УДК 616.314.21/22-007.5-089

СОВРЕМЕННЫЕ ПРИНЦИПЫ ПЛАНИРОВАНИЯ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С МЕЗИАЛЬНОЙ ОККЛЮЗИЕЙ ЗУБНЫХ РЯДОВ

А.В. Козлова, А.Ю. Дробышев, Н.С. Дробышева, К.А. Куракин, А.А. Водахова, И.А. Клипа

Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова
(127473, г. Москва, ул. Делегатская, 20, стр. 1)

Ключевые слова: *мезиальная окклюзия, диагностика, хирургическое лечение.*

Статья посвящена хирургическому лечению пациентов с гнатической формой мезиальной окклюзии зубных рядов. Представлен анализ литературы по вопросам классификации мезиальной окклюзии зубных рядов, истории развития хирургических методик лечения, рассмотрены ограничения возможностей ортодонтического лечения, диагностики и планирования хирургических вмешательств у данной категории пациентов, а также результаты собственных исследований авторов с клиническими примерами.

Мезиальная окклюзия зубных рядов – патология окклюзии в сагиттальной плоскости, сведения по частоте встречаемости которой, по данным различных авторов, разноречивы. В практике врача-ортодонта мезиальная окклюзия встречается довольно часто – в 13–30 % случаев [11]. Распространенность ее в Российской Федерации составляет от 1 до 16 % [16].

Существует большое количество классификаций зубочелюстных аномалий, разработанных как врачами-ортодонтами, так и челюстно-лицевыми хирургами. Во многих из них авторами предприняты попытки обозначить аномалии челюстей, приводящие к формированию мезиальной окклюзии. Так, В.Ф. Рудько (1967) выделил 2 группы деформаций нижней челюсти: недоразвитие и чрезмерное развитие [14]. Автор также обозначил симметричные и несимметричные деформации нижней челюсти, а также считал целесообразным указывать точную локализацию деформации для облегчения выбора метода хирургического лечения. В.М. Безруков (1981) на основании классификации Х.А. Каламкарова (1972), международной классификации ВОЗ и собственных клинических исследований разработал рабочую классификацию аномалий и деформаций зубов и лицевого скелета [2]. Во втором разделе классификации рассмотрены следующие аномалии развития челюстей: макрогнатия и микрогнатия (верхняя, нижняя, обеих челюстей, симметричная, несимметричная, различных отделов челюстей или всей челюсти), прогнатия и ретрогнатия (верхняя, нижняя, функциональная, морфологическая), сочетанные формы и деформации челюстей. В.И. Гунько (1986) внес некоторые уточнения в классификацию В.М. Безрукова, выделив следующие сочетанные деформации челюстей: верхняя микро-, ретрогнатия – нижняя макро-, прогнатия; верхняя макро-, прогнатия – нижняя микро-, ретрогнатия; верхняя и нижняя микрогнатия; верхняя и нижняя макрогнатия [8].

В диссертационном исследовании В.А. Богацким выделены периоды развития хирургического лечения прогении [4]. По мнению автора, в первом периоде (1848–1914) хирурги проводили единичные операции по поводу данной аномалии. Операции на теле нижней челюсти выполнялись с 1915 по 1925 г. Для этого периода было характерно большое количество воспалительных осложнений. С 1926 по 1945 г. хирурги проводили оперативные вмешательства на ветви нижней челюсти внеротовым доступом с целью предотвращения инфицирования со стороны полости рта. С 1946 г. начались совершенствование анестезиологической помощи, развитие оперативных методик и методов фиксации.

Несмотря на большое количество методик, предложенных различными авторами для хирургического лечения гнатической формы мезиальной окклюзии за всю историю развития ортогнатической хирургии, золотым стандартом здесь до сих пор считается методика, предложенная Trauner и Obwegeser (1957), – двусторонняя сагиттальная расщепленная остеотомия ветви нижней челюсти внутриротовым доступом [9]. Она также позволяла исправлять ретрузию и латеротрузию челюсти. Согласно данной методике, щечный распил кортикальной пластинки производится отступя 1 см от края угла нижней челюсти, язычный распил – на середине расстояния между полулунной вырезкой и нижнечелюстным отверстием, после чего проводится разъединение кортикальных пластинок. Нижняя челюсть смещалась назад до постановки в правильное соотношение зубных рядов, фиксация остеотомированных фрагментов выполняется при помощи проволочного шва. Однако в 1958 г. Dal-Pont предложил увеличить площадь соприкосновения остеотомированных фрагментов, а значит, и увеличить стабильность фрагментов для исключения возможности рецидива, путем проведения нижнего распила кортикальной пластинки вертикально между 7-м и 8-м зубами. По мнению В.И. Гунько, использование модификации по Dal-Pont позволяло значительно перемещать центральный фрагмент в передне-заднем направлении. Кроме того, внутриротовой способ обеспечивал хороший эстетический результат [8].

Настоящим прорывом в ортогнатической хирургии А.Ю. Дробышев и Г. Анастассов считали выполнение

Дробышев Алексей Юрьевич – д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой госпитальной хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии МГМСУ; e-mail: dr.drobyshev@mail.ru

двучелюстных операций при сочетанных деформациях верхней и нижней челюстей [9]. В нашей стране первыми о проведении подобных вмешательств сообщили П.З. Аржанцев и В.А. Сукачев (1974) [1], однако авторы предпочитали в большинстве случаев выполнять вмешательства на одной из челюстей, деформация которой была наиболее выражена. В.М. Безруков сообщил о клиническом исследовании, в ходе которого у 63 из 150 обследованных с верхней ретрогнатией и нижней макрогнатией были выявлены сочетанные деформации челюстей. Автором достигнуты хорошие эстетические и функциональные результаты при выполнении операций на обеих челюстях у данной категории пациентов [2, 3].

Важным этапом в развитии ортогнатической хирургии также считается разработка в 1973 г. Michelet, Deymes и Desus метода жесткой фиксации, которая до сих пор позволяет обеспечивать гигиену полости рта, питание и функцию в ранние сроки после хирургического лечения, а также способствует снижению вероятности рецидива [9].

Большой вклад в разработку методов лечения пациентов с мезиальной окклюзией зубных рядов внесли врачи-ортодонты [6, 7, 13, 16–18, 23, 27]. Целями ортодонтического лечения данной категории пациентов являются задержка роста нижней челюсти, стимуляция роста верхней, расширение верхнего зубного ряда. Для решения данных вопросов применяется большое количество ортодонтических аппаратов, выбор которых зависит от степени тяжести аномалии и возраста пациентов [5].

Велики успехи врачей-ортодонтов в лечении данной аномалии окклюзии, однако имеется большое количество работ, посвященных вопросам ограничения возможностей ортодонтии. Так, Л.С. Персиным [12] обозначены клинические и рентгенологические критерии, ограничивающие вероятность успеха ортодонтического лечения пациентов с гнатической формой мезиальной окклюзии. Клиническими критериями, по его мнению, являются: величина сагиттальной щели между резцами 5 мм и более при протрузии верхних резцов, ретрузии нижних резцов, наличие трем в области боковых зубов нижней челюсти, нарушение смыкания первых постоянных моляров на величину бугорка и более, отсутствие привычного смещения нижней челюсти назад, возраст больных от 10 лет и старше. Телерентгенологическими критериями здесь служат: угол наклона центральных резцов нижней челюсти к плоскости ее основания (наружный) 100° и более, угол наклона центральных резцов верхней челюсти к спинальной плоскости (наружный) менее 60°, увеличение нижней части гониальных углов (NGoGn) до 80° и более, нарушение соотношения передних точек апикальных базисов челюстей в сагиттальном направлении (угол ANB менее –5°).

Ю.А. Гиоева, Л.К. Аршакуни и Е.В. Пискунова считали, что ортодонтическое лечение детей с мезиальной окклюзией зубных рядов может иметь успех в дошкольном, младшем и среднем школьном возрасте. Детям старшего школьного возраста и взрослым пациентам показано комбинированное ортодонтическо-хирургическое лечение [7]. Ю.А. Гиоевой в 1990 г. на основании клинического и рентгенологического обследования 124 пациентов выделено 3 степени выраженности мезиальной окклюзии зубных рядов [6, 7]. 3-я степень характеризуется следующими показателями: сагиттальная щель между резцами более 3 мм, протрузия резцов верхней челюсти, нарушение смыкания первых постоянных моляров и клыков по III классу Энгля более 6 мм, ANB менее –5°. Исключительно ортодонтическое лечение пациентов с 3-й степенью выраженности мезиальной окклюзии приводит, по мнению автора, к рецидиву аномалии.

Таким образом, попытки лишь ортодонтического лечения мезиальной окклюзии зубных рядов бесперспективны после окончания роста лицевого скелета. Лечение подростков и взрослых с гнатической формой мезиальной окклюзии должно включать в себя как ортодонтические, так и хирургические этапы, то есть носить комплексный характер. Целью комбинированного лечения является достижение стабильного функционально-эстетического результата.

Планирование лечения пациентов с зубочелюстными аномалиями должно проводиться челюстно-лицевыми хирургами совместно с врачами-ортодонтами с привлечением специалистов-ортопедов, отоларингологов и логопедов [15]. Ортогнатическая хирургия имеет своей целью достижение лицевой гармонии и коррекцию скелетных деформаций и окклюзии зубов [9, 29]. Для получения функционально-эстетического оптимума при планировании хирургического лечения гнатических форм зубочелюстных аномалий окклюзии необходимо комплексное обследование пациентов, которое включает в себя клиническое обследование, антропометрическое исследование лица и гипсовых моделей челюстей, рентгенологическое исследование челюстно-лицевой области, фотометрическое исследование, обследование височно-нижнечелюстных суставов [2, 5, 7–10, 17, 30].

До сих пор анализ положения и соотношения структур лицевого черепа проводится по телерентгенограммам в прямой и боковой проекциях, основным недостатком которых является отображение лицевого скелета в сагиттальной и фронтальной плоскостях соответственно [15]. Анализ телерентгенограмм можно выполнять, основываясь на различных методиках (Downs, McNamara, Ricketts, Steiner и др.), что определяет различную тактику лечения аномалий. Однако план хирургического лечения должен быть составлен не только с учетом анализа телерентгенограмм, но и с учетом результатов оценки эстетики лица [9].

В настоящее время телерентгенограммы не считаются оптимальным диагностическим средством оценки челюстно-лицевой области для планирования

ортогнатических операций. Для получения объемного изображения костных и мягкотканных структур челюстно-лицевой области все чаще используют 3D-технологии [30, 32].

Применение мультиспиральной компьютерной томографии в сочетании с компьютерным обеспечением позволяет получить и исследовать трехмерную модель челюстно-лицевой области пациента, провести цефалометрический анализ костных и мягкотканных структур, а также провести виртуальную ортогнатическую операцию [28, 30, 31]. Применение компьютерных технологий открыло новые возможности в области ортогнатической хирургии и позволяет хирургам планировать комплексные вмешательства [21, 30]. Кроме того, использование компьютерного прогнозирования результатов комплексного лечения пациентов с зубочелюстными аномалиями способствует лучшему взаимопониманию челюстно-лицевых хирургов и врачей-ортодонтов, а в некоторых случаях – врачей и пациентов [17]. Несмотря на большое количество представленных на современном рынке компьютерных программ прогнозирования результатов лечения (Dolphin Imaging Software 8.0, Quick Ceph Image Pro 2.5, CASSOS), многие исследователи сообщают о значимых различиях между спланированными и фактическими результатами [29].

Антропометрическое исследование лица пациентов с зубочелюстными аномалиями крайне важно для планирования хирургического лечения. Измерения необходимо проводить с высокой степенью точности для избежания статистических ошибок. Результаты исследований, направленных на выявление степени точности основных методик антропометрического измерения лица, показывают, что наиболее точными являются измерения трехмерных цифровых моделей. Двухмерная фотометрия и ручная антропометрия, как правило, допускают достаточно большие погрешности [22, 26].

Бельгийские и голландские ученые сообщили об исследовании, в ходе которого проводилась оценка точности анализа поверхности и мягких тканей 3D-модели головы фантома, построенной с использованием компьютерных программ (Maxilim Medicim N.V., Mechelen, Belgium и Mimics, Materialise N.V. Leuven, Belgium) и данных конусной компьютерной томографии, а также оценка точности расстояний между различными лицевыми ориентирами, измеренных при помощи 3D-компьютерной программы Maxilim Medicim N.V. (Mechelen, Belgium). Результаты исследования показали, что данные компьютерной томографии достаточно точны при оценке вышеуказанных параметров и могут быть использованы в повседневной практике на этапе планирования хирургического лечения зубочелюстных аномалий [25].

Прогноз изменения положения мягких тканей в результате хирургической коррекции зубочелюстной аномалии является следующим важным этапом планирования. Точность прогноза изучена в ходе ряда работ с применением цефалометрического анализа и компьютерных технологий. Была выявлена достаточно высокая степень несоответствия между прогнозируемыми изменениями мягких тканей челюстно-лицевой области и фактически полученными результатами. Таким образом, прогноз изменения мягких тканей лица после хирургического лечения зубочелюстных аномалий является серьезной проблемой, несмотря на весь арсенал современных методов диагностики и планирования [20].

Одной из серьезных проблем на этапе планирования с построением 3D- моделей является нечеткая визуализация поверхности зубов и окклюзионных взаимоотношений зубных рядов, возникающая вследствие недостаточного разрешения компьютерной томограммы. Для решения данной проблемы предложены различные методики включения точной модели зубного ряда в компьютерную модель черепа. Так, G.R.J. Swennen et al. усовершенствовали методику двойного сканирования, предложенную в 1998 г. Verstreken, путем использования 3D-сплинта. В результате авторы получили модель черепа с достаточно точной моделью зубных рядов. При этом отмечены следующие преимущества данной методики: точная морфология зубов и зубных рядов благодаря сканированию с высоким разрешением, отсутствие каких-либо артефактов в области окклюзии зубных рядов, точное определение цефалометрических ориентиров. Недостатки методики: наличие артефактов в области мягких тканей, необходимость осторожной фиксации 3D-сплинта для избежания деформации губ, недостоверное отображение мягких тканей за счет горизонтального положения пациента во время процедуры сканирования [30].

Большая часть исследований по изучению изменения объема дыхательных путей после ортогнатических операций посвящена влиянию перемещения нижней челюсти назад при коррекции нижней прогнатии [24]. Так, Chen et al. приводили результаты двухлетних наблюдений за пациентами с гнатической формой мезиальной окклюзии после операций на обеих челюстях и сообщили при этом об отсутствии каких-либо значимых изменений со стороны верхних дыхательных путей. Авторы высказали предположение, что выдвижение небной занавески при перемещении нижней челюсти вперед и эффект ее сокращения при передвижении нижней челюсти назад нивелируют друг друга. По их мнению, операция по смещению нижней челюсти назад больше уменьшает объем верхних дыхательных путей, чем двучелюстные вмешательства [19].

При анализе отечественной и зарубежной литературы становится ясно, что обращаемость пациентов с гнатической формой мезиальной окклюзии за медицинской помощью достаточно велика. Однако точных статистических данных по состоянию вопроса

на современном этапе в Российской Федерации не существует. Отсутствует четкий алгоритм диагностических мероприятий для челюстно-лицевых хирургов. Также нет современной рабочей классификации, определяющей тактику челюстно-лицевого хирурга в зависимости от клинической ситуации с использованием современных методов планирования хирургического лечения данной категории пациентов, существующие же классификации неприемлемы в клинической практике. Крайне противоречивы данные по изменению мягкотканых компонентов после хирургического лечения.

Таким образом, нашей целью послужила выработка четкого алгоритма диагностических мероприятий, повышение эффективности хирургического лечения пациентов с гнатической формой мезиальной окклюзии.

С 2007 по 2012 г. нами проведено планирование комплексного лечения 137 пациентов с гнатической формой мезиальной окклюзии в возрасте от 16 до 55 лет. Пациенты по результатам оценки телерентгенограмм в боковой проекции распределялись на следующие группы:

1-я группа – пациенты с преобладанием ретрузии верхней челюсти (проводилось хирургическое лечение в объеме остеотомии верхней челюсти по типу Ле Фор I со смещением вперед);

2-я группа – пациенты с преобладанием протрузии нижней челюсти (выполнялась межкортикальная остеотомия нижней челюсти);

3-я группа – пациенты с ретрузией верхней челюсти и протрузией и/или макрогнатией верхней челюсти (двучелюстная хирургия);

4-я группа – пациенты с микрогнатией верхней челюсти (до начала лечения было проведено хирургическое «быстрое» небное расширение верхней челюсти).

По показаниям во всех группах выполнялась остеотомия подбородочного отдела и/или остеотомия скуловых костей при дефиците средней зоны лица.

Все пациенты были консультированы челюстно-лицевыми хирургами совместно с врачами-ортодонтами, врачами-отоларингологами и смежными специалистами по показаниям. Комплексное обследование включало осмотр лица и полости рта, антропометрическое обследование лица и гипсовых моделей челюстей, фотометрию, рентгенологические методы (ортопантомограммы и телерентгенограммы в прямой и боковой проекциях или компьютерная томография челюстно-лицевой области); в некоторых случаях (по показаниям) проводилась магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов.

Всем пациентам проводилась ортодонтическая подготовка с динамическим обследованием у челюстно-лицевого хирурга для оценки готовности к хирургическому этапу комплексного лечения. Лечение планировали с использованием компьютерных программ Dolphin Imaging 11.0 и Surgicase 5.0. При

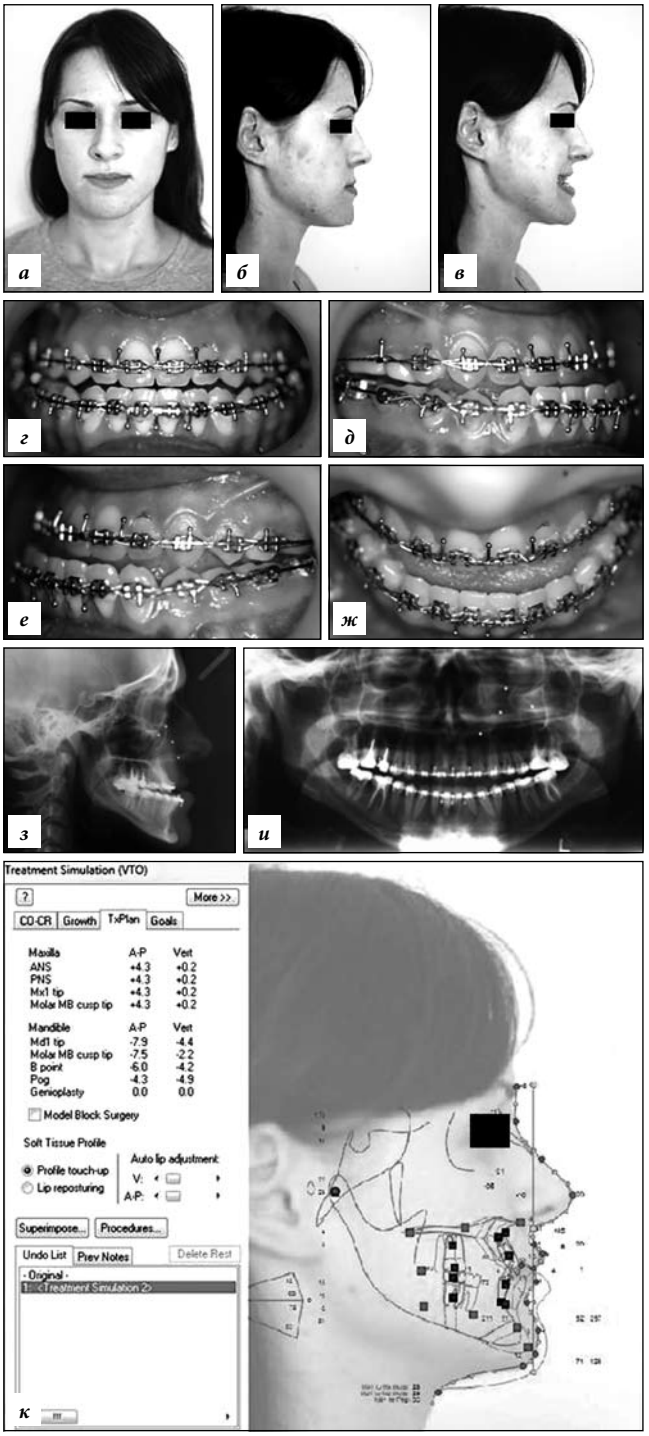

Рис. 1. Пациентка А. до операции:

а–в внешний вид; г–ж – окклюзия зубных рядов; з – телерентгенограмма в боковой проекции; и – ортопантомограмма; к – планирование в программе Dolphin Imaging 11.0.

планировании хирургического лечения использовали данные цефалометрического анализа мягких тканей лица по G.W. Arnett и R.P. McLaughlin.

При этом оценивались следующие группы линейных и угловых показателей: 1) зубоальвеолярных и скелетных структур; 2) толщины мягких тканей (верхней и нижней губ, мягких тканей подбородка в области точек pogonion и menton); 3) высот и длин лица

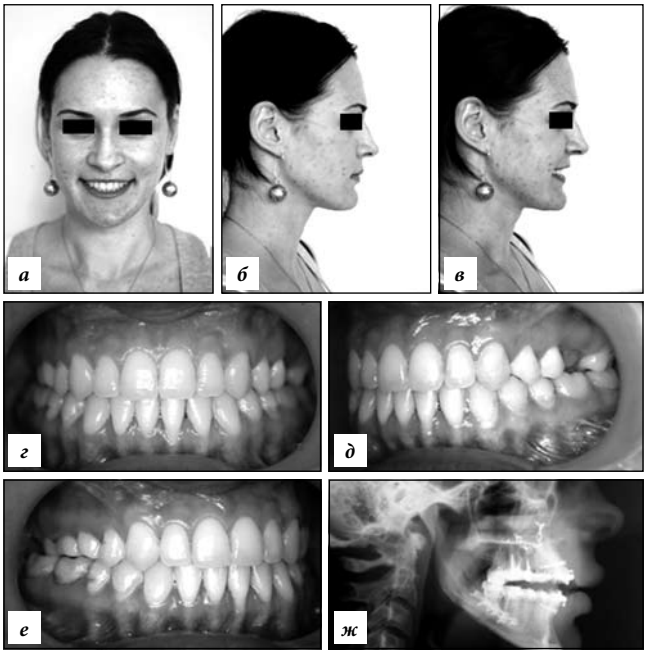

Рис. 2. Пациентка А. после операции:
а–в – внешний вид; г–е – окклюзия зубных рядов; ж – телерентгенограмма в боковой проекции.

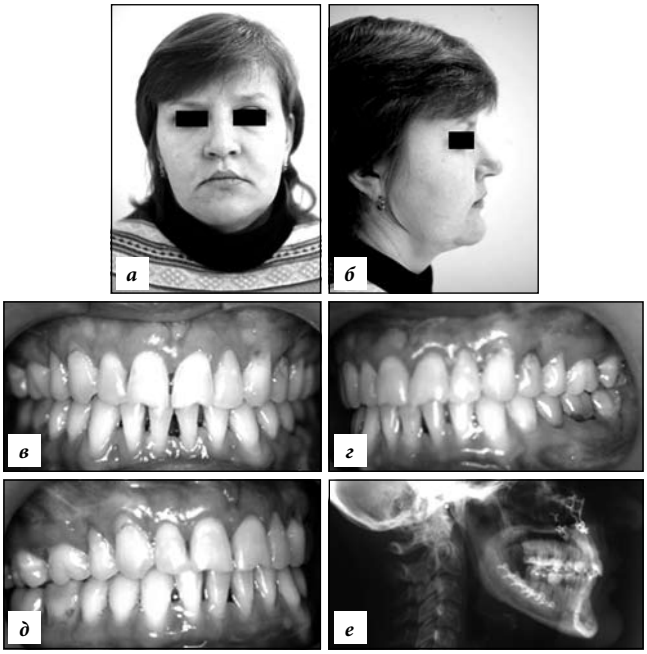

Рис. 4. Пациентка Б. после операции:
а, б – внешний вид; в–д – окклюзия зубных рядов; е – телерентгенограмма в боковой проекции.

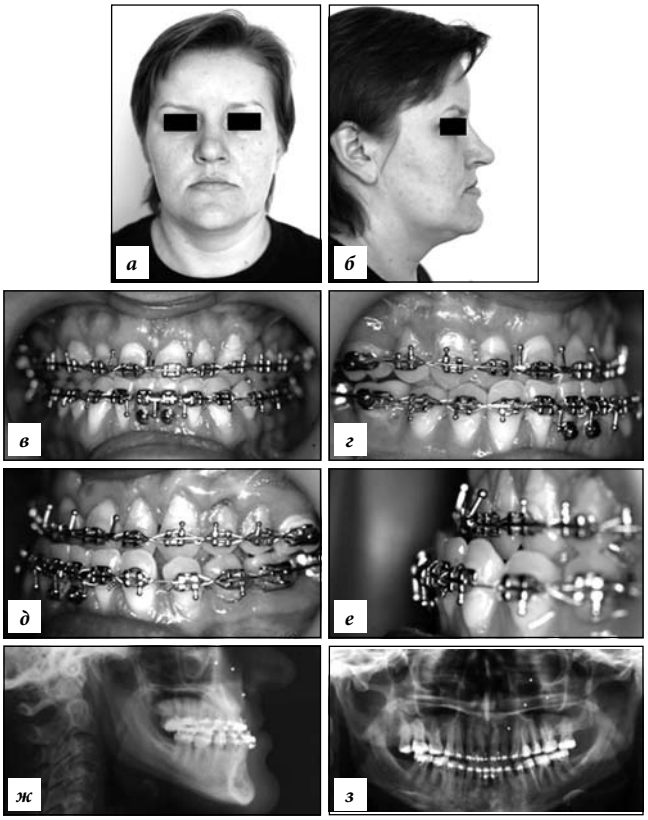

Рис. 3. Пациентка Б. до операции:
а, б – внешний вид; в–е – окклюзия зубных рядов; ж – телерентгенограмма в боковой проекции; з – ортопантомограмма.

(длины верхней и нижней губ, нижней трети лица и общей высоты лица, высот верхней и нижней челюстей, угла окклюзионной плоскости верхней челюсти к TVL); 4) положения структур лица по отношению к TVL (glabella, кожной точки края орбиты, кончика носа, кожных точек A' B' и pogonion, передней точки верхней и нижней губ, угла верхней губы, носогубного угла); 5) гармонии лица (лицевого угла, взаимоотношения верхней и нижней губ (ULA–LLA), отношения мягких тканей нижнеглазничного края и лба к верхней и нижней челюстям, отношения основания носа к подбородку Sn-Pog'). Окончательный этап комплексного лечения – ортодонтический – заключался в коррекции окклюзионных взаимоотношений зубных рядов.

Клинический пример 1. Пациентка А., диагноз: III скелетный класс зубочелюстной аномалии, мезиальная окклюзия, ретроположение верхней челюсти, прогнатия нижней челюсти, обратная резцовая дизокклюзия (рис. 1). Проведена остеотомия верхней челюсти по Le Fort I со смещением вперед, двусторонняя сагиттальная остеотомия ветви нижней челюсти со смещением назад и ротацией (рис. 2).

Клинический пример 2. Пациентка Б., диагноз: III скелетный класс зубочелюстной аномалии, мезиальная окклюзия, ретроположение верхней челюсти, чрезмерное развитие нижней челюсти, обратная резцовая дизокклюзия (рис. 3). Проведена остеотомия верхней челюсти по нижнему типу со смещением вперед, двусторонняя сагиттальная остеотомия ветви нижней челюсти со смещением назад и постановкой зубных рядов в ортогнатическое соотношение, остеотомия подбородочного отдела, липосакция подчелюстных и подбородочной областей (рис. 4).

По окончании комплексного лечения гнатической формы мезиальной окклюзии были достигнуты стабильные оптимальные функциональный и эстетический результаты. У всех пациентов наблюдается

нормализация профиля лица и максимальные фиссурно-бугорковые контакты в полости рта.

Таким образом, для достижения функционально-эстетического оптимума в лечении взрослых с гнатической формой мезиальной окклюзии крайне необходимо составление плана комплексного лечения челюстно-лицевыми хирургами в сотрудничестве с врачами-ортодонтами и врачами смежных специальностей. Тщательное обследование пациента до начала ортодонтической подготовки, динамическое наблюдение врача-ортодонта совместно с челюстно-лицевыми хирургами на всех этапах лечения, планирование хирургического вмешательства с использованием современных технологий являются залогом достижения успешного результата лечения данной категории пациентов.

Литература

1. Аржанцев П.З., Сукачев В.А. Хирургическое лечение сочетанных форм аномалий прикуса у взрослых // Стоматология. 1974. Т. 53, № 3. С. 38–42.
2. Безруков В.М. Клиника, диагностика и лечение врожденных деформаций средней зоны лицевого скелета: дис. … д-ра мед. наук. М., 1981. 329 с.
3. Безруков В.М., Оспанова Г.Б., Рудько В.В. и др. Клиника, диагностика и лечение сочетанных деформаций челюстей // Стоматология. 1977. Т. 56, № 1. С. 47–61.
4. Богацкий В.А. Хирургическое лечение истинной прогении (клинико-экспериментальное исследование): дис. … канд. мед. наук. М.,1965. 373 с.
5. Герда В.В. Обоснование методов ортодонтического лечения мезиальной окклюзии с использованием дистракции верхней челюсти: дис. … канд. мед. наук. Волгоград, 2000. 212 с.
6. Гиоева Ю.А. Диагностика и лечение мезиального прикуса у детей и подростков: дис. … канд. мед. наук. М., 1991. 193 с.
7. Гиоева Ю.А. Мезиальная окклюзия зубных рядов. Клиника, диагностика и морфофункциональное обоснование тактики лечения: дис. … д-ра мед. наук. М., 2004. 366 с.
8. Гунько В.И. Клиника, диагностика и лечение больных с сочетанными деформациями челюстей: дис. … д-ра мед. наук. М., 1986. 482 с.
9. Дробышев А.Ю., Анастассов Г. Основы ортогнатической хирургии. М.: Печатный город, 2007. 55 с.
10. Иванова С.Е. Планирование и оценка результатов ортодонтическо-хирургического лечения пациентов с деформациями челюстей: дис. … канд. мед. наук. М., 2005. 196 с.
11. Куршиев А.М. Оценка гармоничности строения зубочелюстной системы у пациентов с мезиальной окклюзией: дис. … канд. мед. наук. М., 2000. 129 с.
12. Персин Л.С. Ортодонтия. Диагностика, виды зубочелюстных аномалий. М.: Инженер, 1996. 270 с.
13. Персин Л.С. Ортодонтия. М.: Медицина, 2007. 249 с.
14. Рудько В.Ф. Клиника и хирургическое лечение деформаций нижней челюсти: дис. … д-ра мед. наук. М., 1967. 485 с.
15. Фадеев Р.А. Современные методы диагностики, планирования и прогнозирования лечения взрослых больных с зубочелюстными аномалиями: дис. … д-ра мед. наук. СПб., 2001. 347 с.
16. Хорошилкина Ф.Я. Руководство по ортодонтии. М.: Медицина, 1999. 800 с.
17. Царик В.С. Морфометрические изменения зубочелюстно-лицевых параметров при комплексном (ортодонтическом и хирургическом) лечении пациентов с мезиальной окклюзией: дис. … канд. мед. наук. М., 2008. 159 с.
18. Buschang P. H., Gandini L. G. Mandibular skeletal growth and modeling between 10 and 15 years of age // Europ. J. Orthodont. 2002. Vol. 24. P. 69–79.
19. Chen F., Terada K, Hanada K., Saito I. Predicting the pharyngeal airway space after mandibular setback surgery // Journal of Oral and Maxillofac. Surgery. 2005. Vol. 63. P. 1509–1514.
20. Donatsky O., Bjorn-Jorgensen J., Hermund N. U. et al. Accuracy of combined maxillary and mandibular repositioning and of soft tissue prediction in relation to maxillary antero-superior repositioning combined with mandibular set back. A computerized cephalometric evaluation of the immediate postsurgical outcome using the TIOPS planning system // Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery. 2009. Vol. 37. P. 279–284.
21. Ghanai S., Marmulla R., Wiechnik J. et al. Computer-assisted three-dimensional surgical planning: 3D virtual articulator: technical note // Int. J. Oral Maxillofac. Surg. 2010. Vol. 39. P. 75–82.
22. Ghoddousi H., Edler R., Haers P. et al. Comparison of three methods of facial measurement // Int. J. Oral Maxillofac. Surg. 2007. Vol. 36. P. 250–258.
23. Graber T.M., Vanarsdall R.L., Vig K.W. Orthodontics: current principles and techniques. 4th ed. St. Louis: Elsevier Mosby, 2005. 1052 p.
24. Marsan G., Vasfi Kuvat S., OztasE. et al. Oropharyngeal airway changes following bimaxillary surgery in Class III female adults // Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery. 2009. Vol. 37. P. 69–73.
25. Mourenhout B.A.M.M.L., Gelaude F., Swennen G.R.J. et al. Accuracy and repeatability of cone-beam computed tomography (CBCT) measurements used in the determination of facial indices in the laboratory setup // Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery. 2009. Vol. 37. P. 18–23.
26. Ozsoy U., Demirel B.M., Yildirim F.B. et al. Method selection in craniofacial measurements: advantages and disadvantages of 3D digitization method // Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery. 2009. Vol. 37. P. 285–290.
27. Proffit W.R., Fields H.W., Sarver D.M. Contemporary orthodontics. Forth Ed. Mosby, 2007. 768 p.
28. Schutyser F., Swennen G.R.J., Suetens P. Robust visualization of the dental occlusion by a double scan procedure // Med. Image Comput. Assist Interv. 2005. Vol. 8. P. 368–374.
29. Sharon L., Mimi Y. Computer prediction of hard tissue profiles in orthognathic surgery // Int. Adult Orthodont. Orthognath. Surg. 2002. Vol. 17. No. 4. P. 342–347.
30. Swennen G.R.J., Barth E.-L., Eulzer C. et al. The use of a new 3D splint and double scan procedure to obtain an accurate anatomic virtual augmented model of the skull // Int. J. Oral Maxillofac. Surg. 2007. Vol. 36. P. 146–152.
31. Swennen G.R.J., Schutyser F., Barth E.L. et al. A new method of 3D cephalometry. Part 1.The anatomic Cartesian 3D reference system // Journal of Craniofacial Surgery. 2006. Vol. 17. P. 314–325.
32. Van Vlijmen O.J.C., Maal T., Berge S.J. et al. A comparison between 2D and 3D cephalometry on CBCT scans of human skulls // Int. J. Oral Maxillofac. Surg. 2010. Vol. 39. P. 156–160.

Поступила в редакцию 28.02.2012.

CONTEMPORARY TREATMENT PLANNING OF PATIENTS WITH THIRD CLASS OF MALOCCLUSION

A.V. Kozlova, A.Yu. Drobyshev, N.S. Drobysheva, K.A. Kurakin, A.A. Vodahova, I.A. Klipa
Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A.I. Evdokimov (20/1 Delegatskaya St. Moscow 127473 Russian Federation)

Summary – The article is devoted to surgical treatment of patients with third class of malocclusion. The review of literature covers its classification, historical aspects of surgical treatment, limits of orthodontic treatment, diagnostics and surgical treatment planning. The article contains results achieved by authors and the review of clinical cases.

Keywords: *third class of malocclusion, diagnostics, surgical treatment.*

Pacific Medical Journal, 2013, No. 1, p. 6–11.