

FACIJALNI @IVAC

ISTORIJAT PARALIZA N. FACIALISA

VII vek - Aegena - prekinuti `ivac }e ponovo vr{iti funkciju ako se krajevi spoje
X vek - Avicena - da se spoje krajevi i sa{ije perineurium
XVI vek - Ferrara - prvi nervni {av
XVIII vek - Albrecht von Haller - eksperimentalni podra`aj `ivca izaziva kontrakciju mi{i}a; Galvani i Volta - elektri-na priroda nervnog impulsa; Cruikshanh - regenerativna sposobnost `ivca
XIX vek - Philipeaux, Vulpian, Letievan - slobodni transplantati
1896. - prva dekompresija - Chipault, od stilomastoidnog foramena do gangliona genikuli
1829. Sir Charles Bell - motorna inervacija
1895. Sir Charles Ballance - anastomoza sa IX, Sir William Gowers
1903. L. Stacke - pribli`avanje
1927. Sterling Bunnell - prva sutura u ko{tanom kanalu
1932. Sir Arthur B. Duel - nervni graft
1938. Sir Terence Cawthorne - operacioni mikroskop u temporalnoj kosti
1963. N.M. Dott - akusti-ni neurinom

Imena: Ballauce, Worhs, Chams, Kettel, Jongkees, Sullivan, Hilger, Haus, Fisch, Conley.

[ercer, [ok-i}, Podvinec, Krmpoti}, Kosokovi}, Radulovi}.

EMBRIOLOGIJA

Facijalni kanal nastaje od 2 odvojene embriolo{ke strukture: diferencijacijom od primordijalne u{ne kapsule u predelu temporalne kosti i od Reichertove hrskavice drugog {kr`nog luka u predelu piramidalne eminencije. Kanal zapo-inje kao `leb, a ivate rastu i kompletno zatvaraju nerv u 6 mesecu.

Od grupe }elija koje se odvajaju od neuralnog tubusa i formiraju neuralni greben nastaju nervni ganglioni. Nervne }elije ulaze u {kr`ne lukove rano i stvaraju nervne elemente. U drugom {kr`nom luku formira}e se n. VII.. Motorna vlakna }e se pridru`iti simpati-kim, parasimpati-kim i senzornim elementima, koji dolaze iz neuralnog grebena.

KARAKTERISTIKE

N. facialis je isklju-ivo *motorni nerv* sa intrapetroznom senzornom i neurovegetativnom funkcijom (Tardieu). Odnosno, to je me{oviti nerv sa uglavnom motornom funkcijom.

U ljudskoj populaciji broji oko 10 -14.000 vlakana (od toga 7000 motorna).

- N. petrosus superficialis major - oko 1400 vlakana.
- Chorda tympani - oko 1000 vlakana.
- N. stapedius - oko 400-600 vlakana.

N. facialis sadr`i aksone razli-ite veli-ine i konduktivne sposobnosti. Ve}a vlakna koja imaju br`u kondukciju su za *voljne*, a manja sporija vlakna su odgovorna za *emocionalne* i *refleksne* pokrete.

Najznačajnije **anatomske varijacije** su:

- drugi zavoj ili piramidalni segment, ide široko nazad i malo lateralno ispod nivoa lateralno semicirkularnog kanala
- atipično vertikalnog segmenta u 2 ili 3 glavna stabla, svaki napušta kost u dvostrukom grananju u jednom foramenu
- kongenitalna dehiscencija Falopijevog kanala u horizontalnom ili timpaničnom segmentu i
- u deca usled odsustva mastoidnog nastavka i rudimentiranog timpaničnog prstena, odmah lateralno iza membrane i površno

Facijalni omotač ima:

- tvrdi, sjajni, sivkasti periostealni pokrivač
- vaskularnu pletvicu arterija i venoznog plexusa, smeđenu u rastresitom vezivnom tkivu
- vrstu fibroznu pokrivač perforiranu sudovima u dubini je u kontaktu sa perineuralnim vezivnim tkivom

Distalno u unutrašnjem slušnom hodniku povezan je sa durom; mijelinski omotač ne postoji u labirintnom delu, pa je nemoguća neurosutura u piramidi (samo transplantat ili repozicija). Kroz stilomastoidni foramen spaja se sa periostom i okolnim fascijalnim tkivom.

N. facialis ima dva glavna stabla:

1. **veće** - glavno motorno stablo za mišiće lica i
2. **manje** - n. intermedius (Wrisbergi) kao senzitivna (tj. gustoreceptorna) vlakna ukusa jezika i Pa sekretomotorna vlakna za submaksilarnu i sublingvalnu, nosne i palatinalne i lakrimalnu, jezdu.

Jedra n. facialis se nalaze u ponsu, i to:

- *motorno jedro* - nucleus originis nervi facialis
- *parasimpatičko jedro* - nucleus salivatorius superior
- *gustoreceptorno jedro* - nucleus tractus solitarius

Kortikalni motorni centar je u donjoj trećini *gyrusa precentralisa*. N. intermedius, koji je odvojen 5 mm od stabla facialis, ima svoj kolenasti ganglion - *ganglion geniculi*.

Praktično postoje **4 kolena** (ne gangliona!):

- I KOLENO - u ponsu oko jedra n. VI - *unutrašnje koleno*
- II KOLENO - u *introitusu*
- III KOLENO - ganglion geniculi - *spoljašnje koleno*
- IV KOLENO - *hirurško koleno*

On takođe nosi nekoliko općih somatskih i visceralnih aferentnih vlakana ?

Somatska aferentna vlakna se pridružuju n. auricularisu grani n. X i nose senzibilitet spoljašnjeg slušnog hodnika. Čelijska tela ovih vlakana su u ganglionu geniculi, a centri završavaju u spinalnom traktu n. V.

Visceralna aferentna vlakna inervi{u sluzoko`u nosa, nepca i farinksa, preko velikog petroznog `ivca. Ona tako|e imaju svoja }elijska tela u ganglionu genikuli i centralne veze sa solitarnim traktom. Postoje tako|e i proprioceptivna vlakna koja prenose ose}aj dubokog pritiska i polo`aja iz facijalnih mi{i}a preko n. facialis.

Dakle, nerv bi sadr`ao 4 vrste vlakana: eferentna (motorna i sekretorna) i aferentna (gustatorna i senzibilna?).

Facijalni nerv poseduje najdu`i kanal me|u motornim `ivcima. U 90% pacijenata sa paralizom facijalisa oboljenje je u temporalnoj kosti. Tok `ivca se obi-no deli u 3 segmenta:

1. SUPRANUKLEARNI (iznad jedara - korteks, centar)
2. NUKLEARNI (u nivou jedara - pons)
3. INFRANUKLEARNI (ispod jedara)

1. SUPRANUKLEARNI SEGMENT

Vlakna idu od korteksa mozga do jedara. Ova motorna vlakna vode poreklo od motorne oblasti 4 po Brodmannu, a lice se prezentuje u donjem i lateralnom delu precentralnog girusa.

Ve}i deo eferentnih motornih vlakana, tj. kortikobulbarna vlakna, ukr{ta se u kaudalnom delu ponsa i dose`e do jedara facijalisa sa suprotne strane. Izvesna vlakna se odvajaju prema istostranim jedrima facijalisa, koja primaju inervaciju od obe strane korteksa. Me|utim, gornja jedra - vlakna imaju *dvojnu inervaciju*, ukr{tenu suprotne strane i neukr{tenu iste strane korteksa, a donja primaju samo ukr{tena vlakna. Isti sistem va`i i za voljnu i nevoljnu muskulaturu!

Sama, dvostruka inervacija je posledica tendencije o-uvanja vitalnih `ivotnih funkcija (prisutna je i kod: nn. V, XI, XII - funkcije disanja i gutanja). Neuron gornjeg dela facijalnih jedara inervi{u: mm. okcipito-frontalis, gornji deo m. orbicularis oculi i m. corrugator supercilii.

Zbog toga, *lezija u korteksu i kortikobulbarnim vlaknima - tzv. supranuklearna paraliza facijalisa sa jedne strane ne dovode do promene na celom licu. Postoji, normalna funkcija voljnih pokreta mimi-ne muskulature gornjeg dela lica. Postoji gubitak voljnih pokreta mimi-ne muskulature suprotne strane donjeg dela lica.*

Me|utim, o-uvane su emocionalne i refleksne radnje (dakle, za vreme smejanja, mi{i}i donje polovine lica se kontrahuju simetri-no; kontrakcija mi{i}a paralizovane strane mo`e -ak po-eti pre i trajati du`e od normalne strane?) Normalna je funkcija ukusa i salivacije.

Postoje dve vrste CENTRALNIH PARALIZA FACIJALISA:

1. **Tipi-na** - Kod lezije voljne motorike, manifestuje se *spasti-nom paralizom voljnih pokreta mi{i}a donje tre}ine lica - usta na suprotnoj strani, uz normalan osmeh* i
2. **Disocirana** - Kod lezije nevoljne (emotivne) motorike, gde su voljni pokreti normalni, manifestuje se *spasti-nom paralizom nevoljnih (emotivnih) pokreta mi{i}a donje tre}ine lica na suprotnoj strani uz nenormalan osmeh.*

Zbog udaljenosti centara i puteva za voljne i nevoljne pokrete mišića lica, retko se sreće istovremeno paraliza i voljnih i nevoljnih pokreta mimične muskulature.

Glavno motorno jedro tako je ima mnoge refleksne veze sa drugim kranijalnim nervima (V, VIII), kao i drugim jedrima retikularne mase ponsa i produžene moždine.

Pomenuta emocionalna ekspresija, nenamerni ili nehotični pokreti lica su pod kontrolom retikularnih refleksnih veza, pa njihov ispad u okviru supranuklearne lezije bi govorio u prilog oštećenju ili deficitu *ekstrapiramidalnog sistema*. Supranuklearne lezije tako je pokazuju zahvatanje drugih neuroloških znakova.

Dakle kod "nihi" - nuklearnih i infranuklearnih lezija, postoji gubitak i voljnih i nevoljnih pokreta.

2. NUKLEARNI SEGMENT

Motorno jedro facijalisa smešteno je u donjoj trećini ponsa ispod 4 ventrikula (nucleus originis n. facialis), a *nešto napred i bočno od n. abducensa*.

Facijalno jedro je podeljeno u dva glavna dela (lateralno i medijalno), a svaki od njih u rostralni i kaudalni segment. Tako je postoji dorzalno i akcesorni segment.

Motorna vlakna n. facialis su *topografski* orjentisana, što je odgovorno za parcijalne lezije uključujući ovu regiju.

Mm. orbicularis oculi i oris su u *lateralnom segmentu*

M. stapedius je u *dorzalnom akcesornom segmentu*

Platizma i zadnji trbuh digastrikusa su u *medijalnom segmentu*

Mm. frontalis su u *medijalnom i lateralnom segmentu*

Vlakna iz ovog jedra skreću nazad, obilaze jedro n. abducensa (**unutrašnje koleno**), savijaju napred i upolje, da bi izašla iz ponsa u fossu postpontinu. U podu 4 ventrikula stvaraju uzdignute poznato pod imenom coliculus facialis.

NUKLEARNA ILI PONTINA PARALIZA FACIJALISA je posledica lezije u nivou ponsa. Oštećena su jedra facijalisa i to obično SVA (motorna, parasimpatička - sekretomotorna i senzitivna). Manifestuje se slikom *visoke periferne kompletne paralize facijalisa*:

- kompletna *mlitava* oduzetost *iste strane lica*, sa ispadanjem sekretorne i senzitivne funkcije.

- postoji paraliza i *voljnih i emotivnih* pokreta.

^esta je istovremena *kontralateralna hemiplegija i paraliza istostranog abducensa* (nesposobnost pokretanja oka na neparalizovanu stranu prema nosu - postoji unutrašnji strabizam)

PARASIMPATIČKA VLAKNA su sekretomotorna eferentna vlakna iz nucleusa salivatoriusa superior, polaze kao n. intermedius (n. VII-bis). Ova vlakna su preganglijska i idu preko chordae tympani i nn. linguales u ganglion submandibulare za inervaciju submandibularne i sublingvalne žlezde (i krvnih sudova), a preko sfenopalatinalnog gangliona i n. petrosusa superficialisa majora, za inervaciju lakrimalnih, nosno-sinusnih i palatinalnih žlezda (i krvnih sudova). Promena na krvnim sudovima je **vazodilatacija** (objašnjenje za fenomen gubitka vrhovanja crvenila po pritiskivanju i potom otpuštanju nosnog krila?). Tako je, vaskularna - *Sluderova glavobolja*, se le-i resekcijom n. petrosusa superficialisa majora.

GUSTATIVNA - aferentna vlakna za ukus koja započinju u ganglionu genikuli. Periferne grane (dendriti) prenose ukus od prednje dve trećine jezika preko n. lingualisa i chordae tympani, a nadražje iz parotidne žlezde preko gangliona oticuma i n. geniculotympanicusa. Vlakna za ukus sa nepca, putuju velikim petroznim žlcem do gangliona genikuli. Centralne grane (neuriti) prelaze preko n. intermediusa do nucleusa tractus solitari.

3. INFRANUKLEARNI SEGMENT

Infranuklearni segment se može podeliti na:

- cerebelopontin ugao - P.C.U.
- unutrašnji slušni hodnik - M.A.I.
- labirint
- timpanon
- mastoid
- ekstrakranijalni segment
- *PONTOCEREBELARNI UGAO - P.C.U.* (oko 15 mm)

Živac izbija iz postpontinske jame i pruža se u polje kroz pontocerebelarnu cisternu odnosno ugao. Zatim probija moždanu opnu u ulazi u unutrašnji slušni hodnik do njegovog dna. Ovo do sada se može označiti **ENDOKRANIJALNIM** delom n. facialisa.

U cerebelopontinom uglu, N. facialisu se pridružuje n. VIII i oba idu zajedno sve dok ne uđu u unutrašnji slušni hodnik. Lezije u ovom uglu, mogu pored facijalnih dovesti i do vestibularnih i kohlearnih deficita. Velike lezije, mogu da pritiskaju druge kranijalne nerve (V), kasnije i (IX, X i XI).

PERIFERNE PARALIZE FACIJALISA ILI INFRANUKLEARNE PARALIZE su posledica lezije facijalnog nerva po ev od izlaska iz ponsa pa do efektnog organa.

Dg. PRETHODNE TRI REGIJE ZAHTEVAJU:
CENTRALNA NEUROLOŠKA ISPITIVANJA, CT I NMR.

- *UNUTRAŠNJI SLUŠNI HODNIK - M.A.I.* (8 mm)

Motorna vlakna N. facialisa i senzitivni intermedijarni nerv - n. glossopalatinus (VII-bis iz nucleusa tractusa solitari) zajedno sa n. acusticusom, ulaze u unutrašnji slušni hodnik. Započinje intratemporalni deo nerva koji je podeljen u nekoliko delova: MEATALNI, LABIRINTNI, TIMPANI^NI i MASTOIDNI.

MEATALNI SEGMENT

Motorna vlakna facijalisa idu prednje-gornjim delom, napred od vestibularnog i preko kohlearnog nerva. Pre ulaska u kanal N. facialis je **ispod**, a posle **iznad** n. acusticusa, a n. intermedius leži **između** u. U hodniku nerv nema omotača, ali je pokriven okolnim rastresitim arahnoidalnim tkivom kupajući se u cerebrospinalnom likvoru. Dura je dakle adherentna. Odnosi sa arterijama cerebeli anterior inferior i labirinthi je varijabilan. Na podu je odvojen od vestibularisa tzv. Billovom pregradom. Na lateralnom kraju unutrašnjeg slušnog hodnika, facijalis i intermedius se odvajaju od akustičnog nerva i ulaze u koštani kanal facijalisa.

Endokranijalni segment N. facialis od mozga do dna unutrašnjeg slušnog hodnika je prekriven samo tankom površnom glijom, što ga čini vulnerabilnim na svaku operativnu manipulaciju, a otpornim na laka rastezanja i kompresije. Tako je facijalni nerv u ovoj regiji biva izdužen i raširen preko površine spororastućeg schwannoma n. vestibularisa, bez vidljivih znakova slabosti facijalisa. Stoga je neobično videti zahvatanje n. facialis sa ovakvom lezijom, ali je zato često zahvatanje lakrimalnog, ukusnog i salivatornog toka facijalisa, zbog kompresije n. intermediusa. Samo ukoliko smatramo n. intermedius sastavnim delom n. facialis, onda bi n. facialis bio najekranijalni nerv zahvaćen schwannomom n. vestibularisa.

Dg: OVA REGIJA ZAHTEVA: ENG, ADG I VESTIBULARIS, CT.

- LABIRINTNI SEGMENT - PETROZNI DEO (6 mm)

Na podu unutrašnjeg slušnog hodnika facijalni nerv je u fiziološkom smislu "pod pritiskom" ubačen u Falopijev kanal (Falopija je potsećao na cev, pa ga je nazvao akvedukt, dug 30 mm). Kad uđe u kanal petrozne kosti ovaj sada **intratemporalni** deo ima 3 segmenta: LABIRINTNI, TIMPANALNI I MASTOIDNI.

Ulaskom u kanal, N. facialis i n. intermedius nose sa sobom u kontinuitetu i duru mater i periost, čime se formira vrlo važno omotač koji čini nerv od hodnika, sve do svojih terminalnih grana u vratu i na licu.

Deo između ulaza u kanal i gangliona geniculi, gde se nerv pruža između kohlearnog i vestibularnog labirinta, je LABIRINTNI DEO. Na dnu unutrašnjeg slušnog hodnika ili samom ulazu N. facialis u kanal, postoji *fiziološka* suženje, otvor veličine 0.68 mm - **introitus**. Periost unutrašnjeg slušnog hodnika je deblji od periosta facijalnog kanala, tako da je facialis svojim tankim omotačem znatno višestružen uz kost u ovom delu kanala. Kod dekompresije labirintnog dela N. facialis kod Bellovih paraliza, potrebno je ovaj prsten periosta preseći. Ovaj najuži deo facijalnog kanala (Fish) je najvulnerabilniji i podložan pritisku zbog svoje specifične vaskularizacije koja nema anastomoza.

S obzirom da nervi imaju omotač od pia mater u unutrašnjem slušnom hodniku, on pravi krivinu put gore kako nerv ulazi u facijalni kanal i nastavlja arahnoidejom. Veza arahnoideja-pija-dura mater, leži na fundusu unutrašnjeg slušnog hodnika, ali se može javiti u okolini ili u samom facijalnom kanalu.

Labirintni segment uključuje i GANGLION GENIKULI od koga polazi prva grana n. facialis (n. petrosus superficialis major). Druga tanku granu čini n. petrosus superficialis minor kome se pridružuje (ramus comunicans cum plexo tympanici), vlakna plexusa tympanicusa n. glossopharyngeusa, koji nose sekreto-motorna vlakna za parotidnu žlezdu. Od gangliona oba nerva idu kroz hiatus facialis i prema foramenu lacerumu.

Dg: OVA REGIJA ZAHTEVA: LAKRIMALNI [IRMEROV TEST.

- **TIMPANALNI SEGMENT** (oko 12 mm)

U nivou ganglionu genikuli facijalni nerv pravi oštari zaokret (prosečno 70 stepeni) i formira tzv. **prvo hiruško koleno (spoljašnje)** i ulazi u horizontalni timpanalni deo kanala. Proksimalni kraj timpanalnog dela dug je 3-5 mm i čini ga ganglion a prolazi iza kohleariformnog procesusa i vlakna tenzora tympani. Distalni kraj je dug 7-10 mm i leži iznad piramidalne eminencije, koja sadrži m. stapedius. Na početku timpanalnog segmenta, kanal formira okruglu prominenciju između horizontalnog semicirkularnog kanala i niže ovalnog prozora. Timpanalni zid ovog dela kanala je vrlo tanak, često dehiscentan i podložan frakturama. U nekih pacijenata čak nepokriveni otvor prolazi u ovalnu nižu, delimično ili potpuno maskira ploču stapesa, što može dovesti do trauma prilikom hiruškog zahvata. Hirurg mora tražiti prolaps facijalnog nerva kada postoje kongenitalni deformiteti inkusnih i stapesnih suprastruktura, odnosno mora palpirati nerv pri svom toku u horizontalnom delu u proceni njegove dehiscencije. U ovom delu facijalis je pokriven inkudom-malearnim zglobovom, tako da se pri hiruškim intervencijama može povrediti tek po otklanjanju ovih kosti ili bar jedne od njih. U toku prolaza kroz kanal daje motornu granu za m. stapedius (n. stapedius) - 3. grana.

Distalno od piramidalne eminencije, facijalis pravi **drugo hiruško koleno**, ugao put dole od 95 stepeni, takođe je podložnom povredama pri mastoidnoj hirurģiji. Da bi se izbeglo zamenjivanje facijalisa sa granulacijama treba identifikovati njegov proksimalni i distalni deo od sumnjive regije.

- **MASTOIDNI SEGMENT** (oko 12 mm)

Mastoidni segment polazi od drugog kolena, ispod ulaza u mastoidnu peštinu na zadnjem zidu cavuma tympani, gde je takođe izložen hiruškoj traumi, a zatim savija pod pravim uglom vertikalno naniže, **i po pravilu nije nikad lateralniji od izbočenja lateralnog polukruglog kanala** (to može biti u 2% slučajeva!), ide do stilomastoidnog otvora. Prednji deo ovog segmenta je u odnosu sa *sinusom timpani medijalno* i *facijalnim recessusom lateralno*.

Chorda tympani, je 4. grana facijalnog nerva (poslednja senzitivna grana i terminalna grana n. intermediusa), obično polazi sa distalne trećine mastoidnog segmenta facijalisa, ide put gore i napred preko inkusa a ispod maleusa, prolazi timpanalnu čuplinu kroz petrotimpanalnu fisuru da bi se pridružio n. lingualisu.

2 koleno je 1-4 mm udaljeno od zadnjeg polukruglog kanala i 4-12 mm od dure zadnje lobanjske jame. U gornjoj polovini vertikalnog dela facijalis se nalazi dublje od okvira bubne opne, a u donjoj delu površnije. Od bulbosa je udaljen do 8 mm a nekad je na samoj veni; od sinusa je udaljen varijabilno.

Dg: ZA TIMPANOMASTOIDNU REGIJU TREBA URADITI: STAPEDIJALNI REFLEKS, UKUS, SALIVACIJA.

EKSTRAKRANIJALNI SEGMENT

Ostale grane, facijalis daje po izlasku iz foramena stilomastoideuma, koji se nalazi duboko ispod kortikalne ploče mastoida, na oko 16 mm, na prednjem kraju digastri-nog trbuha i to: grane su za ušnu kost (n. auricularis (5)) i grana za venter posterior m. digastricus (6).

Glavno ra-vanje se potom odvija u parotidnoj lo`i po{to preko spolja{nje strane ko{tanog stiloidnog nastavka, i to izme|u 2 lobusa parotidne `lezde, gde tako|e mo`e biti povre|en pri operacijama. Dve zavr{ne grane su: n. temporo-facialis i n. cervico-facialis za mimi-nu muskulaturu lica i vrata. Zavr{ne grane facijalisa obrazuju plexus parotidus od koga se odvajaju manje grane (pes anserinus):

rr. temporales,
rr. zygomatici,
rr. buccales,
r. marginalis i
r. colli.

Ovaj deo facijalisa se mo`e ozna-iti **EKSTRATEMPORALNIM**.

Dg: OVA REGIJA ZAHTEVA PROCENU FACIJALNIH POKRETA.

* * *

VASKULARIZACIJA N. FACIALISA

- art. auditoria int. (unutra{nji slu{ni hodnik)
- art. cerebelli inf. ant. (zadnja lobanjska jama)
- art. meningica media (genikulatni ganglion)
- art. stylomastoidea (stilomastoidni otvor)

Vene -ine plexus oko nerva
Nema limfnih sudova oko neuralnih odeljaka

Ligiranje arteriae meningicae mediae dovodi do ishemija i edema zbog nedostatka anastomoza.

Zbog debljine i blizine za transplantaciju, ogranci vratnog plexusa su najbolji kod potpunog prekida.

POREME]AJ FUNKCIJE N. FACIALISA

Poreme}aji funkcije facijalisa mogu se javiti u vidu oduzetosti (pareze i paralize) i gr~a (hemispasmus facialis).

Zavisno od mesta o{te}enja, pareze i paralize mogu biti:

- CENTRALNE i
- PERIFERNE

Zavisno od vremena nastajanja, pareze i paralize mogu biti:

- KONGENITALNE i
- STE^ENE

Kongenitalne: posledica nerazvijenosti motornih jedara, posledica uzimanja Thalidomida.

Diplegije (obostrane paralize) facijalisa mogu biti usled:

- virusne infekcije
- urolene aplazije jedra
- reumatizam (alfa2 i beta globulin su pove}ani, AST +)
- trauma

Prema mestu nastanka (Ramos):

- RADIKULARNE - tu pontocerebelarnog ugla, ili posle neurohirur{kih zahvata ove regije
- INTRATEMPORALNE - otitis, frakture, hirur{ke povrede, Bellova paraliza, Rosenthalov sindrom
- EKSTRATEMPORALNE (SUBTEMPORALNE) - parotis i povrede lica

ETIOLO[KO-TOPOGRAFSKA KLASIFIKACIJA PERIFERNIH PARALIZA FACIJALISA

PERIFERNE PARALIZE FACIJALNOG @IVCA NASTALE USLED INTRAKRANIJALNIH PROCESA I OP[TIH OBOLJENJA

INTRAKRANIJALNI PROCES

A) Proces u mo`danom stablu i okolini koji o{te}uje jedra facijalnog `ivca (kortikalne lezije - veliki i mali mozak): vaskularne promene, zapaljenja, oboljenja, povrede, tumori.

- aneurizme
- okluzije a. carotis int.
- okluzije srednje meningealne arterije
- povrede baze lobanje (direktno ili kompresijom hematoma)
- embolije
- infarkti
- tumori i metastatski depoziti
- poliradiculoneuritis Guillain - Barre
- encephalitis
- multipla skleroza
- meningitis

B) Tumor u pontocerebelarnom uglu i povreda u ovom predelu:

- neurinoma nervi acustici (ve} u ranoj fazi)
- meningeom (u kasnoj fazi kada je veliki)
- povrede prilikom uklanjanja tumora P.C.U.
- kongenitalni holesteatom - 6% tumora P.C.U.

INTRATEMPORALNE PERIFERNE PARALIZE FACIJALISA

ZAPALJENJSKI PROCESI

1. Otitis externa et myringitis; Otitis externa maligna
2. Otitis media acuta suppurativa; Mastoiditis acuta
3. Otitis media chronica suppurativa; HOLESTEATOM

TUMORI

1. Benigni tumori facijalnog `ivca
 - neurinomi
 - meningeomi
2. Maligni tumori facijalnog `ivca
 - sarkomi
 - adenokarcinomi
3. Benigni tumori iz okoline
 - glomus jugulare
 - hemangiom
 - eozinofilni granulom
 - neurinom n. VIII
 - meningeom
4. Maligni tumori iz okoline
 - maligni TU temporomandibularnog zgloba
 - maligni TU temporalne kosti
 - maligni TU endokraniuma
 - maligni TU epifarinksa
5. Primarni maligni tumori srednjeg uva
 - planocelularni Ca srednjeg uva i unutra{njeg dela spoljnjeg slu{nog hodnika
 - sarkom i rabdomiosarkom srednjeg uva
6. Metastaze malignih tumora udaljenih organa
 - dojke, bubrega, plu}a, `elUCA, larinksa, prostate
7. Druga maligna oboljenja - leukemija, multipli mijelom

POVREDE

1. Frakture temporalne kosti
 - rane
 - kasne
 - popre~ne (u-estalost 30-40%, paraliza facijalisa 80% labirintni i 20% timpanalni deo)
 - uzdu`ne (u-estalost 20%, ganglion geniculi - 90-100%)
 - kose
 - mastoidnog nastavka

2. Jatrogene povrede - timpanalni deo, hirur{ko koleno, mastoid: 60-30-10%.

E FRIGORE - BELL - 65% perifernih paraliza facijalisa, potpun spontani oporavak u 50-70% slu-ajeva.

OP[TE BOLESTI I STANJA SA NEDEFINISANOM LOKALIZACIJOM

A) Infektivna oboljenja:

- herpes simplex tip I i varicella - zoster (spontani oporavak u 22%)
- cytomegalovirus
- mumps, influenza, enterovirusi
- Epstein - Barr virus (kod inf. mononukleoze)
- neurotropni virusi (koji dovode do meningoencefalitisa zadnje lobanjske jame)
- bakterijske infekcije (koje dovode do seroznog meningitisa, meningokokni i TBC meningitis, difteri-nog polineuritisa, tetanusa glave itd.)

B) Metaboli-ki i endokrini poreme}aji:

- arterioskleroza
- dijabetes melitus i uremija (oporavak u 28%)
- akutna porfirija
- giht

C) Intoksikacije:

- alkoholom
- arsenom
- botulizam
- olovo

D) Sistemska oboljenja:

- periarteritis nodosa
- sarcoidosa
- maligna hipertenzija
- artritis temporalne kosti
- Pagetova bolest
- osteoporoza
- druge skleroziraju}e hiperostoze

E) Lekovi:

- iz grupe tuberkulostatika (Izoniazid)
- vakcine (SAT, morbili, polio, besnilo, influenza)

F) Posebna fiziolo{ka stanja:

- trudno}a (u poslednjoj tre}ini - oporavak 58%)

EKSTRAKRANIJALNE LEZIJE

1. MALIGNI TUMORI PAROTIDNE ŽLEZDE
2. POVREDE NERVA, UKLJUČUJUĆI I JATROGENE

STRUKTURA NERVNOG VLAKNA I NERVNOG STABLA

OPŠTA RAZMATRANJA

Nervna ćelija (neuron) predstavlja strukturnu i funkcionalnu jedinicu nervnog sistema. Sastoji se iz ćelijskog tela (soma, pericarion) koje sadrži jedro (nucleus). Jedro je okruženo citoplazmom ćelijskog tela. Citoplazma se sastoji iz nekoliko delova: neurofibrila, koje se šire kroz ćelijsko telo i sve njegove nastavke; neuroplazmu, polutekuću supstancu koja okružuje neurofibrile. Neuroplazma aksona je poznata pod imenom aksoplazma.

Nisslova tela (supstanca) je sakupljena među neurofibrilama i širi se ka krajevima produćima - dendritima, ali ne i u dugi nastavak - akson, verovatno je odgovorna za produkciju nove citoplazme, koja kontinuirano teče niz akson (tzv. aksoplazmatski tok). Mreža Golgi aparata i mitohondrija je smeštena između neurofibrila i verovatno odgovorna za procese sinteze, respiracije i sekrecije.

Aksoni su produćeci nervnih ćelija - ćelijska tela leže unutar CNS-a ili u nekoj od spoljašnjih ganglija. Aksoni se sastoje iz paralelno postavljenih neurofibrila uronjenih u aksoplazmu bez Nisslovih tela. Aksoni N. facialis su pokriveni sa dva omotača:

- mijelinski omotač i
- neurilema - Schwannova opna

Odmah posle svog nastanka akson dobija svoj omotač: mijelinsku ovojnicu - proteinsko-lipidni kompleks sastavljen od više slojeva osnovne membrane, koji sačinjava belu masu CNS-a, i okružuje aksonski cilindar većine perifernih nerava. Ona obezbeđuje delikatni prenos nervnog impulsa, odgovornog za precizne pokrete. Mijelinski omotač obavlja ceo akson osim:

- a) njegovog kraja
- b) mesta periodičnih suženja međusobno udaljenih 1 mm (Ranvierovi -vorovi), na kojima je akson sužen i presečen tankom membranom koja razgraničava svaki internodalni segment aksona. Debljina internodalnih segmenata varira proporcionalno dijametru vlakna.

Između aksona i mijelinske ovojnice je *aksolema*, koja je deo neuroplazme. Mijelin se formira dvostrukim savijanjem membrane Schwannovih ćelija, koje su rasute okolo u koncentričnim površinama. Mijelinski omotač je perforiran rascepima, nazvane incizure Schmidt-Lantermann.

[vanove] ćelije potiču od ektoderma neuralnog grebena i -ine *neurilemu*. Ovo formira stalnu potporu svim vlaknima, poznatu kao [vanova opna.

FIZIOLOGIJA N. FACIALISA

Stablo živca je podeljeno u snopove i ima tri omotača:

- endoneurium
- perineurium i
- epineurium.

Endoneurium je sastavljen od finih zrnaca vezivnog tkiva koji se nalaze između pojedinačnih nervnih vlakana. *Perineurium* je vezivni omotač koji obavija grupu nervnih vlakana - snop ili fascikulus, a *epineurium* je gusto vezivno tkivo koje okružuje unutrašnjost facijalnog nervnog stabla.

VASKULARIZACIJA FACIJALISA

Vasa nervorum unutar vezivno-tkivnog kompleksa sa venulama i arteriolama koje presecaju intervale između fascikulusa.

Kapilarni deo perineuriuma.

Limfatici unutar epineuriuma

Od ponsa do dna unutrašnjeg slušnog hodnika epi i perineurium nedostaju. Motorna vlakna su raspoređena u paralelne snopove i zaštićena samo endoneuriumom. U labirintnom delu, perineurium je vrlo tanak, a distalnije snopove je razvijeniji i deblji.

PATOLOGIJA AKSONALNOG BLOKA I DEGENERACIJE

Nervni impulsi se prenose aksonima, tj. produženim procesima citoplazme nervne ćelije. Funkcionalno, dendriti sakupljaju, a aksoni odvođe nerve impulse od ćelijskog tela.

Neuroni se mogu klasifikovati na osnovu broja svojih nastavaka na: unipolarne, bipolarne i multipolarne.

U slučajevima motornih nerava, izvorna nervna ćelija je u supstanci mozga ili kičmenoj moždini i ima jedan akson, dok senzorna ćelija bipolarnih nervnih ćelija koje leže u jedru negde van centralnog nervnog sistema imaju dva aksona, jedan za periferni senzorni organ i jedan za CNS.

Metabolizam:

Bazalna membrana se nastavlja spolja od Schwannovih ćelija i preko nodusa Ranvieri, tako da nema tačke kontakta aksona sa ekstracelularnim prostorom. Akson mora da primi kiseonik s obzirom da je izolovan od Schwannovih ćelija.

Njegova aksoplazma takođe mora biti popunjavana od strane nervne ćelije, jer se aksoplazma postepeno katabolizira razgrađuje u konstantnom nivou, što rezultuje *kompletnim gubitkom aksona u roku od 29 dana ako se ne zameni*. Nivo protoka aksoplazme od nervne ćelije, odnosno nivo regeneracije nerva kada je presečen je 1-2 mm dnevno.

Kompresija:

Pritisak na nerv rezultuje u pregravanju protoka i metabolizma aksoplazme. Nastaje istovremen ali i *reverzibilan*, gubitak sprovođenja impulsa ili **neurapraxia**.

Oslobađanje od pritiska kada je neurapraxia prisutna rezultuje u brzom i potpunom oporavku funkcije, bez rezidualnih efekata.

Međutim, pritisak koji blokira obnovu punjenja aksoplazme kompletno rezultuje, *ne odmah već posle nekoliko dana*, u smrti **aksona**, ili **axonotmesis**. Ako unutrašnje nervno stablo umire usled kontinuiranog pritiska ili preseka, javlja se **neurotmesis**.

KLASIFIKACIJA POVREDA I OPORAVAK (N. FACIALIS)

PATOLOGIJA AKSONALNOG BLOKA I DEGENERACIJE

Sunderland, 1963 - opisuje 5 stepeni oštećenja perifernog nervnog vlakna. Ovaj sistem klasifikacije objašnjava tok fizioloških događaja udružen sa svim tipovima lezija koje zahvataju facijalni nerv.

Tri prva stepena povreda mogu biti posledica virusnog zapaljenja koje dovodi do imunoloških smetnji, poput Bellove paralize i herpes zoster cephalicus. Četvrti i peti stepen povrede se mogu javiti pri hirurškoj oštećenju ivca ili kao rezultat frakture temporalne kosti.

1.

Prvi stepen povrede, označen kao **NEURAPRAXIA**, javlja se kada je blokada sprovođenja nervnog impulsa posledica *kompresije usled porasta intraneuralnog pritiska*. Ovde *ne nastaju* morfološke promene ili pak postoje lake promene na mijelinskom omotaču. Ipak, nerv će reagovati na električne stimulacije primenjene na distalni deo lezije, ukoliko popusti kompresija, a klinički oporavak, tj. povratak facijalnih radnji se može očekivati unutar 3 nedelje.

To je I stepen oporavka - kompletni oporavak bez greške u regeneraciji

2.

Drugi stepen povrede nastaje ako kompresija ne popušta. Mehanizam povrede je verovatno *rezultat opstrukcije venske drenaže za vreme povećanog intraneuralnog pritiska*, vodeći ka daljem pregravanju aksoplazme, udružen sa proksimalnim i distalnim izbočenjem i eventualnim prekidom protoka nutrienata nervu kroz komprimovane arteriole. Ovaj tip povrede je označen kao **AXONOTMESIS**.

Ako je proces reverzan, postoji kompletni oporavak, mada on *traje duže* nego prvi stepen, zbog potrebnog vremena regeneracije *degenerisanog aksona*. Degeneracijom je zahvaćen i mijelinski omotač, ali ne i [vanova opna. Oporavak počinje 3 nedelje do 2 meseca posle povraćivanja i može biti kompletni bez bilo kog dokaza o pogrešnoj regeneraciji, odnosno bez gubitka endoneuralnih tubusa.

To je II stepen - zadovoljavajuć, izvestan stepen izmene voljnih ili spontaninih pokreta, minimum greška u regeneraciji.

3.

Treći stepen, ili **NEUROTMESIS**, javlja se kad se nastavlja intraneuralni pritisak i dolazi do *gubitka endoneuralnih tubusa*. Degeneracijom su zahvaćeni i akson i ovojnica. Na ovom nivou, postoji značajna redukcija odgovora na električne testove. Spontani oporavak neće biti zabeležen bar 2-4 meseca. Aksoni koji su ostali u vezi sa jedrima ivca - proksimalni ostaci aksona u odnosu na povredu, regeneriraju prorastanjem kroz [vanovu opnu. Akson nalazi bilo koji distalni sposobni endoneuralni tubus, i kako mnogi aksoni ulaze nepravilno u endoneuralne tubuse, oporavak će biti nekompletni sa pojavom greška u regeneraciji.

Stepen pogreške u regeneraciji zavisi direktno od broja endoneuralnih tubusa koji su bili prekinuti. Treba imati na umu, da razli-iti stepeni povrede imaju tendenciju delimi-nog preklapanja, s obzirom da povrede nerva nisu -istog tipa.

Na sre}u, patolo{ki procesi koji prouzrokuju Bellova i herpes zoster paraliza facijalisa u bolesnika, obi-no ne progrediraju iznad prvog ili drugog stepena povrede, pa ve}ina osoba ima uspe{an oporavak kod ovih oboljenja.

Identi-ni proces mo`e biti odgovoran za paralize udru`ene sa akutnim supurativnim zapaljenjem uva, hroni-nim zapaljenjem uva sa holesteatomom, tumorima i frakturama temporalne kosti. U svakom od ovih oboljenja, *nerv obi-no nije ise-en*, ali je komprimovan. U akutnom otitisu i traumi, kompresija mo`e biti iznenadna ili pak lagano da napreduje, traje 5 do 10 dana, ba{ kao i u Bellovoj paralizi ili herpes zoster cephalicusom. U ovim oboljenjima *pritisak je vi}e spolja* nego unutar intraneuralnog prostora, mada su rezultati kompresije isti.

Dakle, aksoplazma je pregra|ena i kompresija venozne drena`e vodi daljoj kompresiji nerva i gubitku aksona, pa i eventualnom gubitku endoneuralnih tubusa, {to vodi tre}em stepenu povre|ivanja.

To je III-IV stepen - srednje lo{, sa nekompletnim oporavkom, deformitetima, zna-ajnim komplikacijama i gre{kama u regeneraciji.

4. i 5.

^etvrti i peti stepen povrede se karakteri}e *parcijalnim ili kompletnim prekidom nerva*. Spontani oporavak u ovim stepenima *ne treba o-ekivati*. Najbolji rezultati su primenom hirurgije i to u {to ranijem vremenskom periodu zapo-injanja. S obzirom da su *svi endoneuralni tubusi uni}teni, kao i perineurium u 4. i epineurium u 5. stepenu, oporavka vi}e nema*. Blokada o`iljnim tkivom onemogu}ava regeneraciju, a eventualni klini-ki oporavak u 4. stepenu je 4 - 18 meseci, sa jedva primetnim pokretima. Ovo odgovara V i VI stepenu spontanog oporavka.

PROMENE PRI PRESECANJU NERVA

Kada je povre|en periferni nerv, javljaju se 2 tipa regeneracije:

- RETROGRADNA i
- WALLERIAN - VALEROVA DEGENERACIJA

Retrogradna degeneracija predstavlja razgradnju aksonskog cilindra i mijelinskog omota-a nekoliko mm od mesta povrede (1-2 internodusna prostora) unazad du` proksimalnog nervnog stabla prema }elijskom telu. [vanove }elije pre`ivljavaju, {tavi}e proliferi}u.

Valerova degeneracija podrazumeva **kompletnu** razgradnju i nestajanje aksonskog cilindra i mijelinskog omota-a (demijelinizacija) distalno od mesta povrede u perifernom nervu. [vanove }elije pre`ivljavaju u perifernom delu povre|enog nerva, pa -ak proliferi}u da bi formirali uzdu`no orjentisan sincicijum (Bügnrova vlakna?) du` koje }e aksoplazma te}i u procesu regeneracije. Ostatak vlakana je 3-4 meseca i kada njih vi}e nema nema {anse ni za oporavak, tako da sve hirur{kke intervencije posle 3 - 3.5 meseca su zakasnele *ako je nerv potpuno prese-en*. Postupak je u prorastanju a ne regeneraciji nervnih vlakana (?), pa je optimum 4 meseca jer se posle toga izgubi 80% vlakana?

Āelijjska tela podle`u degeneraciji koja je izra`enija ukoliko je povreda bila bli`a telu neurona. Izvorni neuron, li{avanjem nutritivnih supstanci koje su mu de normo dono{ene preko aksona, gubitkom Nisslove supstance, biva podvrgnut procesu tzv. *chromatolysis*. Hromatoliza zapo-inje u centru }elije, koja postaje izbo-ena, jedro se pomera distalno, a Nisslova tela se razgra|uju, tako da za oko 14 dana nervna }elija se smanji za 40%. Istovremeno, Schwannove }elije se umno`avaju sve dok ne ispune vezivno tkivne tubule koji okru`uju svako nervno vlakno.

Aksoni, izolovani od svojih izvornih neurona i nesposobni da prime aksoplazmu, postepeno umiru "od gladi", sa postepenim padom u elektri-noj ekscitabilnosti po{to se umiru}i akson po-ne da fragmentira. Prate}i prekinute aksona, 48 -asova po sekciji `ivca, Schwannove }elije bivaju fagocitirane a mijelinski omota- biva razgra|en. Makrofagi odstranjuju nastali aksonalni i mijelinski debrisi.

Principi oporavka:

Pri oporavku, dolazi do reaktivnih promena u nervnoj }eliji. Proksimalno se "mobili{u" nutrienti: zadebljavaju endoplazmatični retikulumi, gomila se broj RNK, ribozoma, mitohondrija, glikogena u }elijama, pove}an je protok kroz jedro. Oporavak }elije karakteri{e povratak jedra u centralnu poziciju i ponovna pojava Nisslovih tela.

Regeneracija aksona se zapo-inje u centralnom segmentu i ide u proksimalnom i distalnom pravcu. Ona preseca o`iljno tkivo nastalo izme|u proksimalnog i distalnog dela povrede, da bi se dosegli neurilemski tubusi distalnog okrajka. Tanki akson postepeno se uve}ava a mijelinizacija poja-ava od strane [vanovih }elija. Internodusni prostori su skr}eni i nisu proporcionalni dijametru vlakna.

Posle 3 nedelje, na proksimalnom kraju prese-enog aksona, pojavljuje se zadebljanje u obliku konusa, koje je procesima pinocitoze snabdeveno nutrientima. Sa prednje strane postoje protoplazmatični produ`eci (vretenasti izdanci aksoplazme), koji se {ire a zatim i retrahuju tra`e}i pogodan put za rast. Schwannove }elije omogu}avaju ovakav rast, tako da vrh aksona raste iz jedne u drugu [vanovu }eliju oko vezivno tkivnih tubula, bez izlaganja ekstracelularnom prostoru. Zbog brojnih protoplazmatičnih produ`etaka na rastu}oj kupi pojedina-no regenerisan akson li-i na granu i ulazi u Schwannove }elije nekoliko tubulusa, odnosno pojedina-na Schwannova }elija mo`e biti podeljena mnogim malim aksonima.

Samo oni neuroni koji premo{uju jaz i ulaze u endoneuralne tubuse (samo jedan akson pre`ivi u tubulusu), se prenesu ka periferiji, ostali se savijaju u epineuralno i perineuralno tkivo, doprinose}i formiranje neuromu sli-noj formaciji.

Razli-iti rezultati regeneracije facijalnog nerva su posledica toga {to akson koji je prethodno snabdevao pojedina-ni mi{i} sada snabdeva {iroko odvojene mi{i}e, prouzrokuju}i sinkinezu ili asocirane pokrete. Kada se pacijent sa ovakvom regeneracijom smeje ili zvi`di, istovremeno i trep}e.

Regeneracija aksona zapo-inje kao tanak protoplazmatični konac manji od 1 mikrona u dijametru. Kada akson dosegne motorni kraj plo-e facijalnog mi{i}a, kontinuirani tok aksoplazme od izvornog neurona prouzrokuje da on zadebljava. Kada akson dostigne debljinu od 1-2 mikrona, po-inje da se formira i mijelin oko Schwannovih }elija. Ve}i aksoni su svi mijelinizovani.

Zbog grananja rastu}e kupe, regenerisan facijalni nerv ima znatno vi{e aksona ispod mesta preseka nego iznad, spre-avaju}i stvaranje jakog o`iljka na mestu preseka koji bi blokirao mnoge nerve tubuluse. Ipak, dobar broj aksona ostaje mali i

nemijelinizovan, mnogo više nego što bi to bilo u normalnoj želji. Njihovo prisustvo je odgovorno za pojavu nekih "masovnih pokreta" i spazma muskulature lica, zajedno sa sinkinezama, koje su posledica ukrtene reinervacije.

Kompletna paraliza je obično definisana kao potpuno odsustvo svih vidljivih voljnih pokreta u svim oblastima. Kod parcijalne zapravo detalje mišićne snage (normalna, slaba ili odsutna) u svakoj od sledećih oblasti: -elo, usna, nosno krilo.

Mišići degenerišu do godinu dana.

GR^ N. FACIALISA (HEMISPAZAM FACIALISA)

Uzrok ovog poremećaja funkcije facijalis je nepoznat. Verovatno je posledica iritacije nerva.

Klinički se manifestuje u manjim ili jačim, teritorijalno (irizim ili ušim područjima, kloničnim grčevima mišića lica, -e) u šena. Grč mišića popušta u toku spavanja. Grčevi su bezbolni, ali jako neprijatni za bolesnika.

Mogu se javiti kao *esencijalni* ili kao *postparalitični* (razlike u terapiji?).

KONZERVATIVNA TERAPIJA - NE! (sedativa, blokada gangliona stielatum, alkoholne blokade u predelu stilomastoidnog foramena - sve one dovode do **paralize** -ivca).

INJEKCIJA BOTULINUM A TOKSINA (?) - prolazni efekat (traje 6 nedelja do 6 meseci)

HIRUR[K]A TERAPIJA - *dekompresija* (gde?) ili *resekcija facijalisa ili pojedinih njegovih grana* - neurektomija vodi ka slabosti muskulature facijalisa. Resekcija mišića?

BLEFAROSPAZAM

To je spazam mišića kapka. Leči perifernom selektivnom neurektomijom ili selektivnom resekcijom mišića u i oko kapka. Injekcija botulinum A toksina se takođe može upotrebiti.

* * *

SEKVELE

1. "KROKODILSKE SUZE" - EPIPHORA (*izrazita lakrimacija*) U TOKU OBROKA - posledica urastanje salivarnih vlakana u lakrimalni nerv. Nastaje usled udruženih pokreta, zbog pogrešne orijentacije parasimpatičnih vlakana upućenih za parotidnu ložu, i veze između velikog površnog petroznog -ivca i timpaničnog pleksusa, a rešava se timpaničnom neurektomijom.

2. HEMISPAZAM DRUGE STRANE LICA

3. *GRUPNE KONTRAKCIJE - SINKINEZIJE* (npr. pokreti usta sa otvaranjem o-iju).

Razlika između sekvela i posledica?

POSLEDICE NEPOTPUNO OPORAVLJENE PARALIZE

1. *SINKINEZIJE*
2. *KONTRAKTURE*
3. *NEPOTPUNO ZATVARANJE OKA*

DIJAGNOSTIKA PACIJENATA SA PERIFERNOM PARALIZOM FACIJALISA

ANAMNEZA + KLINI^KA SLIKA + OTOSKOPIJA

1. ASIMetriJA LICA - SPu[TENA POLOVINA LICA

Oduzetost mimične muskulature jedne strane. -elo bez nabora, obrva spu{tena, zbrisana nazolabijalna brazda, ugao usana ni`i. Oduzetost izra`enija kod voljnih radnji.

2. LAGOFTALMUS I EPIPHORA

Pri poku{aju sna`nog zatvaranja oka, usled paralize m. orbicularisa oculi dolazi do otvorene rime okuli. Bulbus se kre}e put gore i upolje - Bellov fenomen. Izlivanje suza je ve}e usled ektropiona, -ime je spre-eno normalno oticanje suza, po{to je punctum lacrimale izvan nivoa suza (zbog toga nastaje i ose}aj suvo}e nosa)

3. SMETNJE PRI @VAKANJU I GOVORU

Usled paralize mi{i}a obraza hrana zapada u vestibulum usne duplje, tako da bolesnici -esto prstima uklanjaju hranu. Pri obostranoj paralizi ishrana je ugro`ena. Bolesnik nije u stanju da korektno izgovori neke glasove (p, b, m).

4. SMANJENJE OSE]AJA UKUSA I POREME]AJ U SEKRECIJI PLJUVA^NIH @LEZDA

Ukoliko je o{te}enje proksimalno od horde timpani. Kad je o{te}ena horda timpani dolazi do su{enja usta.

5. HIPERAKUZIJA

Usled oduzetosti m. stapediusa, nestaje njegova zaštitna funkcija kontrole pokreta stapesa.

6. GUBLJENJE KORNEALNOG REFLEKSA

Kao posledica paralize facijalisa gubi se motorni deo luka ovog refleksa. Centripetalni deo ovog luka je n. trigeminus, a centrifugalni (motorni) N. facialis!

7. KERATITIS E LAGOPHTALMO.

Ukoliko paraliza dugo traje, dolazi do nedostatka zaštitne i sekretorne funkcije facijalisa.

8. PRO[IRENJE BAZE JEZIKA

Posledica paralize m. stylohyoideusa i m. biventera.

TOPODIJAGNOSTI^KI TESTOVI

a. ISPITIVANJE MOTORNE FUNKCIJE

MI[I]NA PAREZA-PARALIZA

- MLITAVA, FLAKCIDNA - PERIFERNA
- SPASTI^NA - CENTRALNA

- VOLJNIH ILI NEVOLJNIH POKRETA, ILI OBA.
- OBIM - cela strana lica, donja trešina, pojedine grane, celo lice

obostrano.

Npr. kod *centralnih* samo radi ugao usne kod *voljnih* pokreta, a kod *emotivnih* rade oba!

Na nivou izlaza iz stilomastoidnog foramena postoji:
paraliza svih ipsilateralnih pokreta lica.

- "nabiranje -ela"
- "podizanje obrve"
- "namr{ti se"
- "zatvori oko"
- "napu}i usne"
- "zvi`di"
- "naduvaj obraze"
- "iskezi se"

- palpebrarna fisura je pro{irena ako postoji minimalna ptoza, ali mo`e biti i smanjena

- nazolabijalna brazda je zaravnjena, a ugao usne spu{ten
- palpabilna masa u oblasti ushodnog ramusa mandibule i vrha mastoida

Marcus Gunnov fenomen - kongenitalna ptoza; bolesnik ne može voljno da podigne očni kapak, ali ptoza se gubi kada otvori usta!

Marin Amotov sindrom (obrnut Marcus Gunnov fenomen) -javlja se posle periferne paralize facijalisa; do zatvaranja očiju dolazi kada bolesnik na silu i maksimalno otvori usta.

Babinskijev znak platizme - ukoliko se pruža otpor fleksiji brade prema grudima ili otvaranje usta, platizma zdrave strane se kontrahuje dok je takva kontrakcija izostaje na pogojenoj strani.

Recidivantna paraliza - Vermoaljeov sy?

Grana za ugao usne nema anastomozu i ta grana ide povr{nije od facijalne vene, pa podizanjem vene podiće se i grana N. facijalisa!

- FACIJALNE MIOKIMIJE - Dg: ? - Sclerosis Multiplex
- FACIJALNI HEMISPAZMI - Dg: ? - Tu P.C.U.

MI{I}NI REFLEKSI

KORNEALNI (KONJUKTIVALNI) REFLEKS - treptanje oka na blago draženje korneje ili konjunktive sa prami-kom vate; ~esto dolazi do ulkusa korneje zbog gubitka za{titnog mehanizma.

REFLEKS M. ORBICULARIS OCULI - McCARTHYEV SUPRAORBITALNI REFLEKS - GLABELLA REFLEKS - perkusijom supraorbitalnog grebena izaziva se refleks kontrakcije m. orbicularis oculi.

REFLEKS M. ORBICULARIS ORISA - REFLEKS PU{ENJA (?) - izaziva se samo kod lezije oba centralna neurona; odse~an udarac po sredini gornje usne dovodi do poja~ane refleksne kontrakcije usana.

NAZOPALPEBRALNI REFLEKS - perkusijom između obrva neposredno iznad korena nosa, a o~ituje se kontrakcijama oba orbitalna mi{i}a. Kod paraliza taj refleks je smanjen ili odsutan. Pri tom treba posmatrati kretanje *donje ve/e* jer nju inervira samo facijalis. Odsustvo na kraju prve nedelje je znak ozbiljne prognoze, a do kraja druge nedelje nema oporavka. Nema korelacije između bola i o{te}enja.

KOHLEO-STAPEDIJALNI REFLEKS - ovaj refleks je *odsutan*, ipsi ili kontralateralno. Uslov za relevantan zna~aj je zdravo uvo (bubna opna, slu{ne ko{-ice, kohlea - refleksni put).

Paraliza mi{i}a stapediusa dovodi do velike osetljivosti na glasne zvuke (hiperakuzija ili fonofobija), usled predominacije m. tensora tympani (fenomen rekrutmana?). Bolji termin je dysacusia. Pozitivan kohleo-stapedijalni refleks (uz paralizu facijalisa) zvu~nim stimulansom pri timpanometriji registruje se refleks stapedijusa - lezija je ispod izlaska n. stapediusa; negativan, lezija iznad izlaska n. stapediusa.

Pojava u prvj nedelji refleksa dobar prognosti~ki znak.

b. ISPITIVANJE SLUHA I RAVNOTE@E

AUDIOGRAM, TIMPANOGRAM I ENG

(o{te}enje kohleo-vestibularne funkcije sa Bellovom paralizom, upu}uje na virusnu etiologiju, a kod takvog slu-aja NE bi trebalo raditi dekompresiju?)

c. ISPITIVANJE SEKRETORNE FUNKCIJE

1. SCHIRMEROV TEST LAKRIMACIJE - 1903.

(smanjena sekrecija suza u odnosu na zdravu stranu nastaje usled o{te}enja blizu gangliona geniculi, odnosno usled o{te}enja n. petrosusa superfitalisa majora)

Izvo|enje testa:

Pre svega upiju se suze vatom iz oba oka.

U donji forniks oka se obostrano postave trake *lakmus* papira du`ine 35 mm, a {irine 5 mm, savijene na jednom kraju 5 mm da bi se ubacile u konjunktivalnu vre}icu, obazrivo da se ne dodirne kornea i izbegne refleksna lakrimacija.

Sa ili bez jakog amonija-nog stimulusa, otvorenih ili zatvorenih o-iju, ali bez stezanja, i posle 30-120 sekundi (5 minuta), bele`i se na tra-ici lakrimacija - du`ina navla`enog dela trake.

Pozitivnim nalazom se smatra - razlika od 30% ili 50% u korist zdrave strane je signifikantna. Odmah se -ita jer kad se osu{i ne vidi se dobro. Normalna strana navla`i 1.5 cm za 5 min. *Pozitivan Schirmer test ukazuje na leziju gangliona genikuli ili nerva proksimalno od njega, dakle ukazuje na o{te}enje odre|enih vlakana, ali ne i na ta-nu lokalizaciju!*

2. BLATTOV TEST SALIVACIJE

(smanjenje koli-ine submandibularne salivacije u odnosu na zdravu stranu nastaje usled o{te}enja iznad odvajanja horde timpani)

Izvo|enje testa:

U dilatirani Whartonov duktus (sonde br. 1-4) se uvedu obostrano tanke polietilenske cev-ice duge 10 cm, a lu-enje salive se stimulira sisanjem limuna 1 minut. Upore|uje se koli-ina sakupljene salive izlu-ene na obe strane u istom vremenu. Pozitivnim nalazom se smatra razlika ve}a od 10% u korist zdrave strane. Po`eljno je test uraditi 3 puta.

Kompjuterizovanim merenjem posle radioaktivnog obele`avanja tehnecijumom 99m pre i posle salivacije.

- Sek. 40% od zdrave - spontani oporavak.
- Sek. 10-40% zdrave, ne pove}a se u toku 2-3 ned. -dekompresija.
- Ispod 10% - izvr{iti dekompresiju u toku 24-72h.

pH posle stimulacije limunske kiseline - normalno 6.2-7.6, ni`e od 6.2 lo{a prognoza.

d. ISPITIVANJE SENZITIVNE FUNKCIJE

1. TEST UKUSA - GUSTOMETRIJA

Može se podeliti na:

- **Semikvantitativne** - procena ukusa solucije različitih koncentracija (sir)etna kiselina 5%, kuhinjska so 10%, kinin, {e}er - HEMIJSKA
- **Kvantitativne** - (određuje se minimum (*prag ukusa*) koji je potreban u mikroamperima da se zabeleži metalna ili kisela senzacija kada je anoda (aplikacija galvanske struje koja izaziva kiseo ukus) stavljena na prednje-lateralnu stranu jezika - ELEKTROGUSTOMETRIJA. *Pozitivnim nalazom se smatra razlika veća od 20 mikroampera u korist zdrave strane, ili razlika veća od 15% za nepu{a-e ili 20-32% za pu{a-e.*
- **Kvalitativne** - slatko, slano, gorko i kiselo.

Problemi kod starijih osoba i pu{a-a sa rezultatima. Posle svakog ispitivanja bolesnik mora oprati usta.

Ageuzija - potpuni nedostatak ukusa.

Ukus je sa prednje dve trećine jezika (nekad ga nema zbog aberantnog toka vlakana kroz petrozni `ivac)

2. ELEKTRI^NI TESTOVI

- **Elektromiografija** - EMG = procena tonusa muskulature, posle 14 dana.
- **Elektroencefalografija** - ENoG = elektrostatus - daje procenat uništenih vlakana; uraditi posle 3 dana od nastanka Bellove paralize.

Fish - ako je uništeno više od 95% vlakana, operisati odmah.

R.R. - ipak treba sačekati, jer nema uvek korelacije između ENoG i kliničkog nalaza. ENoG nije pouzdana metoda, bar ne kod nas!

3. RADIOGRAFSKA ISPITIVANJA

- **Rtg mastoida po Shülleru** (mastoiditis, frakture)
- **Rtg piramide po Stenversu.**
- **Rtg baze lobanje po Towneu.**

4. LABORATORIJA - KKS, glikemija i urea.

5. INTERNISTI^KI PREGLED

6. NEURO - OFTALMOLO[KI PREGLED

H I R U R [K A EKSPLORACIJA

PARALIZA N. FACIALISA U NOVOROĐENIH I DECE

Princip terapije je iste kao i kod odraslih sa nekoliko izuzetaka, ali naj-e}e se ne radi o Bellovoj paralizi. Značajno je razlikovati facijalnu paralizu na rođenju, odnosno diferencijalno dijagnostički onu sa razvojem od one koja je izazvana traumom.

Kod razvojne:

1. familijarni istorijat facijalnih i drugih anomalija nema oporavka funkcije posle rođenja

2. kliničke *bilateralne* nekompletne sa donjim delom manje zahvaćenim od gornjeg, u deteta druge vrste anomalija
3. radiografija temporalne kosti: anomalije spoljašnjeg, srednjeg i unutrašnjeg uva i facijalisa
4. električni testovi: minimalan ili odsutan odgovor
6. auditivni odgovor određene mase: abnormalnosti kranijalnih nerava III-V

Sindromi udruženi sa kongenitalnom paralizom facijalisa:

- Mobius Syndrome
- Distrophia Myotonica
- Thalidomid embriopatija
- Osteopetrosis - maligna varijanta

Th kongenitalnih paraliza: prevencija komplikacija, lečenje Bellovog fenomena - keratitis sicca i ektropiona, hirurški tretman u adolescenciji?

Kod kongenitalne paralize kada nema jedra n. VII (na nivou I. kolena i jedra n. VI) ne može se ništa uraditi hirurški.

UZROCI NASTANKA PERIFERNIH PAREZA (delimična) I PARALIZA (kompletna) N. FACIALISA

- I *BELLOVA PARALIZA (dve trećine svih paraliza)*
- II *POVREDE*
- III *INFEKCIJA*
- IV *TUMORI*
- V *NEPOZNATE ETIOLOGIJE - MELKERSSON-ROSENTHALOV SINDROM*
- VI *OSTALE PARALIZE FACIJALISA*

I *ISHEMIČNA BELLOVA PARALIZA*

Ova paraliza nije do danas etiološki sasvim razjašnjena, pa se zbog toga mogu sresti i razni nazivi: "a frigore", "reumatska", i sl. Oboljenje pokazuje veliku tendenciju za spontanom oporavkom - 50-70%. Bez obzira na sve teoretske postavke o nastajanju Bellove paralize facijalisa, danas se sigurno zna da je uzrok ove pojave:

1. *VASKULARAN*: poremećaj cirkulacije a. stylomastoideae (?) - r.r. a. meningicae mediae predeo *introtusa*). Zapravo, dolazi do spazma arterije, odnosno spazma vasa nervorum, što dovodi do ishemije i edema živca, koji svojim uvećanjem pogoršava veći u cirkulaciju.

- **primarna ishemija** verovatno NE dovodi do promene, jer je facijalis (osim introtusa) bogato snabdeven krvlju raznim anastomozama.

- **sekundarna ishemija** (edem živca u vrstom koštanom kanalu), jer vazospazam ne izaziva samo primarnu ishemiju živca, nego zbog anoksije i povišenu propustljivost zida krvnog suda, dovodi do transudacije, koja izaziva edem i kompresiju. Usled dalje strangulacije venskog i limfati-nog protoka povećava edem, a pojačana kompresija uzrokuje još jaču sekundarnu ishemiju. Posledice toga su degeneracija nervnih vlakana, a krajnji efekat atrofija ili fibroza živca. Okolna kost zbog insuficijentne vaskularizacije je nekrotična "kao iskuvana".

- **kombinacija** nastala usled kombinovanog delovanja spazma krvnih sudova i kompresije nerva edemom, koji pak poja-ava ishemiju i tako zajedno izazivaju paralizu

2. **FIZI^KI**: hladno}a deluje na periferne simpati-ke niti vazomotornog sistema? Grejanje fizikalnom terapijom, mo`e da pove}a edem!

3. **NASLE`E**: nasle|ivanje labilnog autonomnog vegetativnog nervnog sistema koji je preosetljiv na emocionalne i fizi-ke podra`aje.

4. **VIRUSNE ETIOLOGIJE**

5. **TRUDNO}A** (poslednje tromese-je - *ne Rtg?*)

BELLOVA PARALIZA -e{a:

kod DIJABETI^ARA 4.5 puta

kod TRUDNICA 3.3 puta

Dg - dijagnoza se postavlja PER EXCLUSIONEM.

Th BELLOVIH PARALIZA

Konzervativna Th nema smisla (vit B kompleks, Novokainske blokade ganglionu stelatumu (vazodilatacija), elektroterapija, elektroforeza, KST (edem vaskularni, a *ne* zapaljenski?), akupunktura, masa`a).

Fizikalna Th KTD u prvom mesecu - *daje facijalni hemispazam* (?)

S obzirom na *uklje{enje* u predelu *introitusa* i *edem -itavog labirintnog dela*, sa delimi-nim {irenjem u predelu *meatusa* - *hirur{ka terapija dekompresijom ganglionu geniculi i labirintnog dela* - *posle 3-6 nedelja*, ukoliko nema {ansi za potpun oporavak (klini-ki, elektromiografski i elektroneurografski). Kod recidivantnih, obi-no sa suprotne strane - *rana* dekompresija? Hirurgija *ne* menja prirodni tok oporavka.

I a. PARALIZA N. FACIALISA KOD HERPES ZOSTER CEPHALICUS (RAMSAY - HUNT SINDROM)

Herpes zoster cephalicus (oticus - zbog va`nosti n. VII i n. VIII) je infekcija neurotrofnim (pluriganglionarnim) virusom infekcija koja se karakteri{e klasi-nim Ramsey - Huntovim trijasom:

1. PERIFERNA PARALIZA N. FACIALISA

2. NAGLUVOST

3. VERTIGO

Herpeti-ne afekcije su rezultat pre svega infekcije ganglionu geniculi (*Herpes zoster geniculi*): prednje strane u{ne {koljke i hodnika, bubne opne, mekog nepca i jezika.

Distribucija vezikula zavisi od *senzornih aferentnih vlakana* koja bivaju uklju-ena. Me|utim vezikule se mogu javiti i u drugim predelima: oko, vrata, ramena, jezik, bukalnu sluznicu, `drelu, larinks, delova koji nisu pod kontrolom kolenastog ganglionu. Dakle, svi nervi koji komuniciraju sa facijalisom mogu biti uklju-eni: V, IX i X, zatim cervikalni plexus koji poti-e od II, III i IV kranijalnog `ivca.

Infekcija, se verovatno iz sluzoko`e nosa i `drela, putem krvi prenosi do likvora i ganglija, gde je virus u *latenciji*.

Herpes zoster je prakti-no isti Bellovoj paralizi osim *bolnih i pravilno postavljenih jednostranih* vezikula, a postoji i ve}i rizik zahvatanja audiovestibularnog sistema. Herpes zoster cephalicus retko recidivira, a ima spontani oporavak u 22%.

Th:

KONZERVATIVNA - analgetika.

HIRUR[KA - patogeneza, operativni nalaz, indikacije, dijagnostika - ista kao kod Bellovih paraliza. *Dekompresija*.

II TRAUMATSKE POVREDE FACIJALISA

Posle Bellove paralize, druga po u-estalosti su traumatske paralize N. facialis. Trauma N. facialis mo`e biti zadesna (spolja{nja trauma), hirur{ka (neizbegnuta povreda za vreme hirurgije) ili jatrogena (nenamerna hirur{ka povreda).

TRAUMA

Kod fraktura baze lobanje, kod *prednje strane* piramide temporalne kosti *predilekciono mesto povre/ivanja je ganglion geniculi*.

Povrede mogu biti posledica:

- direktne povrede `ivca fragmentima kosti "ko{tani {pliter"
- isklju-ivo intraoperativno vi|enim "mikrofrakturama"
- indirektno hematomom, poreme}ajima cirkulacije, edemom, neuromom koji izaziva traumu.

Intraoperativno se nalazi: vidljiva atrofija `ivca, zatim lezije peri, epi i endoneuriuma i stabla `ivca, hipertrofija n. petrosusa superfitalisa majora (pogre{no usmeravanje regenerisanih vlakana facijalisa).

Nekad, usled toga {to je n. petrosus superfitalis major utkan u duru, biva povu-en i postoji paraliza n. facialis i bez frakture. Mogu}e je, da se intraoperativno ne na|u makroskopske promene!

- a. longitudinalna fraktura temporalne kosti
- b. transverzalna fraktura temporalne kosti
- c. me{ovite

Longitudinalne frakture temporalne kosti zapo-inju u skvami, nastavljaju se medijalno i dose`u dugu osovinu petrozne piramide i presecaju spolja{nji slu{ni hodnik i srednje uvo. Idu du` karoti-nog kanala, napred prema labirintnoj kapsuli, zavr{avaju}i na bazi foramena spinosuma.

- 70-80% temporalne i parijetalne regije
- 32% longitudinalnih su bilateralne
- 10% svih fraktura baze lobanje su bilateralne longitudinalne frakture.

Facijalni nerv je ovim frakturama zahva}en u 25% slu-ajeva. Znatno -e{e u timpanalnom segmentu, distalno od gangliona genikuli. Retko je nerv traumatizovan u vertikalnom segmentu, a samo izuzetno totalno uni{ten ovom frakturom.

Transverzalne frakture temporalne kosti - frakturna linija ide vertikalno prema duž osi temporalne kosti, prekidajući vestibulum i unutrašnji slušni hodnik, a od foramena magnuma ka spinosumu i lacerumu.

Ove frakture čine 20% svih temporalnih fraktura, i to u slučajevima okcipitalnih ili frontalnih udaraca.

Facijalni nerv je u 50% slučajeva zahvaćen u transverzalnim frakturama, sa oštećenjem intrakanalikularnog, labirintnog, meatalnog i timpanalnog segmenta.

Mešovite frakture temporalne kosti idu sa timpano-labirintnim frakturama.

Precizne podatke o stepenu oštećenja čuva daje anamneza, klinička slika i elektrodijagnostičke metode ispitivanja, koje su manjkave, a čiji je osnovni nedostatak da često ne odgovaraju kliničkom stanju funkcije mimične muskulature. Klasično je shvaćanje da su paralize facijalisa, nastale u vreme povrede teže stepena, no one nastale posle određenog perioda (tzv. "rane" odnosno "kasne" paralize). Ovo nije apsolutna činjenica, jer mnoga savremena klinička i hirurška iskustva pokazuju da i kod "kasnih" paraliza čuvac može da bude teže oštećen.

RANA TRAUMATSKA PARALIZA - 50% nastaje istovremeno sa povredom lobanje i znak je direktne povrede nerva. [ansje za izlječenje bez operacije su male, jer je nerv komprimiran fragmentom kosti, zasečen ili presečen, ili otečen sa hematomom u epineuriumu. *Operisati što pre!*

KASNA TRAUMATSKA PARALIZA - 50% pojavi se 2 ili više dana po povredi, odloženo, znak je edema nerva u najužem delu kanala (labirintni deo - posebno introitus). Pokušati konzervativnom terapijom. Operisati 3-6 nedelja po povredi, ako nema znakova oporavka.

Preoperativno je neophodno odrediti mesto lezije nerva (bez obzira na predilekciju) pomoću svih raspoloživih dijagnostičkih metoda (Rtg, CT piramide, standardna topodijagnostika), jer su rentgenski nalazi često lažno negativni. Veliki broj rentgenološki nedijagnostikovanih preloma je posledica kako komplikovanog pneumatiskog sistema temporalne kosti, koji onemogućava rentgenološko pokazivanje frakture, tako i veličine frakture koja je često mikroskopski mala. Napominjemo da se frakture temporalne kosti bolje prikazuju u mastoidnom delu nego na predilekcionom mestu - na prednjoj strani piramide temporalne kosti.

Elektrostatus je beskoristan u prvih 48 h od povrede, a kada se ustanovi normalan elektrostatus, hirurško lečenje je nepotrebno. Međutim, elektro-dijagnostički testovi ne mogu odgovoriti na bitno pitanje kod oštećenja facijalisa: dinamika kretanja paralize i tok ozdravljenja.

Uzimajući u obzir degenerativne i regenerativne procese facijalnog nerva, Kreutzberg je pokazao da je optimalno vreme za hiruršku intervenciju tri nedelje posle povrede. Međutim, mnogi faktori utiču da se ovo vreme ne može uvek poštovati (neurohirurško stanje pacijenta, opšte stanje povređenog i sl.). Ovo je dovoljno dugo vreme da se vidi eventualan tok spontanog oporavka funkcije, a odlaganje operacije uz to ne remeti bitnije procese oporavka i njihov definitivni kvalitet. Odlaganje operacije za više od dva meseca nema ni teorijskog ni praktičnog opravdanja, i samo otežava odnosno smanjuje kvalitet oporavka funkcije mimične muskulature.

Kod operisanih se *ne* sprovodi postoperativna fizikalna terapija. Histolo{kim ispitivanjima nekih mimi-nih mi{i}a pokazano je da se prve degenerativne promene mi{i}nih vlakana javljaju tek posle 13 meseci od vremena lezije, dok se atrofiya javlja najranije posle 1.5 do 2 meseca. Ovo pokazuje da fizikalna terapija u prva dva meseca po nastanku paralize nema bitnijeg uticaja na tok oporavka mimi-ne muskulature.

Odmah se operi{e}?

Iznenadno paraliza sa evidentnim znacima denervacije kod transverzalnih fraktura i kod povreda vatrenim oru`jem (posle pucnja se sa-eka da zaraste rana 30 dana?) i penetrantnim povredama, opekotine?

OPERACIJA - U slu-ajevima kada na osnovu relevantnih podataka ustanovimo da je facijalni nerv ozle|en prelomom temporalne kosti, te da se povreda nalazi u predelu genikuluma `ivca, a da nema klini-kih ni drugih znaka spontanog oporavka funkcije mimi-ne muskulature radimo dekompresiju facijalisa u predelu genikuluma, pristupom kroz srednju lobanjsku jamu. Kada je to potrebno intervenciju zavr{avamo i tzv. totalnom dekompresijom N. facialisa dekomprimiraju}i i njegov mastoidni deo, od introitusa do stilomastoidnog foramena.

JATROGENE POVREDE FACIJALISA

Prinudne - obavezne paralize facijalisa kod hirurgije baze lobanje prilikom translokacije facijalnog nerva ili kod hirurgije vestibularnog tumora - {vanoma.

Jatrogene povrede su - **nenamerne** zbog anatomskih anomalija, dehiscencije kanala. Povrede su znatno su -e{e} za vreme reoperacija, kada su anatomske odnosi izmenjeni prethodnim hirur{kim zahvatom. Mogu se javiti du` -itavog toka ovog `ivca i to:

u hirurgiji srednjeg uva:

oko stapesa i ovalnog prozora,

oko facijalnog kanala (pri radu oko facijalnog kanala, obavezno koristiti frezu ve}eg promera od kanala?)

oko kohleariformnog procesusa

oko recesususa facijalisa i sinus tympani

povrede u mastoidu

Povrede su mogu}e i pri odstranjivanju akusti-nog tumora i resekcija n. vestibularisa. Povrede nerva na ovom mestu razlikuju se od povreda koje se javljaju u Falopijevom kanalu jer ovde nema rigidnog ko{tanog kanala da pritiska izbo-en nerv, tako da dekompresija nije indikovana. Ukoliko hirurg smatra da nerv nije o{te}en za vreme odstranjivanja akusti-nog neuroma, on mo`e -ekati 1 godinu za spontani oporavak?

Ako je paraliza nastala *odmah*, radi se o materijalnoj povredi nerva. Mogu}e su i *odlo`ene* paralize, usled:

- neadekvatne lokalne anestezije (uska veza epineurijuma i sluznice - mukoperiosta srednjeg uva, direktna infiltracija stabla ili grane nerva) mogu dati prolaznu paralizu, pa se posle anestezije obavezno proveriti stanje facijalisa, kao i neposredno posle bu|enja;

CAVE - paraliza koja se ne oporavlja posle injekcije govori za iglom penetrirani nerv, dok pacijentov oporavak posle anestezije, a zatim posle nekoliko dana razvija se paraliza govori u prilog Bellove (idiopatske) paralize!

- usled toplote od strane freze, pa je zbog toga potrebno ispirati stalno {upljinu fiziolo{kim rastvorom zagrejanim na temperaturu tela.

- posle -vrste tamponade kod dehiscencija, a kod radikalnih mastoidektomija (u-initi detamponadu, izvaditi {trajne, i -ekati; ako se ne povu-e posle 2 h, hirur{ki eksploracija unutar 24 h.

- odlo`ene paralize - vi{e sati ili dana, kompletne ili nekompletne usled edema, traume horde tympani i sekundarnog edema.

Jongkees - operacija u 24 -asa ("before the sun sets")

DRUGE TRAUME

Poro|ajne traume (forceps), ekstrakranijalne lezije: parotida, submandibularna, MFH regija.

III PARALIZA N. FACIALISA UZROKOVANA INFEKCIJOM

Op{te i lokalne infekcije

OP[TE: meningoneuritis izazvani neurotrofnim virusima (influenca, poliomijelit, herpes zoster), druga op{ta oboljenja: lues, tetanus, difterija.

LOKALNE: Otogeni procesi - otitis, externa maligna, otitis media acuta, otitis media chronica (86% atiko-antralni oblik), holesteatom.

1. Paraliza facijalisa kod akutnih otitis media, direktno ili preko intratemporalnih komplikacija (mastoiditis, petrositis, osteomijelitis temporalne kosti).

Mehanizmi nastanka za *akutni otitis medija* su slede}i:

- toksi-ni neuritis
- kolateralna hiperemija i edem (a. tympanica posterior)
- vazomotorna pareza epineuriuma
- preno{enje zapaljenja preko horde tympani
- preno{enjem zapaljenja na nerv preko dehiscencije ili zapaljenske nekroze usled purulentnog eksudata Falopijevog kanala

2. Paraliza facijalisa kod hroni-nog otitis media (da li daje S.O.M. ?) je -e{e direktno, a re|e preko intratimpanalnih komplikacija, naj-e{e pri egzacerbaciji.

Mehanizmi nastanka hroni-nog otitis media su:

- kao kod akutnog otitisa
- granulomi i polipi - kompresija
- *holesteatom* - naj-e{e - kompresija i infekcija nerva, osteitis, strangu-lacija krvnih sudova nerva, penetracija ili infiltracija (?), defekt naj-e{e timpanalnog dela kanala (mali, veliki ili vi{e malih ili velikih otvora).

Obi-no se javi kod dece za 2-3 dana u I. nedelji na samom po-etku otitisa kao njegov prvi znak - **rane**, mada retko, a u odraslih, za desetak dana, odnosno u III-IV. nedelji uz obilnu supuraciju kao znak mastoiditisa - **kasne**.

Kod hroni-nog otitis media - Neumanov znak: nekompletna paraliza N. facialis, koja mo`e da se razvije postepeno, od grane do grane ili predominacijom jedne grane, prvo gornja pa donja (kod oporavka obrnuto), kao i prethodno postoje gr-evi pre paralize. Tada je suspektan i holesteatom.

Rinne - beskona-no negativan kod gnojnog uva!?
Kod oba gnojna?

3. Kod maligne eksterne - infektivni proces se {iri du` vaskularnih kanala sa relativno o-uvanim membranoznim labirintom i pneumatskim prostorima petrozne kosti. Ovo je diferencijalno-dijagnosti-ki zna-ajno zbog hroni-ne medije gde je zahva}en mastoid. Zahvatanje li-nog `ivca osteomijeliti-nim procesom je na nivou stilomastoidnog foramena.

Th - {to pre!

AKUTNI OTITIS MEDIJA -

Paracenteza, ATB-ka, cev-ica po potrebi;
Antrotomija (?); mastoidektomija kod mastoiditisa;
Bez oporavka 2-3 nedelje - dekompresija.

HRONI^NI OTITIS MEDIJA -

1. Falopijev kanal intaktan - bez dehiscencije ili nekroze

Th: radikalna trepanacija temporalne kosti - {to pre?

Dekompresija se **ne** radi jer nije na|en defekt Falopijevog kanala. Mo`e se eventualno uraditi kasnije (posle 3 nedelje), ako paraliza perzistira.

2. Falopijev kanal sa dehiscencijom ili ostiti-nom nekrozom

Th: radikalna trepanacija temporalne kosti sa dekompresijom facijalnog nerva po-ev od defekta zida, do mesta gde je nerv bez promena.

a. mala dekompresija - eksplorativna dekompresija oko defekta. Nalazi se da nerv nema vidnih promena.

b. parcijalna dekompresija - ide se do zdravog nerva.

c. totalna dekompresija - u celom timpanalnom i mastoidnom delu - obi-no zbog velikih ili brojnih defekata kanala.

Kod dekompresija - ostavljanje epineuriuma slobodnog (kod infekcije opasnost od intraneuralne fibroze), ili otvaranje (samo gde je o{te}en, a pokriva se ili venom ili resorptivnom gazom sa upijenim ATB) sa izlaganjem tkiva?

[ta ako je prekinut? - odlo`ena nervna rekonstrukcija, rani debridman i/ili nervni graft?

MALIGNA EKSTERNA

MASTOIDEKTOMIJA

RADIKALNA TREPANACIJA

DEKOMPRESIJA

U ovu grupu treba ubrojati i pareze i paralize koje nastaju kao posledica intoksikacije alkoholom, olovom i živom. Osim toga, ovoj grupi pripadaju i oduzetosti uva uzrokovane općim metaboličkim poremećajima (dijabetes, giht, arterioskleroza.).

IV TUMORI GLAVE I VRATA I PARALIZA FACIJALISA

Oko 5% facijalnih paraliza je posledica tumora.

Tumori koji mogu dovesti do poremećaja funkcije facijalisa mogu se sresti po celoj dužini uva. Pored toga, tumori se mogu razviti *na samom uvcu*, izazivajući pareze i paralize, ili *sekundarno*, ekspanzijom iz okoline.

Kod tumora paralize nastaju postepeno i sporo, ili dugo vremena ostaju parcijalne.

Endokranijum

Najčešća benigna lezija koja zahvata uvac je schwannoma. Pola od ovih su akustični neurinomi (schwannomi) lokalizovani u P.C.U. ili M.A.I. Tumor pontocerebelarnog ugla ima kohleovestibularnu simptomatologiju i znake povećanog intrakranijalnog pritiska. Pored toga, mogu se javiti znaci cerebelarnog homolateralnog oštećenja. Ova forma paraliza je uvek: sekundarna, kasna, delimična i spazmotična.

Intratemporalno

Polovina ih se može naći kako zahvataju nerv ili hordu timpani unutar temporalne kosti. Iznenadjuće je, da akustični neurinom, sve dok ne dostigne enormnu veličinu, retko prouzrokuje facijalis, iako iako nerv biva istanjen i stegnut preko površine neuroma. Neurinomi se najčešće javljaju u mastoidnom delu.

Vaskularne lezije poput meningeoma, angioma, interosealnih hemangioma i arteriovenozne malformacije, su druge po učestalosti od benignih lezija koje prouzrokuju paralizu n. facijalisa i sa par izuzetaka, uključuju nerv ekstraneuralno od proksimalnog dela do genikulatnog gangliona. Za razliku od schwannoma, ove lezije se često mogu odvojiti od facijalnog nerva sa očuvanjem preostale funkcije.

I maligni tumori spoljašnjeg slušnog hodnika i srednjeg uva: karcinomi, glomus tumori, sarkomi, dovode do sekundarnih paraliza facijalisa.

Ekstratemporalno

U ekstratemporalnom delu paralizu facijalisa uzrokuju tumori parotidne žlezde. Najčešći tipovi maligniteta koji zahvataju nerv su adenoidno-cistični i mukoepidermoidni karcinomi, a najčešće mesto porekla ovih lezija je parotidna žlezda (kod benignog tumora parotisa znak maligne alteracije).

OPŠTI PRINCIPI TERAPIJE PARALIZE FACIJALISA ZBOG TUMORA

Primarni stav pri resekciji *benignih tumora* koja uključuje facijalni nerv je, da se radikalno odstrani tumor i sačuva funkcija facijalisa. U slučaju izbora, u većini slučajeva estetske, funkcionalne, emocionalne posledice narušavanja facijalnog nerva su veće od morbiditeta subtotalne resekcije benigne lezije - bolje?

@RTVOVANJE FACIJALNOG NERVA SA RESEKCIJOM BENIGNIH LEZIJA

Indikacije za `rtvovanje facijalnog nerva kada se resecira benigna lezija su:

- prisustvo totalne facijalne paralize 1 godinu ili du`e preoperativno
- pretnja integritetu drugih struktura ili `ivotu od tumora koji je lokalizovan u zadnjoj lobanjskoj jami
- nemogu}nost da se odvoji tumor od facijalnog nerva a ostaje u zoni gde ugro`ava pacijentov `ivot (glomus tumor, cholesteatoma, recidivantni pleomorfni adenom)

U svakom od ovih slu-ajeva za pacijenta je veliki rizik ako se subtotalna resekcija izvede radi po{tede `ivca, a ne odstrani da bi se dosegao i u potpunosti odstranio tumor.

Tako|e, kod normalne funkcije facijalisa, kada je tumor recidivantan i adherentan za nerv?

Maligne lezije, slabo i nediferenciranog tipa, koje zahvataju nerv, nasuprot prethodnom, obi-no moraju biti resecirane sa {irokim ivicama do u zdravo tkivo, uklju-uju}i i normalno facijalno nervno tkivo. En block resekcija ovakvih lezija, sa segmentima facijalnog nerva dovoljno proksimalno i dovoljno distalno od mase koliko je mogu}e, garantuju optimalnu {ansu za lokalnu kontrolu i pacijentovo pre`ivljavanje.

Najpo`eljnija reanimaciona procedura je **graftovanje** facijalnog nerva da bi se obnovi anatomske integritet. Ovaj postupak je obi-no mogu} kada je lezija koja se odstrani benigna i kada je najverovatnije intaktna facijalna funkcija preoperativno. Kada je lezija maligna ili pacijent ima preoperativnu paralizu facijalisa, **Transpozicija** temporalnog mi{i}a da bi se obnovila usta sa drugim tehnikama za reanimaciju kapka je najprikladnija.

^UVANJE FACIJALNOG NERVA KOD RESEKCIJE MALIGNIH LEZIJA

Maligni tumori niskog stepena maligniteta, iako maligni po }elijskom tipu, pona{aju se benigno, i mogu se tretirati kao benigne lezije ekscizijom tumora i -uvanjem nerva. Iako pona{anje bilo kog tumora mo`e voditi hirurga da revidira odluku, ve}ina tipova ovih tumora mo`e biti resecirana bez kompromitovanja integriteta facijalnog nerva sve dok postoji:

- ivi-na masa normalnog tkiva izme|u tumora i facijalisa
- nezahvatanje dubokog lobusa parotidne `lezde

Kada se ovakvi tumor prezentiraju periferno, mogu}e je resecirati samo deo facijalnog nerva a sa-uvati zna-ajan stepen facijalne funkcije.

METASTAZE - plu}a, dojke, tiroidea, prostata, bubreg, ovarium, usled kompresije metastatskih depozita.

V PARALIZE FACIJALISA NEPOZNATE I DRUGE ETIOLOGIJE

MELKERSSON-ROSENTHALOV SINDROM je retko oboljenje koje se karakteri{e -estim, recidivantnim, intermitentnim, iznenadnim, perifernim paralizama

facijalnog `ivca, izbo-enjem usne ili lica, lingua fissurata, -e{}e u `ena, nepoznate etiologije.

Ne retko u klini-koj slici postoji bol u uvu, zujanje, izbo-enje ruku, obraza, migrene, oftalmolo{ke abnormalnosti, keratitis, retrobulbarni neurit i abnormalnosti retinalnih krvnih sudova. Po nekim autorima, patolo{ke promene zahvataju vaskularni sistem facijalisa, pa je edem facijalisa dovoljan za dijagnozu ovog oboljenja.

Terapija izbora je totalna dekompresija facijalnog `ivca pristupom kroz srednju lobanjsku jamu.

VI OSTALE PARALIZE FACIJALISA

AKUTNA SIMULTANA BILATERALNA PARALIZA - GUILLAIN-BARRE SINDROM

To je akutni inflamatorni poliradikuloneurit nepoznatog porekla. Karakteri{e se limfocitnom infiltracijom perifernih nerava i destrukcijom mijelina. Motorna slabost od ataksije do paralize, svih motornih i kranijalnih nerava, prvo u nogama ili ramenu. (CAVE - respiratorna muskulatura).

Paraliza facijalisa je bar u polovini slu-ajeva. Abnormalna cerebrospinalna te-nost, dakle CSF proteini nekoliko dana posle simptoma rastu i mogu biti vrlo visoki sa pikom 4-6 nedelja posle klini-kih simptoma. Prognoza ista kao i za Bellovu paralizu.

SARKOIDOZA

Sarkoidoza se prezentuje bilateralnom paralizom n. facialisa i uveitisom, otokom obostrano u parotisu, kao posledica granulomatoznog oboljenja. Pove}anje serumskog i urinskog nivoa kalcijuma serum-globulina, serumskog angiotenzin-konvertuju}eg enzima. Dijagnoza se postavlja RTG plu}a, oftalmolo{kim pregledom i biopsijom nekazeoznog granulomatoznog procesa sa d`inovskim }elijama.

LYME OBOLJENJA

Lyme oboljenje uzrokuje bilateralnu paralizu, otkriveno 1975, u dece u maloj zajednici Lyme, Connecticut. Oboljenje u Australiji i Evropi - Bannwarthov sindrom, koja se prenosi spirohetom Ixodes Dammani, u remisijama i egzacerbacijama. Karakteri{e se erythema chronicum migrans, glavoboljama, mialgijama (I stadijum), meningopolyneuritis, miokardijalna sprovodna abnormalnost (II stadijum), facijalna paraliza i Lyme arthritis (III stadijum). Dg: krv sa krioglobulinima i cirkuli{u}im imunim kompleksima. Th: tetraciklin, ili penicillin ili erithromycin.

HIRUR[KA TERAPIJA PARALIZA N. FACIALISA

A) DEKOMPRESIJA N. FACIALISA

CHIPAULT, 1896. ([ipol) - prva dekompresija.

Indikacije za hirurgiju

TRANSMASTOIDNA HIRUR[KA EKSPLOKACIJA OD LABIRINTNOG SEGMENTA DO STILOMASTOIDNOG FORAMENA

1. POVREDA U MASTOIDNOM DELU
2. OTOGENE PARALIZE N. FACIALISA

Retroaurikularni pristup obično nudi direktan uvid u timpanomastoidni, genikulatni i distalni labirintni segment facijalnog nerva. Tehnika ovakvog pristupa čuva sluh. Kada je potrebno da se prikaze genikulatni ganglion i labirintni segment, a ne postoji i potreba čuvanja funkcije sluha, translabirintni put je bolji.

Transmastoidni pristup facijalnom nervu sadrži prethodnu mastoidektomiju za odstranjenje mastoidnih ćelija od antruma dole prema mastoidnom vrhu i ocrta greben digastri-nog leba. Ćelije se odstranjuju od antruma napred prema korenu zigomati-nog nastavka sve dok se ne definiše gornja ivica inkusa i prominencija horizontalnog koštanog polukružnog kanala. Naravno vrlo obazrivo da se ne oštete koštice. Koštani meatalni zid, iako stanjen, se ostavlja intaktnim. Oznaka za vertikalni mastoidni deo facijalnog nerva je kratak nastavak inkusa iznad i prednji kraj digastri-nog leba ispod. Pod mikroskopom se prikaze periost digastri-nog leba i pogura napred i gore sve dok se ne prikaze stilomastoidni foramen. Zatim se kost izmeđuje foramena i horizontalnog semicirkularnog kanala istanji dijamantskom frezom, paralelno toku facijalnog nerva. Stalna irigacija Ringer rastvorom, kao i aspiracija krvi (ne sme vršiti se - do 37°C). Kada se dosegne nerv on se pokazuje prema gore kroz tanak kao papir koštani zid - kao ružičasta pruga! Može postojati krvavljenje iz arterije koja ulazi u Falopijev kanal na piramidalnom pregibu. Dijamantskom frezom se ne istanji kost preko facijalisa na kraju. Na ovaj način, Falopijev kanal je prikazan od njegovog timpanalnog dela do stilomastoidnog foramena, sa pažnjom da se ne ošteti inkus ili otvori horizontalni semicirkularni kanal. Sa desnom ili levom zubnom kiretom, istanjena kost koja pokriva facijalni epineurium se podigne, i prikaze sadržaj Falopijevog kanala.

Kada je horizontalni segment uključen, dekompresija se izvodi kroz trouglasti pristup koji je ograničen facijalnim nervom medijalno, hordom timpani i timpani-nim anulusom lateralno i kratkim nastavkom inkusa gore. Pri stvaranju ovog trouglastog prozora u *facijalni recesus*, poželjno je ostaviti mali deo kosti preko fose inkudis, da bi se sprečilo slučajno dodirivanje inkusa, a što može rezultovati ozbiljnom, ireverzibilnom akustičnom traumom. Kada je sluh normalan, unutrašnji horizontalni segment mora biti dekomprimovan, može biti potrebno i da se *dezartikuliše inkus*. U većini slučajeva ovaj manevar mora biti oprezan kroz facijalni recesus nekim odvajanjem kapsule inkudostapedijalnog i maleoinkudalnog, ostavljajući kratak nastavak inkusa privržen u fosi inkudis. Inkus tada može da se zrotira prema srednjem uvu olakšavajući disekciju preko proksimalnog timpani-nog, genikulatnog i distalnog labirintnog segmenta. Zatim inkus može da se zrotira prema mastoidu tako da srednji timpani-ni deo facijalnog nerva može biti dekomprimovan bez opasnosti na prenos vibracija od inkusa ka stapesu u unutrašnje uvo. U toku dalje dekompresije, inkus se vraća u normalni anatomski položaj, gde će ostati, i sačuvati u fosi inkudis i lentikularni nastavak.

Dekompresija nerva se završava vertikalnim otvaranjem omotača na njegovom prednjem delu. Krvavljenje kontrolisati Surgicelom. Upotreba bipolarnе kauterizacije može u vlažnom polju izazvati povrede transmisijom toplote na mestu aplikacije. Ako mora da se upotrebi, onda to treba učiniti sa irigacijom oblasti.

EKSPLORACIJA I DEKOMPRESIJA ILI OBNOVA KOD TRAUMATSKIH PARALIZA FACIJALISA

Kada je facijalna paraliza pra}ena traumom ili hirur{kom ili druga-ijom, mesto povrede se mora prikazati. Kako je ovo naj-e{}e u timpani-nom ili piramidalnom delu nerva, ovaj segment mora biti prikazan i dekomprimovan, {to se mo`e uraditi pra}enjem nerva u facijalnom recesusu kroz retroaurikularni pristup (u nekim slu-ajevima je potrebno i otkloniti posteriorni zid kanala radi uvida). Da bi se prikazao i dekomprimovao timpani-ni deo nerva, Falopijev kanal se ispita pod mikroskopom da bi se na{lo mesto povrede. Ako su ko{-ice intaktne, inkus mora biti dislociran od stapesa da bi se pristupilo Falopijevom kanalu (videti gore tehniku). Nerv se prika`e na mestu povrede i najmanje 5 mm u oba pravca - sve dok se ne pojavi normalan. Ako je nerv intaktan a nagnje-en, ili komprimovan depresijom od strane ko{tanog fragmenta, poslednji biva uklonjen a rase-e se omota-. Ako je nerv bio ise-en, intaktna vlakna se pa`ljivo sa-uvaju a prese-ena vlakna se nastave ili zamene malim slobodnim graftom ako se ne mogu nastaviti jedan na drugi. Ako je nerv kompletno prekinut, mora biti obnovljen - nastavljen graftom ili anastomozom.

OPERATIO CRANIOTOMIA TRANSTEMPORALIS
DECOMPRESSIO N. FACIALIS TRANSTEMPORALIS
(PARS GENICULI ET LABIRYNTHI)

CLER I BATIS - 1954. prva dekompresija labirintnog dela pristupom kroz sred-nju lobanjsku jamu

HOUSE, PORTMAN, FISH, PULEC, HELMS

INDIKACIJE:

- BELLOVA I HERPES ZOSTER PARALIZA N. FACIALISA
- TRAUMA
- FACIJALNI SPAZAM
- TUMOR

Pristup kroz srednju lobanjsku jamu, se mo`e *kombinovati* sa transmastoidnim pristupom, da bi se kompletirao postupak dekompresije N. facialisa od P.C.U. do stilomastoidnog foramena; *samostalno*, pristup kroz srednju lobanjsku jamu, omogu}ava hirurgu da radi od P.C.U., kroz M.A.I. do ganglion geniculi i lateralno od {upljine srednjeg uva.

Incizija se pravi od zigomati-nog korena {ire}i se cefali-no oko 8 cm, kroz ko`u i potko`no tkivo. Potom se vr{i incizija kroz temporalni mi{i} do periosta. Podigne se kapak temporalne kosti veli-ine 4x4 cm i prika`e dura temporalnog re`nja mozga koji se samodr`nim retraktorom House-Urban (Fish) podi`e od gornje strane piramide.

HIRUR[KI ORJENTIRI

NAPRED - a. meningica media (foramen spinosum)

NAZAD - arkuatna eminencija

Izme|u njih je *ganglion geniculi* (5% dehiscentan!)

MEDIJALNO - sinus petrosus superior.

Medijalno od a. meningicae mediae, prati se n. petrosus superficialis major, do ganglionia geniculi. Zatim se u-ini skidanje gornjeg zida kanala N. facialis od ganglionia do introitus. Ukoliko je potrebno prikazivanje N. facialis u P.C.U., onda se vr{i identifikovanje u M.A.I., na osnovu vertikalnog grebena koji odvaja *n. vestibularis superior* koji je **nazad**, a *n. facialis* je **napred**.

Ukoliko postoje, odstrane se hematomi i fragmenti kostiju; neurosutura? ili neuroplastika; Defekt na gornjoj strani piramide i unutrašnjem slu{nom hodniku se zatvara mi{i}no-facijalnim transplantatom uzetim sa natkolenice.

Dakle, sve se radi intratemporalno i ekstraduralno!

B) RE[AVANJE PREKIDA KONTINUITETA N. FACIALISA

1. NEURORAFIA - NEUROSUTURA - "END TO END" ANASTOMOZA

To je operacija kojom se hirur{kim putem spajaju krajevi prese-enog `ivca.

Cilj svake neurorafije ili neurosuture je, da se dovedu u optimalni polo`aj krajevi o{te}enog nerva jedan prema drugom, tako da regenerisani aksonalni izdanci u|u u odgovaraju}e endoneuralne tubuse kako bi se preneli do svojih distalnih krajeva.

Postoje zna-ajni faktori od kojih zavisi oporavak funkcije:

- *etiologija*
- *vreme oporavka*
- *status suturirane linije*
- *lokalni uslovi*

Etiologija - preseki nastali o{trim predmetom imaju bolju prognozu nego povrede izazvane vatrenim oru`jem ili stezanjem.

Vreme - prose-no vreme potrebno da se pripremi metabolizam za regeneraciju je 3-5 nedelja.

Status suturirane linije -

- a. veli-ina razmaka
- b. razlika izme|u proksimalnog i distalnog okrajka
- c. {irina o`iljka
- d. tehnika operacije.
- e. anastomozni suturni materijal

MEMO - v r s t a

Ukoliko je funkcija facijalisa preoperativno bila normalna i nema znakova infekcije, prognoza je bolja.

Zna-ajno je:

- *omogu}iti suturu bez tenzije* mobilisanih ili nemobilisanih anastomoziranih delova

(u o{trih laceracija postoji neznatan gubitak u du`ini nerva, ponovno direktno spajanje krajeva ne zahteva veliko vaskularnog snabdevanja, pa je i mogu}e izvr{iti spajanje bez mobilizacije ili sa malom mobilizacijom bez tenzije)

- ne`no osve`iti prese-ene krajeve nerva

(potrebno je da se ukloni o`iljno tkivo i neuromu sli-ne formacije, koje ograni-ava ulaz proksimalnog segmenta u endoneuralni tubus distalnog segmenta po napu{tanju proksimalnog izdanka)

- da popre-ni presek oblasti distalnog okrajka i odnos povr{ine oblasti koja je zahva}ena vidljivim endoneuralnim tubusima odre|uje verovatno}u regeneracije aksona i njihovog ulaska u endoneuralne tubuse. Sa progresivnom atrofijom bilo distalnog okrajka, aksoni }e se savijati u epi/perineurium, stvaraju}i o`iljno tkivo koje ne}e dose}i periferiju.

SUTURNI MATERIJAL

Mo`e i da se *ne }ije*, samo prekrije anastomoza komadi}em vene - Shambaugh; postavi u polietilensku cev-icu - Pulec; kap plazme ili seruma bolesnika sa trombozom.

Koristi se 9.0 *monofilamentni najlon*, radi prevencije zapaljenja i o{te}enja ili 8.0 *svila*.

Ako je razmak izme|u krajeva ve}i od 5 mm, mo`e se raditi tzv. **rerouting** - pomeranje van uobi-ajenog toka n. facialisa; ide kroz kavum, -ime se dobija 10-15 mm u du`ini - Bunel i Marin. Ne radi se (?)

TEHNIKA SUTURIRANJA

- *Epineuralna* - Henter, 1873
- *Perineuralna* - Langley, Huschimoto, 1917;
- *Endoneuralna* - *interfascikularni sloj* - skupljene fascikularne su-ture, sakuplja grupe fascikulusa prema suturama koje su stavljene u interfasci-kularno tkivo izme|u fascikulusa grupe. Ovo olak{ava aksonalnu penetraciju odgovaraju}ih endoneuralnih tubusa.

2. SLOBODNI TRASPLANTAT ILI GRAFT NEUROKALEM - NEUROPLASTIKA TRANSPOZICIJA - INTERPOZICIJA

Me|utim, ako je potrebna ve}a mobilizacija, ve}a je i potreba za vaskularnim snabdevanjem jer se mobilisani segmenti nerva pona{aju kao slobodni re`njevi i zavise od njihove osnovne vaskularizacije. [to je vi{e nerv oslobo|en od okolnog tkiva, vi{e je skra}en i mnogo ve}a koli-ina krvi za snabdevanje je potrebna. [to je ve}i dijametar nervnog segmenta ve}a je centralna nekroza, fibroza, i lo{iji funkcionalni oporavak. Kad je nemogu}e mobilisati krajeve bez tenzije ili kod velikog razmaka, usled ve}e povreda (2-6 cm?), koriste se nervni kalemovi, koji se mogu suturirati u poziciji koriste}i bilo koju od prethodne 3 tehnike.

Sam kalem nerva umanjuje tenziju na svakoj suturnoj liniji i poma`e regeneraciji. Nervni kalem kao i originalni nerv biva podlo`an traumi. Ulazak aksona u kalem je sporiji kada se upore|uje sa end-to-end suturama, a i stepen rasta unutar kalema je ne{to sporija nego unutar distalnog okrajka. Mijelinizacija je skoro ista kao i u distalnom okrajku, pa bi zaklju-ak bio da regeneracija *ne zavisi od dodavanja suturiranih linija*. Na-ini se nekoliko sutura (gore, u sredini i dole) epineuriuma za glavno stablo, a pojedina-na za perifernu granu. Otklanjanjem epineuriuma uve}ava se dijametar kalema, a ve}i je perineuralni sadr`aj nerva.

Za slobodni transplantat koriste se motorne grane?:

- n. auricularis magnus (aurikularna grana plexusa cervicalisa) (histološki naj-sli-niji N. facialisu) do 10 cm
- n. cutaneus femoris lateralis
- n. cutaneus suralis (senzitan?) preko 10 cm
- n. transversus colli

Segment nerva, se izmeri da bude duži nego razmak koji treba premostiti, odstrani se, a zatim se njegovi krajevi se iseku koso sa makazama za neurorafiju. Nervni kalem se drži pažljivo da bi se izbeglo "tipanje" ili druga trauma. Pod mikroskopom epineurium krajeva kalema i oštećenog nerva se zavrnu put nazad, i nervni graft se pažljivo ubaci između distalnog i proksimalnog kraja korišćenjem 8-0 monofilamentnih sutura. Kada je uinjena fascikularna anastomoza, graft se mora uvati pokrivanjem venskim graftom ili Silastic cevicom, koja je toliko duga da dva kraja grafta leže unutar temporalne kosti i da se ne izađu kroz stilomastoidni foramen ili u unutrašnji slušni hodnik.

Mesto za nalaženje velikog aurikularnog nerva je linija između mastoidnog vrha i ugla mandibule. Ova linija je dvostruko presečena: na desnom uglu velikim aurikularnim nervom koji prolazi iza zadnje ivice m.SCM prema polovini linije, a odatle kao jedan ogranak prema mastoidnom vrhu a drugi koso prema parotidnoj loži. Odmah iza zadnje ivice m.SCM je XI živac, koji se ne sme povrediti.

Suralni kutani živci, za graftove 30-40 cm u dužini, se mogu naći između lateralnog maleolusa i Ahilove tetive, odmah dublje od vene safene.

HIPOGLOSO-FACIALIS ANASTOMOZA

Kada je period između 1 i 2 godine od povrede, metoda izbora je hipoglosus-facialis anastomoza, tj. kod potpunog uništenja funkcije facijalisa, vrši se anastomoza proksimalnog n. XII sa distalnim delom n. VII (kod fizičkih radnika -*podizanje ruke*), odnosno proksimalnog n. XI sa distalnim delom n. VII (kod pevača, predavača - *govor*).

Značajno je prisutan problem i kada je mesto povrede n. facialis u zadnjoj lobanjskoj jami ili unutrašnjem slušnom hodniku, npr. u odstranjivanju tumora u P.C.U.. Obnova direktnim anastomozama ili nervnim kalemom mora biti uinjena odmah ili kao drugi akt operacije?

Facijalni živac distalno od povrede i obično glavno stablo facijalnog nerva spolja od stilomastoidnog foramena, može se anastomozirati na proksimalni kraj hipoglosalnog nerva. Ovakav postupak ostavlja hipoglosalne mišiće denervisanim i može se izvršiti pošto se zna da:

- dodatni deficit koji biva prouzrokovan, je neminovan i
- rezultat facijalne nervne funkcije može varirati, sa pokretljivošću muskulature ali bez emocije.

Dakle pre planiranja koju tehniku izabrati, hirurrg mora informisati pacijenta na sve rizike postupka. Ukoliko je oštećen n. X pri otklanjanju tumora, hipogloso-facialis anastomoza ne bi trebalo da se uradi, jer deficit n. XII uz deficit X. živca može voditi nemogućnosti da pacijent guta, sa opasnošću od aspiracije Takođe, hipoglosalni nerv ne treba rešivati u slučajevima M. Recklinghausen zbog mogućnosti uključenja i drugih nerava!

Ostali mogu li `ivci za anastomozu? (IX, X)?

KTD za `rtvovanje n. XII?

KADA je optimalno uraditi suturu (kada najranije, odnosno najkasnije)?

Dokazano je da dolazi do smanjenja aksonskog dijametra preko 3 meseca kao rezultat stezanja i zadebljanja kolagena endoneuralnog omota-a. Dakle ovo implicira da obnovu nerva treba izvesti bez odlaganja, tako da aksoni koji se rano regeneriraju mogu rasti u kolabirane tubuse i ponovo ih naduvati i time spremiti kolagenizaciju pre nego bude to kasno. Dakle, generalno, što pre po-ne reinervacija to bolje. Idealno vreme za grafitovanje je unutar 30 dana a ne kasnije od 1 godine posle povrede.

Posle 1 godine, rezultati su razočaravajući. Regenerativna sposobnost proksimalnog segmenta za operaciju je 1 godinu od povrede, sa većim vremenom povećava se fibrozno tkivo. Nezaštićeni endoneuralni omota-i distalnog segmenta progresivno se smanjuju, dostižu 1% svoje normalne veličine u poprečnom preseku oblasti preko 2 godine. Konačno i krajnji organ - mišići podleže denervacionoj atrofiji. Facijalna muskulatura sporije atrofiše (za to) nego ostala.

Između 2 i 4 godine posle povrede (dakle posle 3 godine je nemoguća sutura), distalni okrajak facijalnog nerva se biotira i ako je fibrozni, vrši se mišićna transpozicija. Ako prođe više od 4 godine od povrede, ili ako mišićni sistem nije adekvatan za prethodni proces, transpozicija m. temporalisom je najbolja reanimaciona tehnika za usta, a odvojena tehnika reanimacije oka se kombinuje sa reanimacijom usta.

Dakle: *ako odmah ne može, maksimum 3 nedelje do 3 meseca posle 18 meseci druge nehirurške metode.*

Prvi znak oporavka funkcije je poboljšanje tonusa paralizovane strane lica, koje se javlja pre bilo koje voljne radnje. Kod kalema najraniji oporavak je oko 4 meseca, u proseku 10, a oporavak funkcije 24 meseca; kod nervnih anastomoz, maksimalni oporavak zahteva 2 godine, a poboljšanje preko 5 godina. Pod idealnim uslovima zadovoljavajuć oporavak se može očekivati u 90% slučajeva.

REGIONALNA REANIMACIJA

- a. zatezanje obrve
- b. implantacija zlata ili `ice u gornji kapak
- c. zatezanje donjeg kapka sa `uvanjem kornee
- d. transpozicija temporalnog mišića u ugao usne

Ove metode omogućavaju reanimaciju oka i simetrije usta kao i voljnih pokreta unutar 3-6 nedelja posle tehnike.

Slobodne neurovaskularne mišićne tehnike obnove treba da se rezerviraju za pacijente kod kojih pomenute tehnike nisu moguće. Slobodne mišićne tehnike još uvek su u domenu ispitivanja.

KROSING - ? sa jedne na drugu stranu lica.