

# Tehnike reanimacije obraza glede na trajanje pareze obraznega živca

Facial reanimation techniques with reference to the duration of facial palsy

Ana Katarina Vujkovic, Krešimir Božikov

Klinični oddelek za plastično, rekonstrukcijsko, estetsko kirurgijo in opeklino, Kirurška klinika, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Ljubljana, Slovenia

**Korespondenca/  
Correspondence:**

Krešimir Božikov,  
e: kresimirbozikov@  
yahoo.com

**Ključne besede:**

obrazni živec; pareza;  
rekonstrukcija;  
reanimacija obraza;  
plastična kirurgija

**Key words:**

facial nerve; palsy;  
reconstruction; facial  
reanimation; plastic  
surgery

Prispelo: 9. 5. 2017

Sprejeto: 12. 2. 2018

## Izvleček

Pareza obraznega živca ima lahko za bolnika hude posledice, ki se kažejo kot iznakaženost obraza, in funkcionalne motnje, ki kot take vplivajo tudi na duševno zdravje. Zdravljenje pareze je odvisno od vzroka zanjo. Ob ugotovitvi, da je pareza dokončna in izboljšanja ni pričakovati, se v plastični in rekonstruktivni kirurgiji poslužujemo različnih tehnik reanimacije obraza.

Za katere posege se bomo odločili, je ključnega pomena obdobje trajanja pareze, ki ga delimo na akutno, intermediarno in kronično. Glede na ta podatek se odločamo, kateri rekonstruktivni poseg je za bolnika najbolj primeren in pri katerem lahko pričakujemo najboljši rezultat. V članku so tehnike reanimacije za vsako obdobje natančno opisane.

Pri nas je bilo v obdobju med letoma 2008 in 2017 na Kliničnem oddelku za plastično, rekonstruktivno in estetsko kirurgijo in opeklino UKC Ljubljana zaradi pareze obraznega živca obravnavanih 66 bolnikov, pri katerih so bili opravljeni opisani posegi. V članku je tudi predstavljena naša dosedanja statistika.

Poleg pravilne izbire in izvedbe kirurškega posega je pri parezi obraznega živca potrebno poudariti predvsem pomembnost zgodnje prepoznave in napotitve bolnikov v usmerjene specialistične centre, kjer so deležni individualne in celostne obravnave.

## Abstract

Facial palsy can have extensive consequences for the patient mainly due to facial disfigurement and functional impairment, which can both, in turn, affect psychical health. The treatment of facial palsy depends greatly on the underlying cause; when we confirm that the palsy is final and we cannot expect improvement of the nerve function, we subsequently turn to plastic and reconstructive surgery for facial reanimation techniques.

The choice of procedures and techniques depends on the duration of facial palsy, which can be divided into three periods: acute, intermediate and chronic. Depending on this data, we decide which reconstructive procedure is the most suitable for our patient and which can offer the best possible result. The techniques are described in detail in this article.

Between the years 2008 and 2017 we surgically treated 66 patients with facial palsy who underwent the described procedures at KOPREKO of the University Medical Centre Ljubljana. Our statistic is also included in this article.

Besides the correct choice and performance of the surgical technique, it is of utmost importance that facial palsy is recognised early and referred to a specialised centre that can provide an individual and integrated treatment.

**Citirajte kot/Cite as:** Vujkovic AK, Božikov K. [Facial reanimation techniques with reference to the duration of facial palsy]. *Zdrav Vestn.* 2018;87(11–12):557–68.

**DOI:** 10.6016/ZdravVestn.2617

## 1 Uvod

Obrazni živec (*lat. nervus facialis*) ima kompleksno in raznoliko funkcijo. Ne le, da motorično oživčuje obrazne izrazne mišice, njegovo popolno delovanje je nepogrešljivo tudi pri zaščiti roženice, prehodu zraka skozi nos, artikulaciji govora in obrazni simetriji. Bolniki z obrazno parezo imajo tako težave z zapiranjem očesa, pogosto pa je pri njih prizadeto tudi izločanje solz, kar lahko privede do trajne okvare roženice. Zmanjšana je tudi funkcija ustnega sfinktra, kar se kaže kot slabše razumljiv govor in iztekanje sline iz ustnega kota. Prav tako ne morejo izražati čustev. To je lastnost, na podlagi katere se človek loči od ostalih živalskih vrst.

Zaradi obrazne iznakaženosti je pareza obraznega živca povezana s hudo družbeno stigmo in lahko vodi do psihičnih neravnovesij. Pri bolnikih se kaže povečana incidenca depresije, socialne osamitve in nizke samopodobe (1).

## 2 Etiologija

Parezo obraznega živca lahko razdelimo na dve ločeni entiteti: pridobljeno in prirojeno.

Za pridobljeno parezo obstaja več vzrokov, v največji meri pa se pojavlja v obliki idiopatske Bellove pareze, ki predstavlja do kar 70 % vseh primerov (2). Travmatske poškodbe živca so po pogostosti na drugem mestu, večinoma kot posledica zloma temporalne kosti pri visoko-energijskih avtomobilskih ne-

srečah. Raztrganine in vbodne rane prav tako lahko kažejo na poškodbo obraznega živca, vendar pogosteje prizadenejo le posamezno vejo. Obrazna pareza je lahko tudi posledica tumorja oziroma se pojavi zaradi iatrogene poškodbe po odstranitvi le-tega (3). Rekonstrukcijski posegi reanimacije obraza so najpogostejši ravno pri tovrstnih bolnikih. Parezo lahko sprožijo tudi virusne in bakterijske okužbe. Obojestranska prizadetost se pogosteje pojavlja pri okužbi s spiroheto *Borrelia burgdorferi*, ki jo prenašajo klopi in je pri nas endemična. Prirojene pareze obraznega živca so redke in predstavljajo manj kot 1 % vseh primerov (4).

## 3 Rekonstruktivni posegi reanimacije obraza

Kadar do povrnitve funkcije obraznega živca ne pride ali pa je ta nepopolna, lahko z rekonstruktivnimi posegi ponovno dosežemo delovanje obrazne mimike. Cilji rekonstrukcije so predvsem ohranjanje funkcije ust, sposobnost zapiranja oči, statična simetrija obraza in zmožnost spontanega ali hotenega nasmeha. Za posege se odločimo čimprej, takoj ko je jasno, da do spontane regeneracije živca ne bo prišlo.

Rekonstruktivne posege po parezi obraznega živca lahko razdelimo v 3 kronološka obdobja: akutno, intermedarno in kronično. Tehnike reanimacije so odvisne predvsem od trajanja same pareze (5,6).



**Slika 1:** 46-letna bolnica s parezo obraznega živca pred in po rekonstrukciji s hipogloso – t. i. facialnim presadkom jump.

### 3.1 Akutno obdobje (do 3 tedne)

Zgodnja rekonstrukcija obraznega živca je značilna pri travmatskih poškodbah, najpogosteje pri zlomih temporalne kosti. Druga skupina stanj, ki zahteva hitro kirurško oskrbo, je iatrogene narave; zgodnja rekonstrukcija tako pride v poštev tudi ob nepopravljivih poškodbah živca pri operaciji tumorja obušesne žleze slinavke ter nekoliko manj pri resekciji znotrajlobanjskih tumorjev.

**Direktni šiv živca (primarna nevrorafija)** se lahko opravi, kadar sta oba konca živca ostro prekinjena. Konca je potrebno poiskati ter ju zašiti brez tenzije. Najboljši rezultat dobimo, kadar to storimo v prvih 72 urah po poškodbi, ko je distalne konce še možno najti med operacijo z električno stimulacijo. Nekateri študije pa kažejo celo na to, da je zadovoljiv rezultat mogoče doseči v prvih dveh tednih od nastanka pareze (7,8).

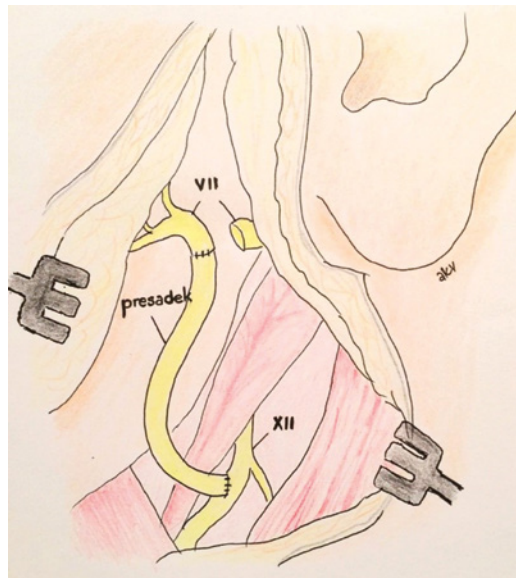
Kadar obstaja med obema koncema živca več kot 1 centimeter razdalje in bi direktni šiv povzročil preveč tenzije, se

za zapolnitev vrzeli uporabi **premostitveni živčni presadek**. Za živčne presadke se najpogosteje uporabljajo senzorični živci, kot so veliki avrikularni živec (*lat. nervus auricularis magnus*), suralni živec (*lat. nervus suralis*) in kožni živci podlakti (*lat. nervi antebrachii cutaneii*). Pri tej tehniki številne živčne presadke sešijemo skupaj, tako da je kaliber donorskega živca v prerezu enak prejemnemu (9).

### 3.2 Srednje oz. prehodno obdobje (od 3 tednov do 2 let)

Vrsto tehnik je mogoče uporabiti v srednjem obdobju od nastanka pareze. Te so primerne za bolnike brez funkcionalnega proksimalnega krna obraznega živca. V primeru, ko se je živec v celoti ohranil, vendar zaradi natezne poškodbe ne deluje, je potrebno počakati na morebitno regeneracijo, zato se po potrebi rekonstrukcije poslužujemo šele v kasnejšem obdobju.

Najširše prepoznana tehnika je tako imenovana **hipogloso-facialna anastomoza** (10,11). Klasična operacija se



**Slika 2:** Skica hipogloso-facialnega presadka ‚jump‘.

je posluževala v celoti prekinjenega podjezičnega živca (*lat. nervus hypoglossus*), ki se je nato všil na distalne dele obraznega živca. Zaradi hude iznakaženosti, ki je ob tem nastala (znaki so se kazali kot hemiatrofija jezika, težave z govorom in požiranjem), je ta tehnika v 90. letih 20. stoletja doživela številne izpopolnitve. Namesto celotnega podjezičnega živca se pri novejših tehnikah uporabi zgolj ena tretjina, ki se všije na obrazni živec (12,13). Še novejša modifikacija pa vključuje uporabo živčnega presadka med podjezičnim in obraznim živcem (14-17). Presadki so taki, kot se uporabljajo pri premostitvenih tehnikah v zgodnji fazi rekonstrukcij. Gib dviga ustnega kota se tako omogoči ob premiku jezika v točno določeno smer. Okochi je s sodelavci prišel do spoznanja, da se lahko nadpovprečni rezultati pričakujejo, kadar poseg opravimo v prvih 6 mesecih po nastanku pareze (16).

**Masetero-facialna anastomoza** je druga tehnika, ki predstavlja učinkovit način za povrnitev hotenega nasmeha. Ta tehnika je prav tako uporabna pri

zelo proksimalni prizadetosti živca, kjer proksimalni krn ni na voljo, distalni konci živca pa so še ohranjeni (18).

Distalni del motorične veje mišice žvekalke (*lat. musculus masseter*), ki je del trivejnega živca (*lat. nervus trigeminus*), se uporabi kot donor ter prišije na distalne konce obraznega živca, navadno na bukalne veje. Sprva morajo bolniki ugrizniti, da se nasmehnejo, vendar se z vajami spontanost nasmeha lahko povrne. Opisana tehnika daje naravne rezultate in možnost povrnjenega spontanega nasmeha zaradi prekrivajočih regij motoričnega korteksa obeh živcev – živčna aktivacija ima namreč podoben vzorec za nasmeh kot za ugriz (19-22).

T.i. **poseg babysitter** (*angl. varuška*) je kombinacija delnega bodisi hipoglosalnega ali maseteričnega prenosa, in čezobraznega živčnega presadka (*angl. cross facial nerve grafting, CFNG*) v eni operaciji. Gre torej za nadgradnjo enojne inervacije prizadetih mišic z dvojno inervacijo. Ime posega izhaja iz funkcije hipoglosnega oziroma maseteričnega živca, ki v tem primeru ‚pazita‘ na obrazne mišice, katerim nudita oživčenje ter tako preprečujeta njihovo atrofijo in s tem neuporabnost – CFNG namreč potrebuje dlje časa, da prične delovati.

Prej opisanimi operacijama hipogloso-facialne oziroma masetero-facialne anastomoze pri tem posegu tako dodamo še dodatno živčno povezavo, in sicer med bukalno vejo delujoče strani obraznega živca ter nedelujočim obraznim živcem prizadete strani – CFNG. Za premostitev razdalje med obema obraznima živcema uporabimo dolg živčni presadek suralnega živca. Ta poseg omogoča močne hotene obrazne gibe, kot posledico hipogloso- oz. masetero-facialne povezave. Nudi spontanost, ki jo zagotovi CFNG (23,24). CFNG lahko izvedemo tudi kot samostojno dvostopenjsko operacijo, pri kateri v





**Sliki 3:** 51-letni bolnik pred in po rekonstrukciji s prostim režnjem *m. latissimus dorsi* za ustni kot ter mini temporalisom za oko.

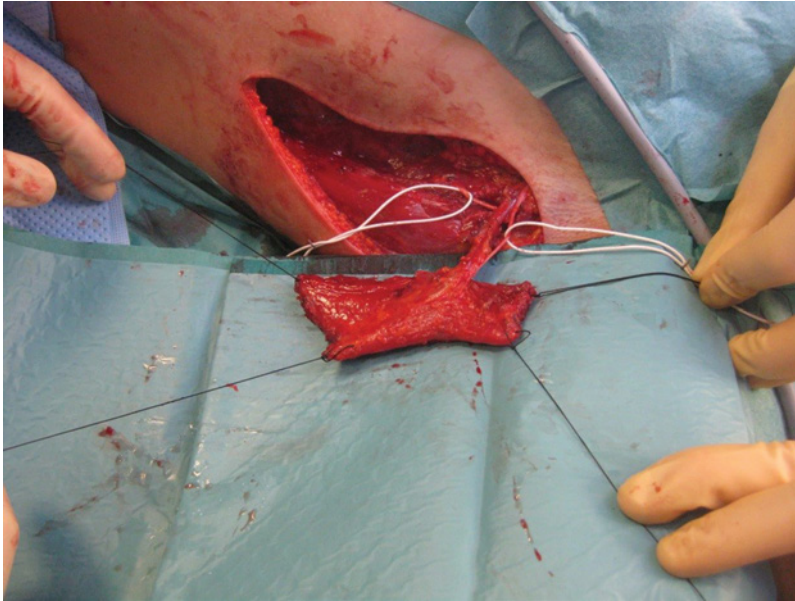
prvem koraku povežemo nepoškodovani obrazni živec s suralnim presadkom, preko katerega poteka regeneracija, v kasnejšem obdobju pa izvedemo sekundarne nevrorafije v kombinaciji s prostimi prenosi mišic (14,25,26,27).

### 3.3 Kronično obdobje (več kot 2 leti)

V tem obdobju operiramo bolnike, ki niso bili v primernem času napoteni v specialistično ambulanto, ter bolnike, pri katerih se je pričakovalo spontano okrevanje, vendar do le-tega ni prišlo. Po preteku dveh let od nastanka pareze posegi ponovnega oživčevja nedelujočih obraznih mišic niso več smiselni, saj mišice zaradi dolgotrajne neaktivnosti postanejo nefunkcionalne. Majhen delež v tem obdobju so tudi bolniki s prirojeno parezo (tudi v sklopu sindromov).

Posege, ki jih opravljamo pri parezah, ki trajajo več kot dve leti, delimo na dinamične in statične (14). **Dinamične rekonstrukcije** zahtevajo tehnike prenosa mišic iz drugih delov obraza ali telesa za povrnitev mimike nedelujočih obraznih mišic. Cilj teh posegov je povrnitev hotenega ali spontanega nasmeha ter zmožnost popolnega zapiranja oči.

Pri **področnem prenosu mišic** za reanimacijo obraza uporabljamo bližnje mišice, katerim premaknemo narastišče, prehranjevanje, oživčevje pa ohranimo. Najpriročnejša je senčnična mišica (*lat. musculus temporalis*). Uporabljamo jo lahko za dvig ustnega kota ali za zapiranje oči. Pri transpoziciji dviga ustnega kota se celotna mišica ali njen del premesti do ustne komisure. To se naredi na ortodromen način (tj. v smeri poteka normalnih živčnih vlaken), tako da se izognemo polnosti nad zigomatičnim lokom ter



**Slika 4:** Del mišice *m. latissimus dorsi* za rekonstrukcijo ustnega kota.

luknji na odjemnem mestu (28). To tehniko je populariziral Daniel Labbé (29). Vektor prenešene mišice je v tem primeru sila podoben vektorju originalnih, prizadetih mišic, kar daje bolj naraven videz ter višjo raven zadovoljstva pri bolnikih. Temporalna mišica se prav tako lahko uporabi za korekcijo lagoftalmusa, kjer je prednostno na mestu zaščita oči. Tehnika temporalne mioplastike je doživela že več modifikacij in izboljšav; v minimalno invazivnih primerih se na primer lahko uporabi le kita temporalne mišice (30-32).

Tehnika, ki je v zatonu, je prenos dela mišice žvekalke. Mišica pred posegom ne sme kazati znakov atrofije ali primanjkljajev v trigeminalnem oživčenju. Sprednji del mišice se reseca ter se skozi podkožni kanal na novo vsije v robove ustne komisure. Ta tehnika nudi takojšnjo podporo in krčenje mišice, vendar je manj priporočljiva kot tehnika s temporalno mišico zaradi bolj lateralnega vektorja vleka (33-34).

V zadnjih letih je prišlo do velikih izboljšav na področju **prostega prenosa funkcionalnih mišic**. Standardni dvostopenjski poseg CFNG ter prosti prenos mišice v pozni fazi je namenjen za mlajše osebe oz. otroke. Mišice, ki jih v tem primeru uporabimo, so najpogosteje sloka mišica (*lat. musculus gracilis*), široka hrbtna mišica (*lat. latissimus dorsi*) ali mala prsna mišica (*lat. pectoralis minor*) (24,35).

Pri odraslih, pri katerih dvostopenjski funkcionalni prenos mišice daje slabše rezultate zaradi s starostjo povezanega upada števila aksonov v živcih, se opravlja poseg prostega mišičnega prenosa z dvojno inervacijo. Poleg CFNG, ki zagotovi spontanost nasmeha, se zaradi nizkega števila aksonov napravi še dodatna inervacija z descendentno motorično vejo masetra, ki ima trikrat več aksonov, vendar zagotavlja le hotelni nasmeh (36,37). Z obema posegoma dosežemo komplementarni učinek med močjo in spontanostjo nasmeha. Prej opisani dvostopenjski poseg funkcionalnega prenosa mišice z dvojnimi oživčenjem nekateri kirurgi izvajajo v eni sami fazi. V tem primeru služi povezava med mišico in masetrom kot t.i. 'babysitter' za CFNG, ki potrebuje dalj časa za regeneriranje (38).

**Statične tehnike** obrazne reanimacije so primerne za starejše bolnike z več boleznimi in s slabo napovedjo izida, ki niso primerni za dinamične rekonstrukcije. Te tehnike so usmerjene v zaščito roženice, izboljšanje grizenja ter govora in povrnitev obrazne simetrije v statičnem položaju (39,40). Opcij je veliko in vključujejo: dvig obrvi, posege na zgornji in spodnji vek, ritidektomijo, miektomije ter vbrizganje *toxina botulinum* ter namestitvev nekaterih vsadkov (25).

## 4 Reanimacija obraza na Kliničnem oddelku za plastično kirurgijo in opekline (KOPREKO) UKC Ljubljana

Na KOPREKO smo med letoma 2008 in 2017 opravili rekonstrukcije pri 66 bolnikih s parezo obraznega živca. Večino bolnikov (60) je operiral starejši avtor članka. Skupno smo opravili 176 rekonstrukcijskih posegov. V statistiko niso vključeni bolniki, ki so bili obravnavani v akutnem obdobju po poškodbi obraznega živca, pri katerih je bil opravljen poseg neposrednega šiva živca z ali brez dodatka živčnega presadka. 15 (23 %) bolnikov je bilo operiranih v srednjem obdobju po nastanku pareze, večina – 51 (77 %) – pa je bila operirana v poznem obdobju. Najpogostejši vzrok za parezo so bili možganski tumorji (72 %).

Tabela 1 prikazuje posege reanimacije ustnega kota glede na obdobje po nastanku pareze.

Kot merilo uspešnosti dinamičnih operacijskih posegov smo uporabili lestvico Chuangov Smile excursion score, ki uspešnost ocenjuje od 0 do 4 (41). Od 10 bolnikov, ki so imeli opravljene prej omenjene dinamične posege v srednjem obdobju, je imelo dober rezultat hotenega nasmeha 8 bolnikov (Smile excursion score 4). Pri 2 bolnikih smo kasneje zaradi slabega rezultata opravili prosti prenos funkcionalne mišice za dvig ustnega kota. Nadalje smo 5 bolnikom, ki so bili stari med 66 in 73 let, opravili statično metodo dviga ustnega kota.

Med bolniki, ki so bili obravnavani v poznem – kroničnem obdobju po nastanku pareze, je bilo 19 primernih za dinamično rekonstrukcijo ustnega kota (Tabela 1). Pri vseh bolnikih z Labbéjevo tehniko prenosa temporalne mišice je bil

**Tabela 1:** Prikaz posegov ustnega kota.

Korekcije ustnega kota				
Obdobje	Poseg	Tip posega	Število	Povprečni kazalec Smile excursion score (41)
Srednje	Hipogloso-facialna anastomoza	dinamični	7	3,7
	Masetero-facialna anastomoza	dinamični	3	3,3
	Fascia lata	statični	5	/
Pozno	Regionalni prenos temporalne mišice po Labbéju	dinamični	5	4
	Regionalni prenos masetrne mišice	dinamični	1	3
	Prosti prenos funkcionalnih mišic + CFNG	dinamični	13	3,1
	Fascia lata	statični	15	/
	Palmaris longus	statični	1	/

rezultat po operaciji dober (Smile excursion score 4), medtem ko je bil pri prostem prenosu mišic rezultat nasmeha dober pri 6 bolnikih, pri 6 pa srednji (Smile excursion score 2 do 3). Pri enem bolniku prosto prenešana mišica *m. gracilis* ni delovala in smo se odločili za ponovni prosti prenos iste mišice iz druge noge.

Temporalno mišico za zapiranje oči smo pri bolnikih v srednjem obdobju prenesli v 12 primerih, v kroničnem pa v 28 primerih (Tabela 2).

Pri 12 bolnikih je bila opravljena dodatna transpozicija temporalne mišice za zapiranje očesa. Popolno zapiranje očesa je doseglo 9 bolnikov, pri 3 je bil po operaciji še vedno izražen minimalni lagoftalmus.

Starejši bolniki so bili deležni statičnih tehnik popravila asimetrije obraza, ki so vključevali še ostale statične posege (facelift, midface lift, brow lift, blefaroplastika, ipd.).

V splošni razdelitvi posegov so statične rekonstrukcije bolj uspešne, kar se kaže v Tabeli 3.

Zaradi zahtevnosti posegov se kot pri vsaki vrsti operacije tudi tukaj v nizkem deležu pojavljajo zapleti. Ti so najpogostejše vnetja, hematomi ter nefunkcionalnost mišičnega presadka. Pri nas smo imeli teh zapletov celokupno 5, od tega 2 hematoma po operaciji, 2 vnetji kirurške rane ter 1 nedelujoči mišični presa-

dek. Zaradi manj optimalnega rezultata pri zapiranju očesa je potrebovalo revizijo temporalne zanke 12 bolnikov, pri katerih se je z dodatno operacijo posega zanka bolj zategnila ali sprostila. Pri 1 bolniku so se po operaciji masetero-facialne anastomoze pojavile blage sinknezijske; tj. neželeni zgbiki mišic ob hotenih premikih obraza.

## 5 Razpravljanje

V današnjem času so posegi obrazne reanimacije še vedno velik izziv. Opisane tehnike nam nudijo izbiro primerne kirurške obravnave v vsakem obdobju po parezi. S temi posegi želimo zmanjšati funkcionalne pomanjkljivosti in povrniti ter izboljšati estetski videz. Vendar rezultat ni vedno le posledica pravilno izbranega posega, temveč je odvisen tudi od regeneracije perifernih živcev ter plastičnosti možganov za priučitev novih gibov. Multidisciplinarni pristop, ki vključuje fizioterapijo ter govorno terapijo, je v fazi rehabilitacije nujen (42).

Albathi in ostali so pri svoji študiji opazili statistično značilno hitrejše okrevanje z maseteričnimi presadki kot hipoglosnimi (43), Socolovsky s sodelavci pa je primerjal obe tehniki in ugotovil, da so bili končni rezultati pri uporabi maseterskega presadka nekoliko slabši od hipoglosnega, a še vedno

**Tabela 2:** Prikaz posegov za korekcijo očesne reže.

Korekcije očesne reže				
Obdobje	Poseg	Tip posega	Število	Popolno zapiranje očesa
Srednje	Prenos temporalne mišice	dinamični	12	9
	Kantoplastika	statični	3	3
Pozno	Prenos temporalne mišice	dinamični	28	21
	Kantoplastika	statični	12	10



**Tabela 3:** Uspešnost posameznih skupin posegov.

Uspešnost posegov [%]*		
Dinamična korekcija ustnega kota	86,3 ± 8,6	n = 29
Statična korekcija ustnega kota	100 ± 0**	n = 21
Dinamična korekcija očesne reže	75,0 ± 13,6	n = 40
Statična korekcija očesne reže	87,0 ± 17,8	n = 15

\* navedene vrednosti so v % s 95-odstotnim intervalom zaupanja

\*\* Pri vseh bolnikih, ki so imeli opravljen omenjeni poseg, je prišlo do izboljšanja simetrije ustnega kota po operaciji. Naprednih meril za določitev uspešnosti pri teh posegih nismo uporabljali, saj jih izvajamo v primeru, ko so vse ostale možnosti izčrpane.

zadovoljivi (44). Albahtijeve trditve v naši študiji nismo mogli potrditi, saj zaradi časovnice kontrolnih pregledov nismo lovili natančnega pričetka aktivnosti ponovno oživčenih mišic. Je pa ugotovitev Albahtija v skladu dejstvom, da je pot ponovnega oživčevja pri hipoglosnih presadkih daljša, poleg tega pa je potrebna dvojna živčna anastomozna. Naš pristop k reanimaciji obraznih mišic vedno najprej naslavlja prisoten lagoftalmus, saj je nezmožnost zapiranja oči funkcionalno večja težava kot slabše delujoči ustni sfinkter. Tako vedno, ko ima bolnik težave zaradi lagoftalmusa na prizadeti strani, uporabimo temporalno mišico, da dosežemo hoteni gib zapiranja oči. S tem posegom opredelimo izbor metode za reanimacijo ustnega kota v srednjem obdobju, ko bi sicer lahko uporabili za motorični živec tako hipoglosus kot maseter. Če se je gib stiska zob že uporabil za zapiranje očesa, je naš izbor za dvig ustnega kota hipoglosni živec, pri katerem ne pride do neželenih sinkinezij. ‚jump‘ Glede na naše rezultate kroničnih parez obraznega živca je metoda reanimacije nasmeha po Labbéju zelo uspešna (glej Tabelo 1).

Razlog za njeno redkejšo uporabo je v dejstvu, da velikokrat temporalno mišico raje uporabimo za zapiranje očesa. V literaturi se pojavlja kot mišica za korekcijo lagoftalmusa tudi platizma. Ob raziskovanju platizme so ugotovili dobro prekrvljenost in oživčenost, vendar pa ima to slabost, da pojavnost žil in živcev nima tipične anatomske umestitve (45). Pri nas platizme za zapiranje očesa še nismo uporabili.

Iz naših podatkov je razvidno, da so statične metode rekonstrukcije bolj uspešne od dinamičnih (Tabela 3). Statične rekonstrukcije so tehnično manj zahtevne in izboljšanje, ki ga prinesejo bolniku, je manjše kot pri dinamičnih rekonstrukcijah. Četudi dinamična rekonstrukcija ni uspešna, v večini primerov doseže stopnjo uspešne statične rekonstrukcije, zato se je pri vseh bolnikih, pri katerih pričakujemo uspeh z dinamično rekonstrukcijo, vseeno smiselno zanjo odločiti.

Prihodnost obrazne reanimacije stremi k pridobivanju novih načinov za izboljšanje rezultata z nadgradnjo tehnik ter odkrivanju novih primernih donorskih mišic in živcev.

Hembd je s sodelavci preučeval anatomske umeščenosti donorskih obraznih živcev pri tehniki CFNG ter njihovo aksonsko breme. Prišli so do zaključka, da se število aksonov dovolj poveča s kratko intraparatidno disekcijo živca. Ta ugotovitev bi lahko vodila do boljših končnih rezultatov (46).

Za prihodnost je spodbudna tudi študija na podganjih modelih, ki jih je preučeval Abbas s kolegi. Pokazala je, da so nediferencirane celice, pridobljene iz podganjih adipocitov, spodbudile diferenciacijo poškodovanih živčnih celic obraznega živca in s tem pospešile njegovo regeneracijo (47). V prihodnosti se bo uporaba matičnih celic za regeneracijo živcev najverjetneje še razvijala.

Bolnika se strinjata z objavo članka.

## 6 Zaključek

Obravnava bolnikov s parezo obraznega živca je kompleksna. Dober multidisciplinarni pristop je ključen za doseganje optimalnih rezultatov. Skupina strokovnjakov, ki se s tem ukvarja, mora biti sestavljena iz subspecializiranega rekonstruktivnega kirurga, fizioterapevta, govornega terapevta ter po potrebi tudi nevrologa in oftalmologa.

Trenutno je pri posegih obrazne reanimacije najpomembnejši podatek čas od nastanka pareze obraznega živca, saj narekuje, katero tehniko rekonstrukcije bomo izbrali. Bolnike, pri katerih vemo,

da regeneracija obraznega živca ni možna oziroma smo prepričani, da je pareza dokončna, bi morali čim prej napotiti v ustanovo, kjer se poglobljeno ukvarjajo s tovrstno patologijo.

V Sloveniji imamo dobro delujočo pot sodelovanja med specialisti nevrokirurgi in plastiki ter okulisti in plastiki, saj si bolnike s parezo za rekonstruktivne posege redno predstavljamo. Sama operacija je šele začetek rehabilitacije, pri kateri dokončajo delo fizioterapevti in govorni terapevti. Ker je na rezultat potrebno čakati več mesecev in tudi več kot leto dni, je redno spremljanje stanja in spodbujanje bolnika nepogrešljiv del obravnave.

## Literatura

- Ishii L, Dey J, Boahene KD, Byrne PJ, Ishii M. The social distraction of facial paralysis: objective measurement of social attention using eye-tracking. *Laryngoscope*. 2016 Feb;126(2):334–9.
- Murthy JM, Saxena AB. Bell's palsy: treatment guidelines. *Ann Indian Acad Neurol*. 2011 Jul;14(5 Suppl 1):S70–2.
- Lee V, Currie Z, Collin JR. Ophthalmic management of facial nerve palsy. *Eye (Lond)*. 2004 Dec;18(12):1225–34.
- Ciorba A, Corazzi V, Conz V, Bianchini C, Aimoni C. Facial nerve paralysis in children. *World J Clin Cases*. 2015 Dec;3(12):973–9.
- Mehta RP. Surgical treatment of facial paralysis. *Clin Exp Otorhinolaryngol*. 2009 Mar;2(1):1–5.
- Ahuja RB, Chatterjee P. Contemporary Solutions for the Treatment of Facial Nerve Paralysis. *Plast Reconstr Surg*. 2016 Feb;137(2):482e–3e.
- Kim J, Moon I, Shim D, Lee W. The Effect of Surgical Timing on Functional Outcomes of Traumatic Facial Nerve Paralysis. *J Trauma Inj Infect Crit Care*. 2009;•••1.
- Xu P, Jin A, Dai B, Li R, Li Y. Surgical timing for facial paralysis after temporal bone trauma. *Am J Otolaryngol*. 2017 May - Jun;38(3):269–71.
- Gordin E, Lee T, Arnaoutakis D, Ducic Y. Facial Nerve Trauma: Evaluation and Considerations in Management. *Craniofacial Trauma and Reconstruction*. 2014;08(01):001-013.
- Ramina R, de Aguiar P, Tatagiba M. Samii's Essentials in Neurosurgery. 1st ed.
- Catli T, Bayazit YA, Gokdogan O, Goksu N. Facial reanimation with end-to-end hypoglossofacial anastomosis: 20 years' experience. *J Laryngol Otol*. 2010 Jan;124(1):23–5.
- Mohamed A, Omi E, Honda K, Suzuki S, Ishikawa K. Outcome of different facial nerve reconstruction techniques. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2016 Nov - Dec;82(6):702–9.
- Han JH, Suh MJ, Kim JW, Cho HS, Moon IS. Facial reanimation using hypoglossal-facial nerve anastomosis after schwannoma removal. *Acta Otolaryngol*. 2017 Jan;137(1):99–105.
- Volk GF, Pantel M, Guntinas-Lichius O. Modern concepts in facial nerve reconstruction. *Head Face Med*. 2010 Nov;6(1):25.
- Beutner D, Luers J, Grosheva M. Hypoglossal-facial-jump-anastomosis without an interposition nerve graft. *The Laryngoscope*. 2013;:n/a-n/a. <https://doi.org/10.1002/lary.24115>.
- Okochi M, Ueda K, Okochi H, Asai E, Sakaba T, Kajikawa A. Facial reanimation using hypoglossal-facial neurotization with end-to-side coaptation between the jump interpositional nerve graft and hypoglossal nerve: outcome and duration of preoperative paralysis. *Microsurgery*. 2016 Sep;36(6):460–6.
- May M, Sobol SM, Mester SJ. Hypoglossal-facial nerve interpositional-jump graft for facial reanimation without tongue atrophy. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1991 Jun;104(6):818–25.

18. Klebuc MJ. Facial reanimation using the masseter-to-facial nerve transfer. *Plast Reconstr Surg*. 2011 May;127(5):1909–15.
19. Hontanilla B, Cabello A. Spontaneity of smile after facial paralysis rehabilitation when using a non-facial donor nerve. *J Craniomaxillofac Surg*. 2016 Sep;44(9):1305–9.
20. Wang W, Yang C, Li Q, Li W, Yang X, Zhang YX. Masseter-to-facial nerve transfer: a highly effective technique for facial reanimation after acoustic neuroma resection. *Ann Plast Surg*. 2014 Sep;73 Suppl 1:S63–9.
21. Klebuc M. The evolving role of the masseter-to-facial (V-VII) nerve transfer for rehabilitation of the paralyzed face. *Ann Chir Plast Esthet*. 2015 Oct;60(5):436–41.
22. Buendia J, Loayza FR, Luis EO, Celorrio M, Pastor MA, Hontanilla B. Functional and anatomical basis for brain plasticity in facial palsy rehabilitation using the masseteric nerve. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2016 Mar;69(3):417–26.
23. Yoleri L, Songür E, Mavioğlu H, Yoleri O. Cross-facial nerve grafting as an adjunct to hypoglossal-facial nerve crossover in reanimation of early facial paralysis: clinical and electrophysiological evaluation. *Ann Plast Surg*. 2001 Mar;46(3):301–7.
24. Terzis JK, Tzafetta K. The “babysitter” procedure: minihypoglossal to facial nerve transfer and cross-facial nerve grafting. *Plast Reconstr Surg*. 2009 Mar;123(3):865–76.
25. Leckenby J, Grobbelaar A. Smile restoration for permanent facial paralysis. *Arch Plast Surg*. 2013 Sep;40(5):633–8.
26. Manktelow R, Zuker R. Cross-facial nerve graft—the long and short graft: the first stage for microneurovascular muscle transfer. *Operative Techniques in Plastic and Reconstructive Surgery*. 1999;6(3):174–9.
27. Ahuja RB, Chatterjee P, Gupta R, Shrivastava P, Gupta GK. A new paradigm in facial reanimation for long-standing palsies? *Indian J Plast Surg*. 2015 Jan-Apr;48(1):30–7.
28. Aum JH, Kang DH, Oh SA, Gu JH. Orthodromic transfer of the temporalis muscle in incomplete facial nerve palsy. *Arch Plast Surg*. 2013 Jul;40(4):348–52.
29. Guerreschi P, Labbe D. Lengthening temporalis myoplasty: a surgical tool for dynamic labial commissure reanimation. *Facial Plast Surg*. 2015 Apr;31(2):123–7.
30. Bos R, Reddy SG, Mommaerts MY. Lengthening temporalis myoplasty versus free muscle transfer with the gracilis flap for long-standing facial paralysis: A systematic review of outcomes. *J Craniomaxillofac Surg*. 2016 Aug;44(8):940–51.
31. Croxson GR, Quinn MJ, Coulson SE. Temporalis muscle transfer for facial paralysis: a further refinement. *Facial Plast Surg*. 2000;16(4):351–6.
32. Byrne PJ, Kim M, Boahene K, Millar J, Moe K. Temporalis tendon transfer as part of a comprehensive approach to facial reanimation. *Arch Facial Plast Surg*. 2007 Jul-Aug;9(4):234–41.
33. Harris BN, Tollefson TT. Facial reanimation: evolving from static procedures to free tissue transfer in head and neck surgery. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2015 Oct;23(5):399–406.
34. Sachs ME, Conley J. Intraoral masseter muscle transposition: use with reconstruction of regional facial paralysis. *Arch Otolaryngol*. 1982 Jul;108(7):397–400. Available from: <http://jamanetwork.com/searchresults?author=John+Conley&q=John+Conley>
35. Zuker RM. Facial paralysis and the role of free muscle transplantation. *Ann Chir Plast Esthet*. 2015 Oct;60(5):420–9.
36. Rozen SM. Facial Reanimation. *Plast Reconstr Surg*. 2017 Feb;139(2):469–71.
37. Rozen SM. Facial Reanimation. *Plast Reconstr Surg*. 2017 Mar;139(3):725–7.
38. Cardenas-Mejia A, Covarrubias-Ramirez JV, Bello-Margolis A, Rozen S. Double innervated free functional muscle transfer for facial reanimation. *J Plast Surg Hand Surg*. 2015 Jun;49(3):183–8.
39. Biglioli F. Facial reanimations: part II—long-standing paralyses. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2015 Dec;53(10):907–12.
40. Ibrahim AM, Rabie AN, Kim PS, Medina M, Upton J, Lee BT, et al. Static treatment modalities in facial paralysis: a review. *J Reconstr Microsurg*. 2013 May;29(4):223–32.
41. Tzou CH, Chuang DC, Chen HH. Facial paralysis grading system: a new and simple smile excursion score for evaluating facial reanimation surgery. *Ann Plast Surg*. 2015 Feb;74(2):210–3.
42. Božikov K. Sodobne rekonstrukcije za reanimacijo obraza po parezi obraznega živca. *Med Razgl*. 2016;55(2):213–8.
43. Albathi M, Oyer S, Ishii LE, Byrne P, Ishii M, Boahene KO. Early Nerve Grafting for Facial Paralysis After Cerebellopontine Angle Tumor Resection With Preserved Facial Nerve Continuity. *JAMA Facial Plast Surg*. 2016 Jan-Feb;18(1):54–60.
44. Socolovsky M, Martins RS, di Masi G, Bonilla G, Siqueira M. Treatment of complete facial palsy in adults: comparative study between direct hemihypoglossal-facial neurotization, hemihypoglossal-facial neurotization with grafts, and masseter to facial nerve transfer. *Acta Neurochir (Wien)*. 2016 May;158(5):945–57.
45. Solomou A, Durnin L, Rea P. Platysma as a Candidate for Facial Reanimation. Joint Meeting of the Anatomical Society and British Association of Clinical Anatomists, University of Sussex, Brighton, UK, 19-21 Jul 2016.

46. Hembd A, Nagarkar PA, Saba S, Wan D, Kutz JW, Isaacson B, et al. Facial Nerve Axonal Analysis and Anatomical Localization in Donor Nerve: Optimizing Axonal Load for Cross-Facial Nerve Grafting in Facial Reanimation. *Plast Reconstr Surg.* 2017 Jan;139(1):177–83.
47. Abbas OL, Borman H, Uysal ÇA, Gönen ZB, Aydın L, Helvacioğlu F, et al. Adipose-Derived Stem Cells Enhance Axonal Regeneration through Cross-Facial Nerve Grafting in a Rat Model of Facial Paralysis. *Plast Reconstr Surg.* 2016 Aug;138(2):387–96.