

Повреждения лицевого нерва и методы их лечения

Своевременная диагностика и полноценное лечение повреждений лицевого нерва на сегодняшний день все еще является актуальной проблемой. Остается спорным выбор как критериев объективной оценки состояния больного, так и вида оптимального хирургического вмешательства.

Цель данной методического пособия дать краткое и полное представление о современных методах диагностики и лечения нарушений функции лицевого нерва. Обзор данных анатомо-физиологических, а также параклинических исследований произведен как по зарубежным, так и по отечественным литературным источникам. Несмотря на то, что авторы в своих выводах независимо друг от друга описывают в общем схожие методики по диагностике и лечению нарушений функции лицевого нерва, все-таки мнения их расходятся при оценке как исходного, так и конечного состояния пациента. В руководстве даются методические рекомендации по построению диагностического и терапевтического алгоритмов. Предлагаемые варианты лечения излагаются в соответствии со степенью своей практичности, то есть каждый последующий вид допускается при невозможности осуществления предыдущего.

АНАТОМИЯ ЛИЦЕВОГО НЕРВА

(см. Рис.1)

Нервные волокна, входящие в состав лицевого нерва берут свое начало от трех ядер: двигательного, чувствительного и секреторного. Волокна от последних двух образуют промежуточный или Вризбергов нерв, сопутствующий моторным волокнам. По ходу нерва выделяют следующие его части:

- интракраниальная (внутри- и внемозговая)
- внутрикостная (фаллопиев канал височной кости и барабанная полость)
- экстракраниальная

Волокна лицевого нерва распределяются следующим образом:

вегетативные волокна посредством *n. petrosus major* и *chorda tympani* достигают подчелюстных слюнных и слезной желез.

чувствительные волокна, образовав в коленце лицевого канала чувствительный ганглий, направляются в составе *n. lingualis* к слизистой языка, иннервируя его передние 2/3.

Лицевой нерв в толще височной кости также дает мышечную ветвь к *m. stapedius*.

Покинув височную кость через *for. stylomastoideum*, ствол лицевого нерва несёт в себе уже только двигательные волокна. В толще околоушной слюнной железы основной ствол раздваивается, а затем делится на свои основные ветви, образуя "гусиную лапку" или *pes anserinus*. Здесь от лицевого нерва отходят:

1. *N. auricularis posterior*, иннервирующий *m. auricularis posterior* и *venter occipitalis m. epicranii*.

2. Ramus digastricus, иннервирующий заднее брюшко двубрюшной мышцы.

3. Ветви к мимической мускулатуре:

- височная ветвь (передняя и верхняя ушные мышцы, переднее брюшко *m. epicraniius* и круговая мышца глаза)
- скуловая ветвь (круговая мышца глаза и скуловые мышцы)
- щечная ветвь к мышцам в окружности рта и носа
- краевая ветвь нижней челюсти к мышцам подбородка и нижней губы
- шейная ветвь, иннервирующая *m. platysma*.

Распределение нервных ветвей подчиняется определенным закономерностям, изучению которых многие хирурги уделяют пристальное внимание. Особенно чреваты своим повреждением височная (31,43), и нижнечелюстная (20) ветви лицевого нерва. В хирургической анатомии выделяются так называемые "опасные зоны" (48). Исходя из результатов своих исследований авторы предлагают различные варианты безопасных оперативных доступов с использованием стандартных костных ориентиров. В основном следует опасаться случайного повреждения нерва в тех местах его прохождения под кожей где он, перекидываясь через выступающие структуры, пролегает наиболее поверхностно (скуловая дуга, височный край глазницы, край нижней челюсти).

Рассмотрим подробнее функции отдельных мышечных групп, поскольку основная клиническая симптоматика повреждения лицевого нерва обуславливается именно нарушением функции мимической мускулатуры.

Мышцы окружности глаз

m. frontalis - лобная мышца - поднимает бровь кверху, делая её дугообразной и образуя поперечные складки на лбу.

m. orbicularis oculi - круговая мышца глаза имеет несколько функциональных частей:

pars orbitalis, производит при сильном смыкании зажмуривание глаза.

pars lacrimalis, расширяя слезный мешок, обеспечивает отток слезной жидкости

pars palpebralis смыкает веки

m. corrugator supercilii при сокращении сближает брови, образуя на переносье вертикальные складки.

m. procerus - мышца гордецов опускает кожу в области *glabellae*, вызывая образование поперечных морщин.

Мышцы окружности рта

m. levator labii superioris alaeque nasi, мышца, поднимающая нижнюю губу и крыло носа. При сокращении поднимает верхнюю губу, углубляя *sulcus nasolabialis*, тянет крыло носа кверху, расширяя ноздри.

m. zygomaticus minor, малая скуловая мышца, вплетается в носогубную складку, углубляя её при сокращении.

m. zygomaticus major, большая скуловая мышца, оттягивает угол рта наружу и кверху, являясь по существу мышцей смеха.

m. risorius, мышца смеха, сокращение её вызывает образование на коже щеки у угла рта небольших ямочек.

m. depressor anguli oris, мышца, опускающая угол рта, опускает носогубную складку, придавая лицу выражение печали.

m. levator anguli oris, мышца, поднимающая угол рта.

m. depressor labii inferioris, мышца, опускающая нижнюю губу. Оттягивает нижнюю губу вниз и несколько латерально (мимика отвращения).

m. mentalis, подбородочная мышца, поднимает кверху кожу подбородка (движение часто совершаемое мужчинами во время бритья).

m. buccinator, щечная мышца или мышца трубачей. Оттягивает углы рта в стороны, прижимает щеки к зубам, предохраняет слизистую оболочку щек от прикусывания при жевании.

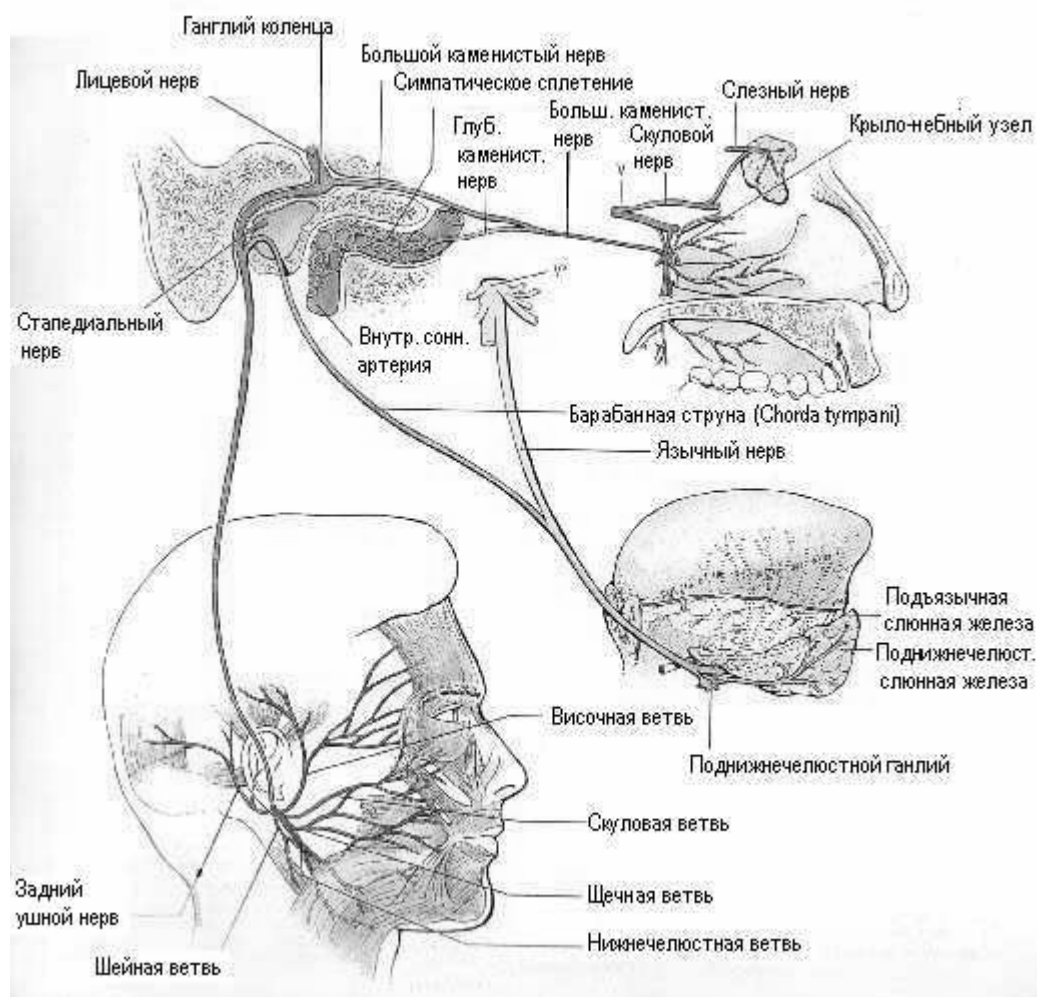
m. orbicularis oris, круговая мышца рта, при сокращении периферической части губы вытягиваются трубочкой. Часть мышцы, лежащая под красной каймой, сокращаясь, сближает губы, заворачивая их внутрь.

Мышцы окружности носа.

m. nasalis, собственно носовая мышца. Её pars alaris опускает крыло носа, а m. depressor septi nasi опускает хрящевую часть перегородки носа.

Особенностью мимических мышц является их обязательная фиксация одним или двумя концами в толще кожи, с чем связано отсутствие у них собственных фасций.

Рис.1: Анатомия лицевого нерва



ЭТИОЛОГИЯ.

Только лишь в 20% случаев удается установить причину появления клинической картины паралича лицевого нерва. Мау предлагает подробный перечень возможных причин. (см таб. 1)

Таблица 1. Дифференциальная диагностика при параличе лицевого нерва

Врожденные патологии

Щипцовое родовспоможение
Миотоническая дистрофия
Синдром Мёбиуса

Травма

Переломы основания черепа
Повреждения ствола мозга
Повреждение коры мозга
Повреждения тканей лица
Проникающие ранения среднего уха
Высотный паралич (баротравма)
Ныряние (баротравма)
Удар молнии

Иатрогенные повреждения

Проводниковая мандибулярная анестезия
Введение антистолбнячной сыворотки
Вакцинация против бешенства
Постиммунизационный паралич
Операции на околоушной слюнной железе
Посттонзил- и аденоидэктомийный паралич
Операции на сосцевидном отростке
Ионофорез (локальная анестезия)
Эмболизация
Стоматологические манипуляции

Неопластические образования

Холестеатома
Опухоли сонного гломуса
Лейкемия
Менингиома
Гемангиобластома
Понтинная глиома
Саркома
Гидраденома (экстаканальная)
Опухоль лицевого нерва (цилиндрома)
Шваннома
Тератома
Болезнь Хенда-Шуллера-Христиана
Фиброзная дисплазия
Болезнь фон Реклингаузена
Карциноматозный энцефалит (синдром Бануорта)
Холестериновая гранулема
Карцинома (инвазивная либо метастатическая из почек, молочных желез, легких, желудка, гортани, щитовидной железы, простаты.)

Инфекция

Наружный отит
Злокачественный наружный отит
Острый или хронический средний отит
Мастоидит
Менингит
Паротит

Ветрянка
Эозинофильная гранулема

Herpes zoster g. geniculatum (синдром Рамзая-Ханта)
Энцефалит
Полиомиелит (тип I)
Свинка
Мононуклеоз
Проксаза
Палочка инфлюэнцы
Вирус Коксаки
Малярия
Сифилис
Склерома
Туберкулез
Ботулизм
Острый геморрагический конъюнктивит
Гнатостоматит
Мукомикоз
Болезнь Лайма

Токсические повреждения

Интоксикация талидомидом
Тетанотоксин
Токсическая дифтерия
Монооксид углерода (угарный газ)
Отравление свинцом

Нарушения метаболизма

Сахарный диабет
Гипертиреозидизм
Гипотиреозидизм
Беременность
Острая порфирия
Алкогольная нейропатия

Параличи сосудистого генеза

Аномальный сигмовидный синус
Артериальная гипертензия
Интракратеопоральная аневризма внутренней сонной артерии
Состояние после эмболизации ветвей наружной сонной артерии

Идиопатические параличи

Семейный паралич Белла
Синдром Мелкерсона-Розенталя (возвратный альтернирующий лицевой паралич, расщепленный язык, фагиолабиальный отек)
Наследственная амиотрофическая нейропатия (болезнь Шарко - Мари-Тута, болезнь Дежерина-Сотта)
Аутоиммунный синдром
Темпоральный артериит
Тромботическая тромбоцитопеническая пурпура
Узелковый периартериит
Синдром Гийен-Барри
Рассеянный склероз
Саркоидоз (синдром Хеерфорда, увеопаротидная лихорадка)

Вот наиболее часто встречающиеся из них:

1) Идиопатический паралич Белла (80 % случаев (9)). По мнению Anderson в патогенезе паралича Белла основную роль играет ишемический инсульт лицевого нерва в результате отёка его и сдавления в наиболее узком месте Фаллопиева канала. Другие авторы считают паралич Белла проявлением вирусной полиневропатии (37, 57). Характерно то, что первично всегда поражается сенсорный ганглий, моторные же волокна вовлекаются позже.

2) Вторая по частоте причина - травма. (см таб. 1). Сюда относятся продольные и поперечные переломы височной кости, глубокие ранения мягких тканей лица, внутриродовые травмы, баротравмы и др.

3) Иатрогенные повреждения можно выделить в отдельную группу, так как помимо непосредственной травмы во время проведения хирургического вмешательства, к нарушению функции лицевого нерва могут привести:

- послеоперационный отек
- образование грубых послеоперационных рубцов с вовлечением в процесс нервных волокон.
- термический ожёг
- деваскуляризация нервного ствола с последующей ишемией
- лечебная вакцинация от бешенства

В этих и им подобных случаях развитие клиники паралича возможно только спустя несколько дней (в 15 - 30 %) (9).

4) Неопластические образования.

Как злокачественные, так и доброкачественные новообразования в результате либо компрессии, либо прорастания с последующим распадом способны дать клинику как правило односторонней, медленно прогрессирующей или возвратной недостаточности функции лицевого нерва.

5) Инфекционные заболевания.

На первом месте стоят вирусные заболевания, такие как ветрянка, краснуха, ОРВИ, опоясывающий лишай, эпидемический паротит. Паралич лицевой мускулатуры может наблюдаться также при сифилисе, малярии, туберкулезе, менингите и др. инфекционных заболеваниях.

6) Врождённые аномалии:

Среди аномалий развития лицевого нерва наиболее часто встречается синдром Мёбиуса, имеющий две морфологические формы: а) атрофия отводящего нерва и б) аплазия с образованием слепого мешка на конце ствола лицевого нерва. Среди прочих врожденных патологий встречаются также гемифациальная микросомния и так называемое асимметричное кричащее лицо — односторонний врожденный паралич нижней губы.

В группу врожденных патологий можно также отнести и родовые травмы. Чаще всего внутриродовое травматическое повреждение седьмого нерва происходит во время наложения щипцов, при затрудненных по причине первой беременности или крупных размеров плода родах (21).

7) Токсическое поражение нерва (отравления свинцом, угарным газом, интоксикация во время токсической формы дифтерии и др.).

8) Наследственные энзимопатии (сахарный диабет, гипер- и гипотиреоз).

9) Прочие идиопатические нарушения.

КЛИНИКА

Основной и сразу бросающийся в глаза при первичном осмотре больного признак, - это выраженная в той или иной степени асимметричность лица. Асимметрия, обусловленная в покое атонией мимической мускулатуры парализованной стороны, в динамике акцентуируется сокращением мышц здоровой стороны. Объективные данные, выявленные при дальнейшем осмотре больного можно разделить на следующие группы (1, 37):

а) Явления со стороны глаз.

- лагофthalm

-симптом Белла - при попытке закрыть глаз на пораженной стороне, веки остаются несомкнутыми, а зрачок закатывается вверх и латерально.

- паралитический эктропион нижнего века, и в связи с этим расширение белого поля под радужкой глаза пораженной стороны (симптом Негро)

- опущение брови и лба

- более выступающие ресницы на пораженной стороне (симптом ресниц)

- асинхронное, медленное, редкое мигание (симптом мигания)

- ксерофтальмия

- эпифора (паралитическое слезотечение)

- вторичный кератоконъюнктивит и др. (см. далее)

б) Со стороны носа:

- одностороннее склеивание ноздри при попытке вдоха через нос

- при попытке раздуть ноздри, ноздря на пораженной стороне либо расширяется слабее, либо не расширяется совсем.

в) Со стороны рта: при одновременном толчкообразном сдавливании раздутых щек воздух вырывается через угол рта пораженной стороны (тест "надутых щек")

г) Со стороны органов слуха и равновесия - различные степени нарушения координации, головокружение, шум в ушах и т. п.

д) Изменение чувствительности.

По данным May & Hardin (37), при параличе Белла в 70 % случаев наблюдается утрата вкусовой чувствительности передних 2/3 языка, в 30% - онемение языка, и в 48% - снижение или повышение чувствительности кожи лица.

Все вышеперечисленные явления могут наблюдаться как вкуче, так и изолированно, могут носить одно- или двусторонний характер(0, 3 - 2%)(50, 51). При осмотре больного можно отметить также и другие общехарактерные "авторские" симптомы (Неробеев).

Симптом Ревийо (симптом раздельного зажмуривания глаз): больной не может отдельно зажмурить глаз на стороне поражения.

Симптом Дююи-Дютана: больного просят опустить веки и в этом положении крепко зажмурить глаза, при этом на здоровой стороне глаз закрывается, а на пораженной стороне веко поднимается вверх.

Симптом Бордье-Френкеля: на стороне поражения глазное яблоко как бы выпячивается кверху.

Симптом Русецкого: при поднимании пальцами уголков рта, на парализованной стороне угол рта может быть поднят выше.

Симптом Брикнера: при параличе лица резкое слуховое раздражение не вызывает закрытия век.

Симптом Коле: при быстром повторном закрывании и открывании глаз несколько раз подряд глазная щель на пораженной стороне становится шире.

Симптом Говерса: при выворачивании нижней губы мышцы лица на пораженной стороне лица на сокращаются.

Симптом Богорода (симптом "крокодиловых слез", или "ресторанный симптом"): спонтанная лакримация во время еды, больше на стороне поражения.

Симптом Гюе: больного просят сильно зажмурить глаза. На стороне поражения крыло носа отходит вверх и кнаружи.

Симптом Гунна-Хармана: больного просят сильно открыть рот. При этом поднимается верхнее веко; при зажмуривании глаз поднимается угол рта.

Синдром Ама (мигательно-жевательный синдром): сидящего с открытыми глазами больного просят производить жевательные движения, которые при положительном симптоме сопровождаются закрытием глаз.

С целью, как оценки предоперационного состояния, так и объективизации результатов предпринятых вмешательств было предложено множество всевозможных шкал, анкет, графиков по большей своей части довольно сложных и недостаточно объективных. (House 29). Неробеев предлагает специальную систему замера расстояний между определенными контрольными точками на лице. Полученные числа суммируются, разницу между суммами считают степенью асимметрии: легкая — 0, 5—2, 5см; средняя — 2, 5-4, 5см; тяжелая — более 4, 5см). Wood (59) для этих же целей использует видеосъемку. Замеры производятся по специальным микрошкалам на мониторе.

ДИАГНОСТИКА

Основными достоинствами диагностических мероприятий должны быть их точность и простота исполнения, что важно для своевременного осуществления медицинского вмешательства. Сначала необходимо определить насколько безотлагательны должны быть лечебные меры. Проводится предварительный дифдиагноз между врожденной патологией и приобретенной (7). Далее обычно возникают затруднения в установлении наличия либо отсутствия прерыва нервного ствола. В любом случае до уточнения диагноза проводится общая восстановительная терапия. Во время топографической диагностики целесообразно применение следующего диагностического алгоритма. (см таб. 2). Для оценки степени функциональной несостоятельности лицевого нерва используется ряд нейрофизиологических тестов (30).

а) Тест электровозбудимости нерва (nerve excitability test). В случае патологии разность в пороговых величинах для здоровой и пораженной сторон составляет 3-3, 5mA.

б) Тест максимальной стимуляции (maximal stimulation test) - один из наиболее информативных тестов при определении степени дегенерации нервно-мышечного аппарата. Данный тест дает более ранние и достоверные сведения, чем предыдущий. Оценка производится по степени снижения возбудимости мышц стороны поражения по сравнению со здоровой стороной. Выделяют норму, снижение на 20% (легкая степень), снижение на 50% (среднетяжелая степень), отсутствие реакции со стороны мышц (тяжелая степень). Оба вышеописанных теста являются субъективными.

в) Электронейрография (electroneurography) — является тестом объективной оценки состояния лицевого нерва. Наиболее информативны данные на 5-6 день от начала повреждения для определения степени поражения лицевого нерва и дачи прогностических данных. Основным показателем является амплитуда двигательного М-ответа и его форма. мы пользуемся следующими прогностическими ориентирами на 5-7 день от начала повреждения:

1. нормальные данные М-ответа — полное выздоровление в течение 4-5 недель
2. снижение амплитуды М-ответа на менее 50% по сравнению со здоровой стороной — практически полное выздоровление в течение 2-3 месяцев
3. снижение амплитуды М-ответа на 60-80% по сравнению со здоровой стороной — выздоровление в течение 3-8 месяцев, как правило, с остаточными проявлениями той или иной степени
4. снижение амплитуды на 90% и более по сравнению со здоровой стороной или отсутствие М-ответа — высокая степень aberrантной реиннервации с лицевой синкинезией и "крокодиловыми слезами" , неполноценное восстановление функции нерва в течение 6-12 месяцев, ряд пациентов данной группы может вообще не иметь восстановления функции нерва и у них развиваются контрактуры.

г) Электромиография (electromyography). Производится в более поздний период 2-3 недели после повреждения нерва для определения функциональной полноценности миофибрилл. Нормальные моторные единицы выглядят как 2-3 фазные, с амплитудой от 50 до 1500mV. При развитии дегенеративных процессов происходит снижение амплитуды до 10-200mV, уменьшение количества ДЕ и наличие интенсивной спонтанной активности в виде потенциалов фибрилляций и острых позитивных волн. Полифазные двигательные единицы и снижение интенсивности спонтанной активности отражают регенеративные процессы.

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА

Поскольку клиника паралича лицевого нерва в подавляющем большинстве случаев присутствует налицо, задача дифференциальной диагностики сводится к уточнению причины и характера поражения. Этиологию устанавливают с учетом данных клинико-параклинических исследований. У детей необходимо отличать врожденную патологию от приобретенной в результате родовой травмы, поскольку во втором случае

возникают показания для срочного оперативного вмешательства (36). При травме наблюдается впоследствии незначительное улучшение, что нехарактерно для врожденных патологий. Объективно при родовой травме – гемотимпанум, радиографическая картина перелома височной кости, тики, синкинезы, а при врожденной патологии – различные сопутствующие аномалии развития мягких тканей лица (46). Данные электротестов при травме в раннем периоде нормальные и прогрессивно ухудшающиеся впоследствии. В случае патологии развития тесты отрицательны постоянно. У взрослого контингента при переломе основания черепа проводится дифдиагноз между продольным и поперечным переломами височной кости. В первом случае происходит отделение слуховой капсулы с развитием проводниковой анакузии, во втором – развивается сенсориневральная анакузия, так как повреждается внутренняя часть слухового анализатора. Тип анакузии устанавливается с помощью аудиологических исследований.

В соответствии с анатомическим распределением ветвей лицевого нерва проводится топографическая дифдиагностика его повреждений по предлагаемому алгоритму (см. таб. 2).

Таблица 2. Топографическая диагностика повреждений лицевого нерва.

Клинические Симптомы	УРОВНИ ПОВРЕЖДЕНИЯ ЛИЦЕВОГО НЕРВА						
	Внекостная часть	Выше от- хождения chorda tympani	Выше от- хождения n.stapedius	Выше от- хождения n.petrossus major	Мосто- мозже- чковый угол	Ствол мозга (ядра)	Надъядер- ный уро- вень
Паралич лицевой мускулатуры							
Эпифора							
Ксеростомия, потеря вкусовой чувствитель- ности передних 2/3 языка							
Гиперакузия, нарушение стапедаль- ного рефлекс- са							
Ксерофталь- мия							
Status acusticus							

Симптомы Мийяра-Гюблера и Фовилля (гемипарез противоположной стороны туловища и сходящееся косоглазие)							
Центральный паралич лицевой мускулатуры							

 - отсутствие клиники

 - наличие клиники

При поражении внекостной части нерва и его ветвей наблюдается соответствующая месту повреждения локальная мышечная симптоматика, дополненная эпифорой – паретическим слезотечением.

При повреждении выше отхождения *chorda tympani* к уже перечисленным явлениям добавляются ксеростомия и потеря вкусовой чувствительности передних 2/3 языка.

При повреждении выше отхождения *n. stapedius* добавляются гиперакузия (неприятное искажение низкочастотных звуков и шум в ушах) с нарушением стапедального рефлекса.

При повреждении выше отхождения *n. petrosus major* эпифору сменяет ксерофтальмия (сухость глазного яблока), при сохранении всей вышеописанной клиники.

При повреждении мосто-мозжечкового угла (невринома, арахноидит) – наступает так называемый *status acusticus*, характерный для повреждений 8-ого черепно-мозгового нерва: головокружение, тошнота, нарушения координации.

При повреждении, локализованном на уровне ядер, развивается синдром Мийяра-Гюблера, свидетельствующий о вовлечении пирамидного пути (односторонний паралич лицевого нерва в сочетании с гемипарезом мышц туловища противоположной стороны). Если также добавляется симптоматика повреждения отводящего нерва (одностороннее сходящееся косоглазие) то такое сочетание клинических симптомов носит название синдрома Фовилля.

При повреждении, локализованном выше ядер, наступает центральный паралич лицевого нерва (ригидность и гипертонус мышц, сглаженность носогубной складки на противоположной поражению стороне и др.). В отдаленном периоде после клинической манифестации паралича трудно бывает выяснить являются ли возникшие осложнения и остаточные явления следствием только несоответствующего восстановления иннервации, либо также следствием происшедшей в центральных нервных структурах

перестройки. Помимо перечисленных, с этой целью используется ряд других более сложных методов диагностики, наиболее простой из них – исследование мигательного рефлекса (blink reflex)(15).

Компьютерная томография дополняет данные неврологических исследований, в большинстве случаев выявляя локализацию и тип патологического процесса, приведшего к картине паралича (27).

ЛЕЧЕНИЕ

Основная цель лечения паралича Белла является снятие отека нерва и восстановление микроциркуляции в нервном стволе. В ряде случаев наступает самоизлечение (в основном, когда причиной является Паралич Белла(1)). Параличи другой этиологии реже проходят бесследно. При отсутствии своевременного и адекватного лечения риск развития осложнений наиболее высок.

Наиболее широко применяемым в последние годы являются кортикостероиды, причем насколько возможно в ранние сроки от начала повреждения, а именно назначается:

преднизолон – 40- 60мг/сут в течение первых пяти суток, к десятым суткам дозу постепенно снижают по 5мг/сут.

В случае развития неврита вирусной этиологии больному назначают :

Зовиракс (ацикловир) – 10мг/кг – каждые 8ч. в течение 7-ми дней.

Консервативное лечение и профилактика глазных осложнений:

Смазка глазного яблока специальными мазями, закапывание на ночь искусственных слез (1% раствор карбоксиметилцеллюлозы – Целлювиск, Ирвин, КА и др.). Для предохранения высыхания глазного яблока также используют различные защитные увлажняющие камеры, подклеивание верхнего века к щеке пластырем и т. п.

Широко рекомендуется ранне назначение стимуляции мышц лица для профилактики развития гипотрофий в них.

ХИРУРГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ

Включают в себя статическую и динамическую коррекцию пораженной стороны, а так же вмешательства на здоровой стороне лица. Каждый из данных методов имеет свои конкретные показания. Наиболее распространенной и емкой по своему содержанию является динамическая коррекция.

Реиннервация – первый вид вмешательств данной группы. Самый эффективный способ реиннервации, - раннее восстановление целостности нервного ствола путем прямой нейрорафии по типу конец в конец (23). Первичное восстановление нерва показано при наличии чистой раны без массивного размозжения тканей и больших по протяженности дефектов нервного ствола. Шов накладывают нитью 9.0/10,0. Ствол ушивают эпинеуральными швами, крупные ветви – перинеуральными, а мелкие веточки – фасцикулярными швами. При дефектах нерва протяженностью до 17мм возможно сближение концов после их мобилизации. При интрактемпоральных дефектах нерва до 8мм также возможно наложить

удовлетворительный (Thompson 54), по мнению других — весьма сомнителен (2, 23).

Применение реиннервационных вмешательств имеет смысл при одном непрременном условии — сохранность сократительной функции мышечного аппарата. Со временем денервированные мышцы теряют свою "генетическую память", атрофируются, замещаются соединительной тканью. Процесс этот носит название "миоцирроз". В случаях таких застарелых параличей показания для нейропластики весьма ограничены. Приемлемые сроки по разным источникам колеблются от 1 года (2) до 3-х лет (18). Все без исключения авторы допускают возможность поздней реиннервации только у молодых лиц с отсутствующей явной перерастянностью мышечных групп, и с обязательным положительным тестом максимальной мышечной стимуляции. Во всех остальных случаях показана миопластика с коррекцией.

Первое из такого рода вмешательств, - это транспозиция регионарных мышц. Наиболее подходящими являются *m. temporalis* и *m. masseter*. Rubin (42) основывает свой выбор на направлении вектора улыбки. Если вектор направлен в сторону скуловой дуги — предпочтительнее использовать жевательную мышцу. Височная мышца более пригодна для реанимации верхней губы и верхнего века, соответственно либо на каудальной, либо на краниальной питающей ножке. Использование обеих этих мышц одновременно обеспечивает большую дифференциацию получаемого объема производимых движений (Lexel 34, Rosenthal 40). Миопластические операции следует выполнять, предварительно выяснив основной предмет жалоб пациента, будь то функциональная или эстетическая сторона. Большинство больных остаются неудовлетворенными, в то время как врачи оценивают итоги операции как отличные и хорошие. Основные предметы жалоб, - это асимметрия лица и массивные синкинезии (насильственное гримасничанье во время пережевывания пищи, разговора). Фрелингер в 1976г. осуществил перемещение предварительно денервированной жевательной мышцы в сочетании с перекрестным нервным трансплантатом (22). Тем не менее, судя по отдаленным результатам, после пересечения нервных веточек, идущих к *m. masseter*, мышца продолжает оставаться иннервируемой тройничным нервом. В связи с этим на сегодняшний день больше всего себя оправдывает свободная пересадка мышцы с её немедленной реиннервацией и реваскуляризацией (Nagai 25,26). Выбранная для трансплантации мышца должна отвечать следующим требованиям: размер мышцы не должен быть меньше или значительно больше размера мышцы аналогичной замещаемой на другой стороне лица, амплитуда сокращения пересаживаемой мышцы должна соответствовать требуемому объему движений, мышца должна быть легкодоступна для выделения и наконец желательно чтобы мышца имела собственный нерв длины, достаточной для того, чтобы обойтись только одним нервным анастомозом. Смысл последнего требования объясняется тем, что при прорастании через каждый анастомоз количество аксонов уменьшается на 15-20%. В работе Nagai использована *m. gracilis* (25, 11). Помимо того, что тонкая мышца отвечает всем вышеперечисленным требованиям, в пользу выбора еще говорит сегментарный характер кровоснабжения и иннервации. Точно установлено, что сокращение передней 1/3 *m. gracilis* контролируется одной фасцикулярной единицей. Остальные 60-70% могут получать как

раздельную, так и единую иннервацию (35, 3). Операция проводится в два следующих этапа: 1-ый, - это пересадка п. suralis. После анастомозирования с веточкой к крылу носа на здоровой стороне, трансплантат проводится в подкожном туннеле и оставляется свободно лежащим на стороне поражения. Свободный конец помечается цветным нерассасывающимся материалом. 2-ой этап выполняется спустя 6-8 мес. после продвижения симптома Гоффмана-Тинеля до конца пересаженного трансплатата. Мышцу забирают на верхней сосудистой ножке, так как в этой области имеется наибольшее число аксонов на единицу площади. Длина забираемого фрагмента соответствует расстоянию от угла рта до скуловой дуги на здоровой стороне лица (7-9 см). Мышечный фрагмент укладывается в подкожный туннель на пораженной стороне так, чтобы нервно-сосудистая ножка оставалась на поверхности. Это позволяет в послеоперационном периоде следить за пульсацией сосудов. Реваскуляризацию проводят за счет височных сосудов. Неробеев в 1995г. предложил выполнять операцию в один этап с использованием лицевых сосудов и подъязычного нерва в качестве донора эфферентной импульсации (также см 56).

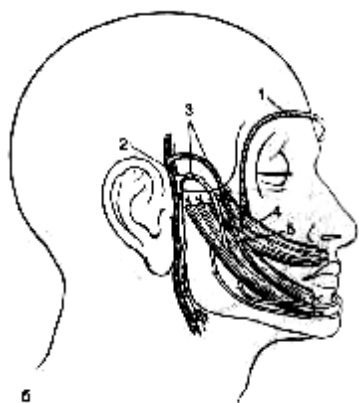


Рис. 3: Схема свободной пересадки васкуляризированной мышцы: 1 – нерв мышцы, либо аутонервный трансплантат, 2, 3 – сосудистые анастомозы, 4 – пересаженная мышца, 5 – сосудистая ножка мышцы

Результаты микрососудистой трансплантации свободной мышцы большинство авторов характеризует как очень хорошие и отличные (3, 6, 11, 13, 45, 52, 56) в особенности у пациентов с большим временным разрывом от момента травмы до операции (более 50%) (22). Самый большой объем трансплантаций свободного мышечного лоскута, выполненный одним хирургом, подвергнут анализу в монографии Terzis, считающей данный вид вмешательства операцией выбора при застарелых параличах лицевого нерва.

Эффективность предпринятого лечения связана с рядом факторов, степень влияния которых разные авторы оценивают по-разному. Принципиально новым является мнение об отсутствии какой-либо явной связи между сроками появления первых сокращений реиннервированной мышцы и такими показателями, как время интраоперационной ишемии, возраст и пол пациента (52). Большое внимание уделяется операционной технике и осложнениям (тромбозы сосудистых анастомозов, гематомы).

Для свободной пересадки можно также брать:

- m. serratus anterior (Bunke 1984)
- m. pectoralis minor (Terzis 1989, Harrison 1985)
- m. latissimus dorsi (Dellon 1985, Шургая, Неробеев, Terzis, Asato)
- m. sternocleidomastoideus, m. frontalis, m. pectoralis major. (Неробеев)
- m. rectus abdominis (Неробеев, Terzis)
- m. extensor digitorum brevis (Tolhurst 1982, O'Breien)
- m. rectus femoris (Koschima)

Из этой группы можно выделить те мышцы, у которых длина собственного нерва превышает 13см. Это большая грудная, широчайшая мышца спины, а также прямая мышца бедра (более 15см). Тот факт, что мышцы эти массивнее, чем необходимо компенсируется вследствие атрофии миофибрилл за период до выполнения второго этапа операции.

Статические методы коррекции применяются при отсутствии показаний к динамической коррекции. Контингент пациентов в основном состоит из лиц пожилого и старческого возраста, со сниженными регенеративными способностями нервных волокон и атрофированными перерастянутыми тканями лица. Кроме того в связи с исходным отсутствием спонтанной мимики больные преклонного возраста гораздо более рады немедленному возвращению симметричного пусть с ограниченными мимическими способностями лица, чем сложной длительной операции с косметически неудовлетворительными результатами. Дополнительными показаниями являются массивные повреждения, тяжелая соматическая патология, необходимость устранения остаточной асимметрии. Производится подвешивание мягких тканей лица на фасциальных или сухожильных лоскутах (сухожильные полоски предпочтительнее, так как меньше растягиваются со временем). Подвешивание поверхностной фасции лица (SMAS – superficial musculoaponeurotic system), как это делается при устранении морщин в данном случае малоэффективно, поскольку атрофированная подкожная мышца утрачивает свое единство с фасцией. Целесообразнее выкраивание полосок из широкой фасции бедра, из ее утолщенной боковой части – tractus iliotibialis, подшивание их к веку, брови, углу рта с последующей суспензией на выступающих частях лицевого отдела черепа. Кроме того применяются методы:

- пликации m. buccinator
- Z-образная транспозиция комиссуры рта
- клиновидная резекция латерального края нижней губы и нижнего века.

Среди хирургических методов лечения паралича лицевого нерва коррекция офтальмологических нарушений занимает отдельное место. Цель вмешательств – обеспечить смыкание век и дренаж слезной жидкости. Коррекция опять же делится на динамическую и статическую. Однако в отличие от других мышечных зон лица в этой зоне больше применимы статические методы, так как закрытие глаза осуществляется на 85% за счет верхнего века и лишь на 15% за счет нижнего.

Итак, первый метод динамической коррекции нарушений функции вспомогательного аппарата глаза – уже упоминавшееся перемещение височной мышцы (16, 41, 44). Формируется лоскут на каудальной питающей ножке с подшитыми к свободному концу полосками выкраенными из височной фасции. Ножку проводят в подкожном туннеле к углу глаза, а фасциальные полоски пропускают под кожей вдоль краев верхнего и нижнего век, фиксируя их у медиальной комиссуры. Ruiz считает функциональные результаты положительными в 100%. Косметическим недостатком операции является хорошо заметный валик над местом проведения мышцы под кожей. Terzis предлагает перемещать m. platysma и mm. occipitalis et frontalis в сочетании с перекрёстной нервной трансплантацией. Смыкание век также можно обеспечить, имплантируя под

кожу специальные проволочные пружинки (48). Однако установка подобных пружинок требует высокого профессионализма, и даже в этом случае часто приходится проводить рекоррекцию. Круговая силиконовая повязка (Arion slid) – вживляется под кожу pars palpebralis. Путем повторных попыток сомкнуть и разомкнуть веки выбирается ее оптимальное натяжение, после чего она фиксируется у медиального угла глаза (10). Из методов статической коррекции наиболее широко применяется латеральная тарсораффия (33, 48) с подвешиванием латерального угла глаза на кожном лоскуте и сшиванием обнаженных углов век. Стойкость послеоперационного эффекта повышается, если латеральную кантопластику дополнить медиальной, а в край нижнего века вшить аутотрансплантат, придающий веку жесткость (например, полоску излишка хряща, иссеченную при латеральной пластике). Благодаря этому улучшается соответственно функция слезного насоса, а край нижнего века при натягивании не подворачивается под глазное яблоко. Паралитический эктропион устраняется с помощью блефаропластики либо Т-образной, либо с клиновидным иссечением края века (49). Если также имеется дерматохалазис в результате опущения брови, то блефаропластику необходимо предупредить коррекцией свисающей кожной складки под бровью (12). Существует также методика по утяжелению верхнего века с помощью имплантированных в его край пластинок золота весом 0,6-1г. В 90% результаты оцениваются как успешные (39). Jelks & Smith приводят статистический анализ широты применения и эффективности вышеперечисленных корригирующих вмешательств по Mausolf (см таб. 3).

Таблица 3. Обзор технических приёмов восстановления функции круговой мышцы глаза. (По Mausolf F.A.: Techniques for repair of orbicularis oculi palsy Ophthal. Surg., 9:67, 1978).

Вид вмешательства	Число хирургов, применявших данный тип вмешательства*	Результаты	
		Успешные	Неуспешные
Тарсораффия (кантопластика)	42	300	10
Проволочные пружинки Мореля-Фатио	7	37	19
Силиконовый протез Ариона	33	120	35
Имплантация магнитов в края век	2	3	7
Имплантация грузиков	5	8	0
Перемещение височной мышцы	4	4	3
Перемещение и трансплантация лицевого нерва	3	8	1

* **Примечание:** Число специалистов, прибегших к какому-то конкретному типу коррекции. Так например: тарсораффию выполняли 42 врача-хирурга, при этом они сообщают в целом о 300 успешных, и 10-ти неуспешных операциях.

По данным отчёта видно, что себя оправдывают кантопластика (латеральная и медиальная) и протез Ариона. Транспозиция височной

мышцы и имплантация золотых грузиков в большинстве случаев имели технический успех, но ввиду неудовлетворительных косметических результатов не получили широкого распространения. Имплантированные же пружинки и магнитики вызывают столько проблем и у хирурга, и у пациента (деформации век вследствие реактивного фиброза, прорезывание проволочек, косметические недостатки, частая необходимость рекоррекции и др.), что их применение можно считать нецелесообразным.

Операции на здоровой стороне лица производятся при необходимости нивелирования относительно повышенной мышечной активности. Мышцы, наиболее повинные в асимметрии лица рассекаются (миотомия), иннервирующие моторные нервы пересекаются (невротомия). Производятся также радикальные операции (миоэктомия и нервэктомия). Предлагается также введение спирт-новокаиновой смеси под эпинеурей, благодаря чему проведение по нерву длительно блокируется.

Возможные послеоперационные осложнения уже были описаны в группе иатрогенных повреждений лицевого нерва. Кроме вышеуказанных также могут возникать синкинезы, контрактуры, тики. Согласно теории Lippschitz синкинезы обусловлены дезориентацией вновь прорастающих нервных волокон. Для ликвидации послеоперационных гиперкинезов Guerissi (24) рекомендует производить иссечение повинной группы мышц чаще околоротовой области с частичным удалением их в виде полосок мышечной ткани до 1см.

В послеоперационном периоде рекомендовано:

электрофорез лидазы (для профилактики образования грубых рубцов)

кеналог - 40 мг в 0, 5% растворе новокаина

никотиновая кислота — 2-4мл - 1%

витамины В-группы

реабилитационная ЛФК

электростимуляция лицевой мускулатуры

РЕАБИЛИТАЦИЯ

Разные хирурги по-разному определяют объем мероприятий, способствующих наиболее полному восстановлению исходной функции лицевого нерва. Anderson(9) рекомендует ограничиться ЛФК в послеоперационном периоде в сочетании с лечебным массажем и электромиостимуляцией. Последняя, однако, по мнению Jansen (32) замедляет процесс вставания нейрофибрилл в моторные пластинки. Кроме того, эта процедура достаточно дорога и обеспечивает скорее только видимость эффекта. Неробеев (2) предлагает специальный комплекс ЛФК, разработанный Е. П. Макуни и В. И. Гребенюк для пациентов с взятым в качестве нервного трансплатата п. rhgenicus. Несмотря на редкое использование в настоящее время хирургами этой методики, основные этапы описываемых реабилитационных мероприятий приемлемы после любых оперативных вмешательств по восстановлению иннервации лицевой мускулатуры.

Первый этап: до операции и 5-8 мес. после неё больной совершает упражнения, направленные на активизирование проводниковой функции нерва, в данном случае диафрагмального.

Второй этап: развитие содружественных движений. Цель - довести имеющиеся сократительные движения до удовлетворительных показателей. В зависимости от результатов контрольных тестов максимальной стимуляции нерва (MST) определяют длительность данного этапа. При удовлетворительных показателях - 2-4 мес. , при неудовлетворительных - 6-8 мес.

Третий этап: обучение произвольным движениям, сначала общим, потом дифференцированным. Данный этап включает в себя следующие четыре стадии:

а) 5-10 сут. на овладение двигательными движениями.

б) Длительная тренировка, направленная на увеличение объема движений.

в) Отключение движений от дыхания (в случае если был использован в качестве трансплантата п. rhgenicus). Больному рекомендуется сидеть перед зеркалом, силой воли удерживать лицевую мускулатуру от произвольных сокращений содружественных дыхательным движениям.

г) Расчленение отдельных групп движений. Например, попытка опустить веки, удерживаясь от насильственных гримас.

ЛФК по Biederman (14) предусматривает также конкретные упражнения на восстановление смыкательной функции век. На первом этапе пациент упражняет мышцы глазного яблока, выполняя следящие движения за перемещаемым перед глазами предметом (например авторучкой). Таким образом постепенно устраняется симптом Белла (см. клинику). На втором этапе, путём повторных попыток, помогая себе движениями глазного яблока, пациент пытается сомкнуть веки.

Впоследствии рекомендуется постоянный контроль мимических движений, некоторые авторы рекомендуют помогать при смехе себе руками. Также полезны периодические упражнения по статической нагрузке мышц (больной удерживает угол рта, оттягивая его пальцем). Хорошие результаты наблюдаются у больных проходящих параллельно курс гипнотерапии.

ПРОГНОЗ

Насколько удовлетворительны будут отдаленные результаты предпринятых лечебных мероприятий как консервативных, так и оперативных зависит от многих факторов. Успешность лечения зависит от возраста пациента, сроков вмешательства, хирургической техники. Немаловажна и субъективная оценка пациентами конечного эффекта. В первую очередь важна исходная степень денервации (оценивается с помощью различных электротестов (6) см выше).

ВЫВОДЫ

Наилучшие результаты на сегодняшний день наблюдаются после осуществления прямой нейрораффии по типу конец в конец в ранние сроки после травмы. Сокращению сроков диагностики способствует алгоритмическое построение диагностического поиска, дополненного данными инструментального исследования. При невозможности восстановления первичной анатомической целостности нерва стратегию хирурга рекомендуется основывать на стремлении сохранить:

естественный источник эфферентной импульсации

естественный характер и объем мышечных движений
исходный функционально-эстетический статус лица больного
Показания к миопластическим операциям определяются
индивидуально, несмотря на их широкое применение и положительные
результаты.

В послеоперационном периоде рекомендуется активная
реабилитационная ЛФК, электростимуляция мышц лица.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гребенюк В.И.: Лицевой нерв. Хирургия нервов. Авт. Григорович К.А. Л. Медицина, 1969г., 304-319.
2. Неробеев А.И., Плотников Н.А.: Восстановительная хирургия мягких тканей челюстно-лицевой области, с.194-217, М. Медицина, 1997г.
3. О'Брайен Б.: Микрососудистая восстановительная хирургия, с. 350-367, 1981г.
4. Привес М.Г.: Анатомия человека, с.193-196, 1985г.
5. Синельников Р.Д.: Атлас анатомии человека, т.2, с. 146-150, 1974г.
6. Шургая Ц.М. Неробеев А.И.: Наш опыт лечения больных с необратимыми лицевыми параличами свободными нейроваскуляризованными фрагментами скелетных мышц, с.115, 1994г.
7. Adour K.K.,: Medical management of idiopathic (Bell's) palsy. *Otolaryngol Clin North Am* 25(3): 663-673, 1991.
8. Anderl H.: Cross-face nerve transplant, *Clin Plast Surg* 6(3):433-449, 1979.
9. Anderson R.G.: Facial disorders and surgery (overview). *Selected Read Plast Surg Vol 8, No20, 1997, pp 1-34.*
10. Arion H.G.: Dynamic closure of the lids in paralysis of the orbicularis muscle, *Int Surg* 57:48-50, 1972.
11. Asato H., Harii K., Yamada A. and Ueda K.: Dneurovascular free muscle transfers for the paralysed face after resection of cheek tumors, *Plast surg, Hinderer edit, 2:389-390, 1992.*
12. Beard C.: Cantoplasty and brow elevation for facial palsy, *Arch Ophthal* 71:386-388, 1964.
13. Bernard McC, O'Brien B.: Results of management of facial palsy with microvascular free-muscle transfer, *Plast Reconstr Surg* 86:12-22, 1990.
14. Biedermann H.J.: The restoration of control in facial muscles affected by Bell's palsy, *INT J Psychosom* 37:73-77, 1990.
15. Bratzlavsky M., vander Eecken: Altered synaptic organisation in facial nucleus following facial nerve regeneration: an electrophysiological study in man. *Ann Neural* 2:71-73, 1977.
16. Bucholz B., Mickel R., Bredenkampf J., Hutcherson R.: Two staged temporalis flap reconstruction for facial paralysis, *J Laryngol Otol* 103:672-674, 1989.
17. Bunke H.J., Albert B.S., Gordon L.: Free serratus anterior muscle transfer for unilateral facial paralysis. Presented at the annual meeting of the American Assotiation of Plastic Surgeons, Chicago, Illinois, May 1984.
18. Cagnon N.B., Molina Negro P.: Facial reinnervation after facial paralysis, is ever too late? *Arch Otolaryngol* 246:303, 1989.

19. Dellon A.L., Mackinnon S.E.: Segmentally innervated latissimus dorsi muscle, microsurgical transfer for facial reanimation, *J Reconstr Microsurg* 2:7, 1985.
20. Dingman R.O., Grabb W.C.: Surgical anatomy of the mandibular ramus of the facial nerve based on the dissection of 100 facial halves, *Plast Reconstr Surg* 29:266-272, 1962.
21. Falco N.A., Eriksson E.: Facial nerve palsy in newborn: incidence and outcome, *Plast Reconstr Surg* 85:1-4, 1990.
22. Frelinger G.: A new technique to correct facial paralysis, *Plast Reconstr Surg*, 56:44-48, 1975.
23. Gousheh J.: War injuries of the facial nerve, *Plast Surg Vol 2 Hinderer edit*, 387-388, 1992.
24. Guerrissi J.: The surgical treatment of postparetic facial syncinesis, *Plast Surg, Hinderer edit* 2:397-399, 1992.
25. Harii K., Ohmori K., Torii S.: Free gracilis muscle transplantation with microvascular anastomosis for the treatment of facial paralysis, *Plast Reconstr Surg* 57:133, 1976.
26. Harii K.: Refined microvascular free muscle transplantation for reanimation of paralysed face, *Microsurgery* 9:169-176, 1988.
27. Harnsberger H.R., Davis R.K., Osborn A.G. et al: The tailored CT evaluation of persistent facial nerve paralysis, *Laryngoscope* 96:347-352, 1986.
28. Harrison D.: The pectoralis minor muscle graft for the treatment of unilateral facial palsy, *Plast Reconstr Surg*, 75:206, 1985.
29. House J.W.: Facial nerve grading systems, *Laryngoscope*, 93:1056-69, 1983.
30. Hughes G.B.: Prognostic tests in acute facial palsy, *Am J. Otol* 10:304-311, 1989.
31. Ishikawa Y.: An anatomical study on the distribution of the temporal branch of the facial nerve, *J. Craniomaxillofac Surg* 18:287-292, 1990.
32. Jansen J.K.S., Lomo T., Nicolaysen K.: Hyperinnervation of the skeletal muscle fibers: Dependence on muscle activity, *Science* 181:559-561, 1973.
33. Jelks G.W., Smith B., Bosniak S.: The evaluation and management of the eye in facial palsy, *Clin Plast Surg* 6(3) 397-419, 1979.
34. Lexer: *Die gesamte widerherstellungschirurgie*, Leipzig, Johannes Berth Verlag, 1931.
35. Manktelow R.T., Zuker R.M.: Muscle transplantation by fascicular territory, *Plast Reconstr Surg*, 73:751-755, 1984.
36. May M., Fria T.J., Blumenthal F., Curtin H.: Facial Paralysis in children: differential diagnosis, *Otolaryngol Head Neck Surg*, 89:841-848, 1981.
37. May M., Hardin W.B. Jr: Facial palsy: interpretation of neurologic findings, *Laryngoscope*, 88:1352-1362, 1978.
38. May M., Sobol S.M., Mester S.J.: Hypoglossal-facial interpositional-jump graft for facial reanimation without tongue atrophy, *Otolaryngol Head Neck Surg*, 104:818-825, 1991.
39. Micheli-Pellegrini D.: More on lid loading in the management of lagophthalmos. *Plast Reconstr Surg*, 55:482, 1975.
40. Rosenthal W.: Die bleibende facialisähmung und ihre behandlung, *Deutsch Z. Chir*, 223:261, 1930.
41. Rubin L.R.: Temporalis and masseter muscle transposition in May M. (ed): *The Facial Nerve*, New York, Thieme, 1986, pp 665-680.

42. Rubin L.R.: The anatomy of a smile – its importance in facial paralysis, *Plast Reconstr Surg* 53:384, 1974.
43. Rudolph R.: Depth of the facial nerve in face lift dissections, *Plast Reconstr Surg*, 85:537-544, 1990.
44. Ruiz S.: Surgery of the lids in facial palsy, *Plast Surg Hinderer edit.*, 2:392-394, 1992.
45. Sasson E.M., Poole M.D., Rushworth G.: Reanimation for facial palsy using gracilis muscle grafts, *Br j. Plast Surg*, 44:195-200, 1991.
46. Scramella L.: On the repair of the injured facial nerve, *Ear Nose Throat J*, 58:45, 1979.
47. Seckel B.R.: Facial danger zones, avoiding nerve injury in facial plastic surgery, *St Louis, Qualiti Med Publ*, 1994.
48. Seiff S.R., Chang J.: Management of ophthalmic complications of facial nerve palsy, *Otolaryngol Clin North Am* 25(3):669-690, 1992.
49. Staloff: Embriology of the facial nerve and its clinical applications, *Laryngoscope*, 100:969-984.
50. Steenerson R.L.: Bilateral facial paralysis, *Am J Otol* 7:99-103, 1986.
51. Teller D.C., Murphy T.P.: Bilateral facial paralysis: A case presentation and literature review, *J Otolaryngol* 21:44, 1992.
52. Terzis J.K., Noah M.E.: Analysis of 100 cases of free-muscle transposition for facial paralysis, *Plast and Reconstr Surg*, 99:1905-1921, 1997.
53. Terzis J.K.: Pectoralis minor: A unique muscle for correction of facial palsy, *Plast Reconstr Surg*, 83:767, 1989.
54. Thompson N.: Autogenous free grafts of skeletal muscle. A preliminary experimental and clinical study, *Plast Reconstr Surg*, 48:11, 1971.
55. Tolhurst D.E., Bos K.E.: Free revascularised muscle grafts in facial palsy, *Plast Reconstr Surg*, 69:760-769, 1982.
56. Ueda K., Harii K. and Yamada A.: Vascularised free muscle transplantation, using hypoglossal nerve as recipient motor nerve for treatment of facial paralysis, *Plast Surg, Hinderer edit* 2:395-397, 1992.
57. Vahlne A., Edström S., Arstila P. et al.: Bell's palsy and herpes simplex virus, *Arch Otolaryngol* 107:79-81, 1981.
58. Wells M.D., Manktelow R.T.: Surgical management of facial palsy, *Clin Plast Surg* 17(4):645-653, 1990.
59. Wood D.A., Hughes G.B., Secic M. and Good T.L.: Objective measurement of normal facial movement with video microscaling, *Am j Otol*, 15:61, 1994.