



# Комбинированное лечение «сустав – нижняя челюсть – окклюзия»: новая теория и наш протокол

Ян Ч. • Хэ Д. • Чэнь М. • Чжан Ш. • Цю Я. • Чжан С. • Ма Ч. • Се Ц. • Шэнь П. • Ху И.

**Ян Чи** – DDS, MD, профессор, руководитель отделения челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии Шанхайского 9-го народного госпиталя, медицинский факультет Шанхайского университета Цзяо Тун, Шанхайская центральная стоматологическая лаборатория<sup>1</sup>

✉ Dr. Chi Yang: Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Shanghai Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine; 639 Zhi Zao Ju Road, Shanghai, 200011, Peoples' Republic of China.  
Tel.: +86 21 23271699 5218; +86 21 23271699 5705.  
E-mail: yangchi63@hotmail.com

**Хэ Дунмэй** – DDS, MD, отделение челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии Шанхайского 9-го народного госпиталя, медицинский факультет Шанхайского университета Цзяо Тун, Шанхайская центральная стоматологическая лаборатория<sup>1</sup>

**Чэнь Миньцзе** – DDS, MD, отделение челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии Шанхайского 9-го народного госпиталя, медицинский факультет Шанхайского университета Цзяо Тун, Шанхайская центральная стоматологическая лаборатория<sup>1</sup>

**Чжан Шаньюн** – DDS, MD, отделение челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии Шанхайского 9-го народного госпиталя, медицинский факультет Шанхайского университета Цзяо Тун, Шанхайская центральная стоматологическая лаборатория<sup>1</sup>

**Цю Ятин** – DDS, MD, врач отделения челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии Шанхайского

9-го народного госпиталя, медицинский факультет Шанхайского университета Цзяо Тун, Шанхайская центральная стоматологическая лаборатория<sup>1</sup>

**Чжан Сяоху** – DDS, MD, врач отделения челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии Шанхайского 9-го народного госпиталя, медицинский факультет Шанхайского университета Цзяо Тун, Шанхайская центральная стоматологическая лаборатория<sup>1</sup>

**Ма Чжигуй** – DDS, PhD, врач отделения челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии Шанхайского 9-го народного госпиталя, медицинский факультет Шанхайского университета Цзяо Тун, Шанхайская центральная стоматологическая лаборатория<sup>1</sup>

**Се Цяньян** – DDS, врач отделения челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии Шанхайского 9-го народного госпиталя, медицинский факультет Шанхайского университета Цзяо Тун, Шанхайская центральная стоматологическая лаборатория<sup>1</sup>

**Шэнь Пэй** – DDS, врач отделения челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии Шанхайского 9-го народного госпиталя, медицинский факультет Шанхайского университета Цзяо Тун, Шанхайская центральная стоматологическая лаборатория<sup>1</sup>

**Ху Инкай** – DDS, аспирант отделения челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии Шанхайского 9-го народного госпиталя, медицинский факультет Шанхайского университета Цзяо Тун, Шанхайская центральная стоматологическая лаборатория<sup>1</sup>

Внутренние нарушения, или вывих диска, височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) – частая патология взрослого и детского возраста. Она этиологически и патогенетически связана с деформациями лица и прикусом, а ее лечение часто включает коррекцию прикуса. В данной статье представлены обзор литературы и собственные комбинированные методы репозиции диска, исправления прикуса, ортодонтических и в ряде случаев ортогнатических вмешательств – так называемый новый протокол «сустав – нижняя челюсть – окклюзия» (Joint-Jaw-Occlusion – JJO) в виде иллюстративного материала. Дан анализ ближайших и отдаленных результатов внедрения протокола JJO у больных с различными типами внутренних нарушений ВНЧС и смещения диска. На основании нашего опыта можно утверждать, что предложенный протокол представляет собой высокоэффективное вмешательство как в функциональном, так и в косметическом отношении и позволяет избежать остеотомии нижней челюсти.

**Ключевые слова:** височно-нижнечелюстной сустав, вывих диска, нижняя челюсть, окклюзия, прикус, репозиция диска

**Для цитирования:** Ян Ч, Хэ Д, Чэнь М, Чжан Ш, Цю Я, Чжан С, Ма Ч, Се Ц, Шэнь П, Ху И. Комбинированное лечение «сустав – нижняя челюсть – окклюзия»: новая теория и наш протокол. Альманах клинической медицины. 2017;45(6):440–59. doi: 10.18786/2072-0505-2017-45-6-440-459.

Поступила 11.07.2017;  
принята к публикации 26.07.2017

<sup>1</sup> Шанхайский университет Цзяо Тун; 200011, г. Шанхай, Чжи Цзао Цзюй шоссе, 639, Китайская Народная Республика



**П**ередний вывих, или дислокация, диска височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) часто встречается у детей и взрослых [1, 2]. Данное внутреннее нарушение ВНЧС может приводить к суставному шуму, болям в суставе, ограничению открывания рта, затруднениям жевания и дегенеративным изменениям в головке мышечкового отростка нижней челюсти. Более того, заболевания и повреждения ВНЧС часто сочетаются с деформациями зубочелюстной системы и лица, и сегодня многие челюстно-лицевые хирурги и ортодонты связывают передний вывих диска с нарушением роста костей лицевого черепа и развитием деформаций челюстей [3–11]. В ходе экспериментального смещения суставного диска у кроликов установлено, что его односторонний передний вывих ведет к асимметрии нижней челюсти, а двусторонний – к нижней ретрогнатии [12, 13]. Исследования, выполненные нами с помощью магнитно-резонансной томографии (МРТ), показали большую распространенность асимметрии нижней челюсти у подростков с односторонним передним вывихом диска и замедление роста мышечкового отростка с пораженной стороны [14, 15].

В течение последних двух десятилетий под руководством профессора Ч. Яна хирурги нашего отделения разрабатывают комбинированный подход к лечению патологии ВНЧС – так называемый протокол «сустав – нижняя челюсть – окклюзия» (Joint-Jaw-Occlusion – JJO), представляющий собой алгоритм обследования, постановки диагноза и лечения. Методы лечения патологии ВНЧС включают артроскопическую репозицию диска с фиксацией прошиванием [16, 17], репозицию и иммобилизацию диска путем открытой операции [18, 19], сплонт-терапию и реконструкцию сустава с помощью реберно-хрящевого трансплантата или эндопротеза ВНЧС. Само собой разумеется, что вмешательства на суставе всегда приводят к изменению прикуса и профиля лица, и наоборот. Для закрепления результатов хирургических вмешательств на ВНЧС мы применяли окклюзионную терапию. Для исправления прикуса до или после операций на ВНЧС использовали ортодонтические методы, а в случае умеренных или резко выраженных аномалий челюстей и прикуса у взрослых и детей – ортогнатические и ортопедические методики.

### 1. Лечение начальной стадии переднего вывиха диска с репозицией при помощи переднего репозиционирующего модуля

В 1976 г. L.A. Weinberg опубликовал статью, в которой обсуждалось использование сплонта для

передней репозиции нижней челюсти в целях устранения симптомов патологии ВНЧС с последующим ношением постоянного протеза для удержания нижней челюсти в этом положении [20]. Развитие артрографии в 1970-х гг. и улучшение диагностики переднего вывиха диска способствовало внедрению в практику переднего репозиционирующего сплонта для фиксации диска в новом положении [21, 22]. После сплонт-терапии для удержания нижней челюсти в заданном положении требовалось ортодонтическое лечение.

В случаях начальной стадии переднего вывиха диска с репозицией в сочетании с глубоким рецовым перекрытием и окклюзией 2-го класса можно осуществлять переднюю репозицию, которая помогает добиться правильного положения диска по отношению к головке мышечкового отростка нижней челюсти и окклюзии 1-го класса. Следовательно, у пациента с такими показаниями купируются симптомы со стороны ВНЧС, улучшается профиль лица и прикус. В нашем отделении для выдвижения нижней челюсти кпереди также используют функциональные аппараты твин-блок, аппарат Гербста, ортодонтический активатор, аппарат Форсус и другие. Их комбинация со сплнтом называется «передним репозиционирующим модулем». С 2009 г. нами пролечено 163 случая переднего вывиха диска с репозицией, всего – 231 сустав.

1.1. Передний репозиционирующий модуль без последующего ортодонтического лечения  
Иногда стабильной окклюзии 1-го класса удается достичь, используя только передний репозиционирующий модуль, и необходимости в дальнейших ортодонтических мероприятиях не возникает.

*Клинический пример.* Пациент 1.1, 21 год, с правосторонним передним вывихом диска ВНЧС с репозицией, окклюзией 2-го класса (рис. 1–3).

После первичной МРТ ВНЧС и осмотра изготовлен восковой прикусной шаблон, позиционирующий нижнюю челюсть в необходимом положении. После этого выполнена повторная МРТ ВНЧС с надетым прикусным шаблоном, подтвердившая, что при выдвижении нижней челюсти вперед восстанавливается нормальное соотношение диска и головки мышечкового отростка нижней челюсти с выраженным увеличением задних отделов суставной щели с обеих сторон (рис. 4).

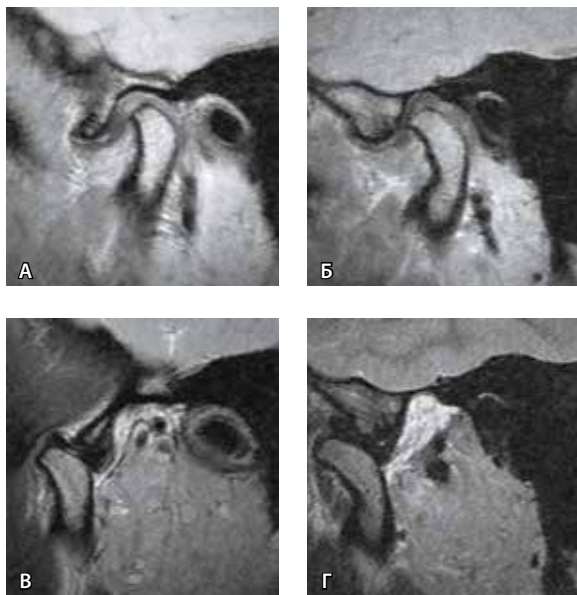
Затем в соответствии с прикусным шаблоном изготовлен передний репозиционирующий сплонт с рекомендациями носить его круглосуточно (рис. 5).

В дальнейшем сплинт постепенно подтачивался, чтобы нижние моляры и премоляры могли выдвинуться вверх (рис. 6). Сплинт сняли, как только был достигнут контакт в области моляров. Как видно на рис. 7, моляры и резцы в контакте, в премолярной области сформирован открытый прикус, а горизонтальное и вертикальное перекрытие зубных рядов стало менее выраженным. На контрольных МРТ ВНЧС наблюдается нормальное положение суставного диска, небольшое увеличение заднего суставного пространства и восстановление объема и формы головок мыщелковых отростков с обеих сторон (рис. 8). При проведении осмотра пациента в профиль и телерентгенографии черепа в боковой проекции отмечается улучшение профиля лица и увеличение высоты нижних отделов лица (рис. 9).

Далее проводится динамическое наблюдение челюстно-лицевым хирургом и ортодонтом.

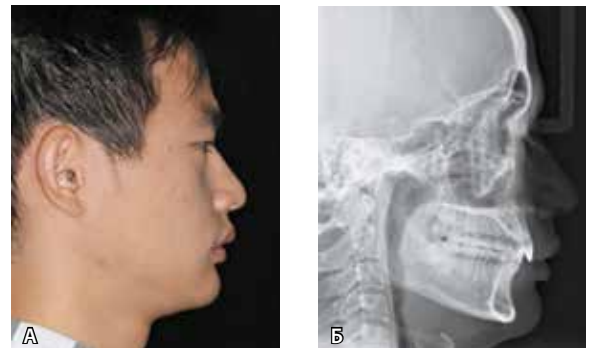
У нашего пациента после года спонтанной адаптации нижняя челюсть окончательно установилась в правильном положении. Благодаря тому что удалось добиться коррекции окклюзии до 1-го класса, итоговый результат получился стабильным (рис. 10). По данным МРТ ВНЧС с обеих сторон визуализируется нормальное положение суставного диска, одинаковые передние и задние суставные пространства, отмечается уменьшение сигнала от кортикальной пластинки головки мыщелкового отростка (рис. 11). Этапы лечения отображены на рис. 12.

Подчеркнем: использование переднего репозиционирующего модуля без последующего ортодонтического лечения возможно только при наличии соответствующих показаний. В противном случае частота рецидивов увеличивается. Достижение окклюзии 1-го класса помогает обеспечить стабильное восстановление положения суставного диска.

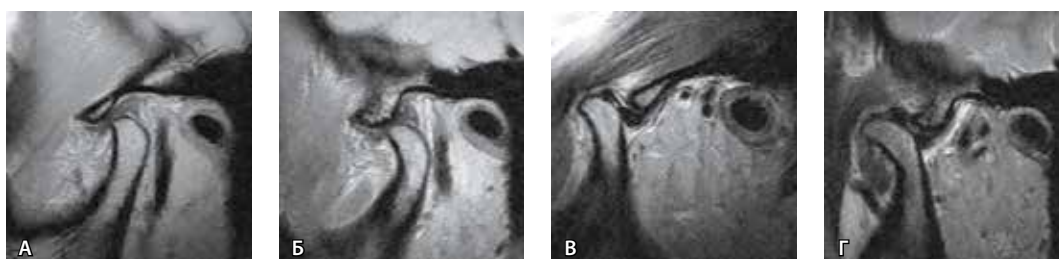


**Рис. 1.** Магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациента 1.1 до лечения: **А** – правый ВНЧС, рот закрыт; **Б** – левый ВНЧС, рот закрыт; **В** – правый ВНЧС, рот открыт; **Г** – левый ВНЧС, рот открыт

**Рис. 2.** Фото лица пациента 1.1 в профиль (**А**) и телерентгенография черепа в боковой проекции (**Б**) до лечения



**Рис. 3.** Окклюзия пациента 1.1 до лечения



**Рис. 4.** Магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациента 1.1 с надетым восковым прикусным шаблоном: **А** – правый ВНЧС, рот закрыт; **Б** – левый ВНЧС, рот закрыт; **В** – правый ВНЧС, рот открыт; **Г** – левый ВНЧС, рот открыт



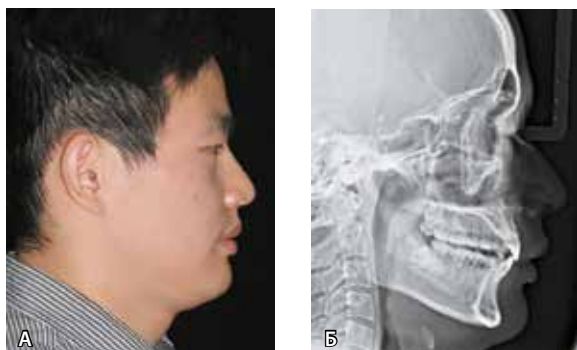
**Рис. 5.** Передний репозиционирующий сплинт



**Рис. 6.** Коррекция переднего репозиционирующего сплинта



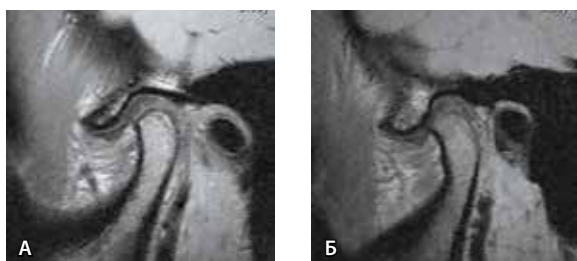
**Рис. 7.** Окклюзия после снятия переднего репозиционирующего сплинта



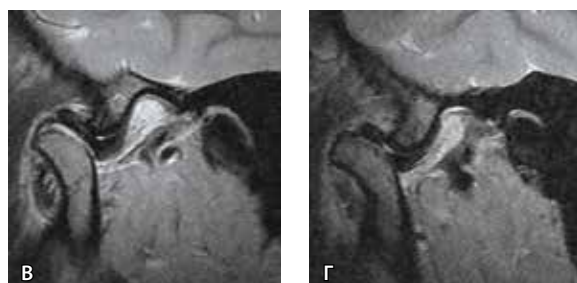
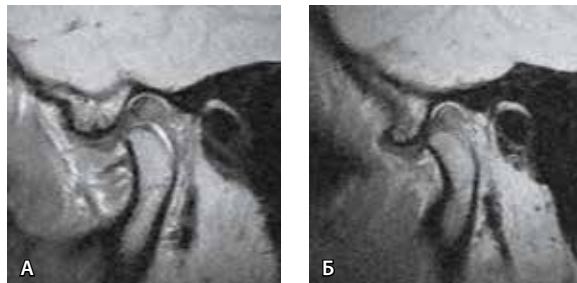
**Рис. 9.** Фото лица пациента 1.1 в профиль (А) и телерентгенография черепа в боковой проекции (Б) после лечения



**Рис. 10.** Окклюзия пациента 1.1 через год после лечения



**Рис. 11.** Магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациента 1.1 через год после лечения: А – правый ВНЧС, рот закрыт; Б – левый ВНЧС, рот закрыт



**Рис. 8.** Магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациента 1.1 после лечения: А – правый ВНЧС, рот закрыт; Б – левый ВНЧС, рот закрыт; В – правый ВНЧС, рот открыт; Г – левый ВНЧС, рот открыт



**Рис. 12.** Динамика окклюзии и положения диска височно-нижнечелюстного сустава у пациента 1.1; П – справа, Л – слева

1.2. Передний репозиционирующий модуль с последующим ортодонтическим лечением

В случае если в ходе спонтанной адаптации прикус не нормализуется, проводится второй этап ортодонтического лечения.

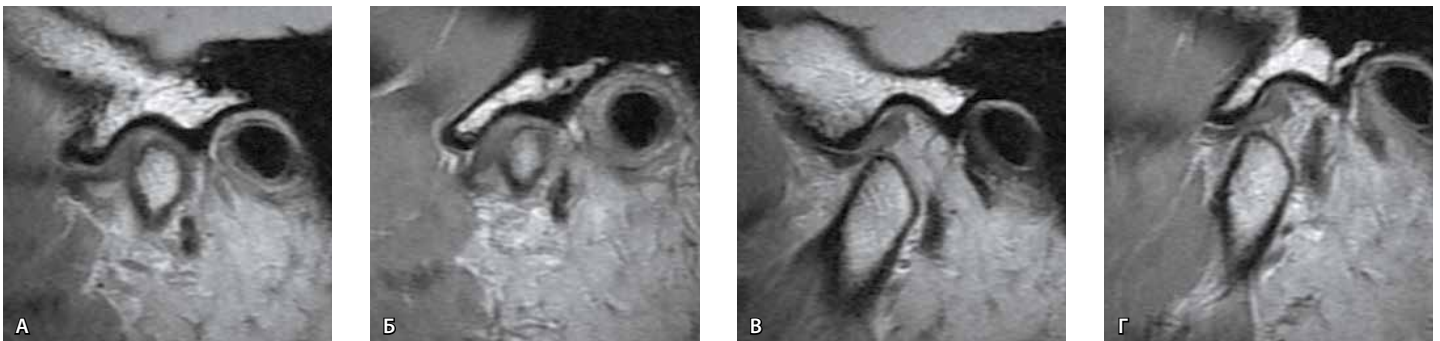
**Клинический пример.** Пациентка 1.2, 22 года, с жалобами на щелчки в обоих ВНЧС. Диагностирован глубокий прикус (овербайт/оверджет), 2-й класс. Торус верхнего левого бокового резца изменен, при выдвигении нижней челюсти вперед отмечается первичный контакт с нижним зубным рядом (рис. 13–15).

Перед установкой аппарата Гербста для выдвигения нижней челюсти в необходимое положение были выровнены верхние резцы с использованием брекет-системы (рис. 16). Для стабилизации положения суставного диска и ремоделирования головки суставного отростка нижней челюсти пациентка носила аппарат Гербста в течение года.

После выдвигения нижней челюсти кпереди появились типичные изменения прикуса: задний открытый прикус 3-го класса, множественные тремы верхнего зубного ряда, скученность зубов нижней челюсти, изменение кривой Шпее (рис. 17). На контрольной МРТ ВНЧС после первого этапа ортодонтического лечения отмечена положительная динамика: нормализация положения суставного диска, небольшое увеличение заднего суставного пространства, восстановление головки мышечково-вого отростка с обеих сторон (рис. 18).

На втором этапе ортодонтического лечения для коррекции окклюзии и стабилизации положения нижней челюсти вновь использовали брекет-систему (рис. 19). В результате лечения получена окклюзия 1-го класса, профиль лица улучшился (рис. 20, 21). Брекет-систему сняли (рис. 22).

При динамическом наблюдении в течение 4 лет от начала лечения отмечается стабильная окклюзия (рис. 23, 24).



**Рис. 13.** Магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациентки 1.2 до лечения: **А** – правый ВНЧС, рот закрыт; **Б** – левый ВНЧС, рот закрыт; **В** – правый ВНЧС, рот открыт; **Г** – левый ВНЧС, рот открыт



**Рис. 14.** Фото лица пациентки 1.2 в профиль (**А**) и телерентгенография черепа в боковой проекции (**Б**) до лечения



**Рис. 15.** Окклюзия пациентки 1.2 до лечения



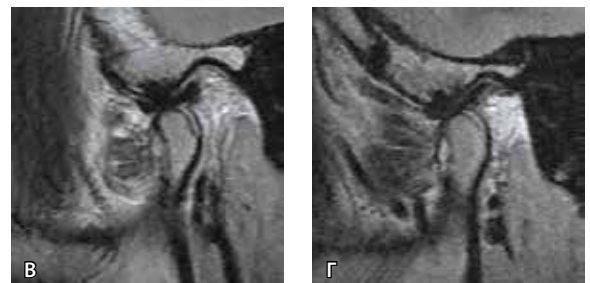
**Рис. 16.** Установленные брекет-система и аппарат Гербста



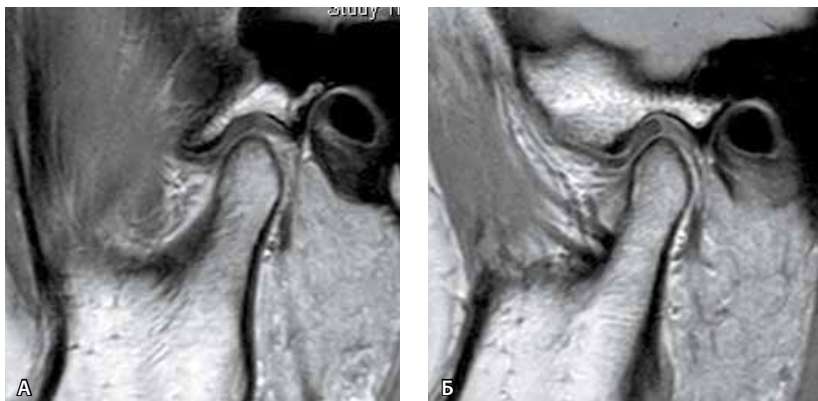
**Рис. 17.** Изменения окклюзии после первого этапа ортодонтического лечения



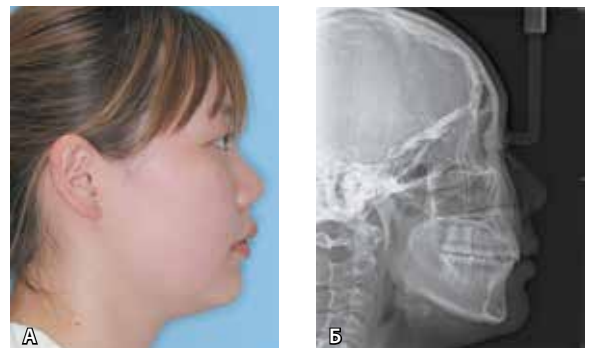
**Рис. 19.** Установка брекет-системы на втором этапе лечения



**Рис. 18.** Магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациентки 1.2 после первого этапа ортодонтического лечения: **А** – правый ВНЧС, рот закрыт; **Б** – левый ВНЧС, рот закрыт; **В** – правый ВНЧС, рот открыт; **Г** – левый ВНЧС, рот открыт



**Рис. 20.** Магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациентки 1.2 после второго этапа лечения: **А** – правый ВНЧС, рот закрыт; **Б** – левый ВНЧС, рот закрыт



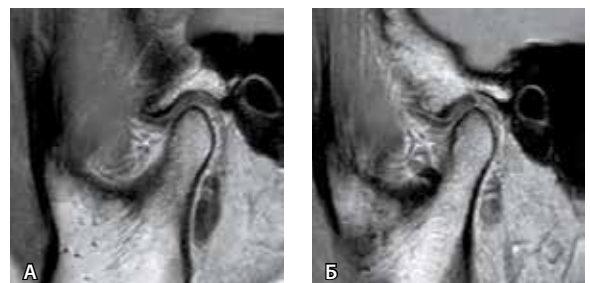
**Рис. 21.** Фото лица пациентки 1.2 в профиль (**А**) и телерентгенография черепа в боковой проекции (**Б**) после второго этапа лечения



**Рис. 22.** Окклюзия пациентки 1.2 после второго этапа лечения



**Рис. 23.** Окклюзия пациентки 1.2 через 4 года после первого этапа лечения



**Рис. 24.** Магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациентки 1.2 через 4 года после первого этапа лечения: **А** – правый ВНЧС, рот закрыт; **Б** – левый ВНЧС, рот закрыт

### 1.3. Применение переднего репозиционирующего модуля в качестве протеза или рациональное протезирование

Пациентам с той же патологией, но с меньшим прогнозом успешного восстановления суставов и окклюзии необходимо либо протезирование, либо постоянное ношение спланта для удержания нижней челюсти в заданном положении.

**Клинический пример.** Пациентка 1.3 пожилого возраста с двусторонним передним вывихом дисков ВНЧС с репозицией, глубоким прикусом (оверджет), 2-й класс (рис. 25–27).

Для контроля лечения выполнена МРТ ВНЧС с восковым прикусным шаблоном (рис. 28). Проведение данного исследования было необходимо для подтверждения репозиции суставного диска. Это очень важно, так как для фиксации нижней челюсти в нужном положении мы планировали провести меньшую гиперкоррекцию

и рекомендовать пациентке длительное ношение переднего репозиционирующего спланта. Был изготовлен сплонт меньшего размера (для удобства длительного ношения) с дизокклюзией в боковых отделах (рис. 29).

На контрольной МРТ ВНЧС установлено: суставной диск находится в нормальном положении без ношения переднего репозиционирующего спланта (рис. 30). Однако оказалось, что суставная щель изменилась ненамного. Это указывало на крайне нестабильное положение нижней челюсти. Пациентка должна была решить: либо носить сплонт длительное время, либо перейти на фиксированный протез, чтобы удержать нижнюю челюсть в правильном положении.

У пациентов с отсутствующими зубами передний репозиционирующий сплонт можно дополнить частично съёмным зубным протезом (рис. 31).



Рис. 25. Фото лица пациентки 1.3 анфас и в профиль до лечения



Рис. 27. Окклюзия пациентки 1.3 до лечения

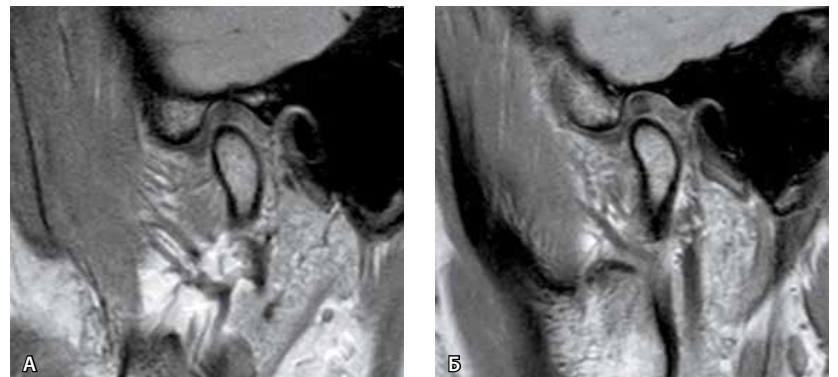


Рис. 28. Диагностическая магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациентки 1.3 с восковым прикусным шаблоном: А – правый ВНЧС, рот закрыт; Б – левый ВНЧС, рот закрыт

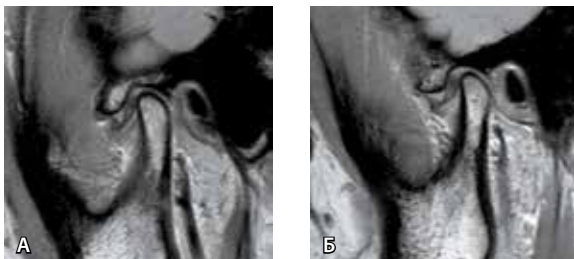
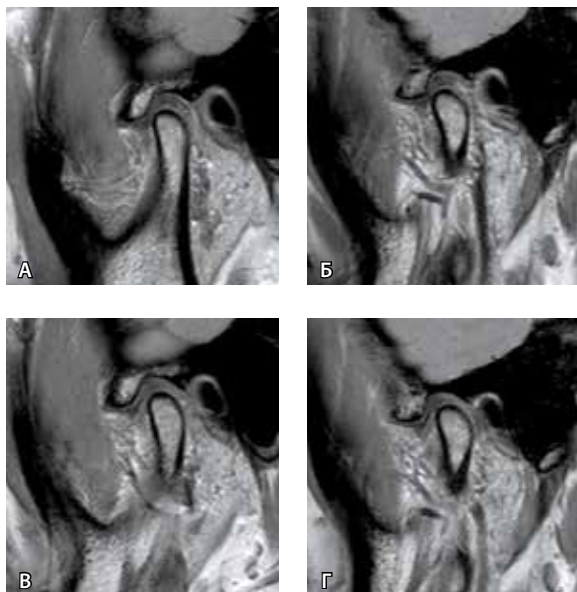


Рис. 26. Магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациентки 1.3 до лечения: А – правый ВНЧС, рот закрыт; Б – левый ВНЧС, рот закрыт



Рис. 29. Передний репозиционирующий сплонт на нижней челюсти



**Рис. 30.** Магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациентки 1.3 в динамике со сплинтом (А, Б) и без него (В, Г): А – правый ВНЧС, рот закрыт; Б – левый ВНЧС, рот закрыт; В – правый ВНЧС, рот открыт; Г – левый ВНЧС, рот открыт



**Рис. 31.** Сплинт с частично съемным зубным протезом

## 2. Хирургическая репозиция диска (открытая или артроскопическая хирургия) в сочетании с передним репозиционирующим модулем и ортодонтическим лечением или без него

У больных с поздними стадиями переднего вывиха диска ВНЧС с репозицией и без репозиции часто проводится репозиция диска для устранения механических воздействий, вызванных внутренними нарушениями ВНЧС. В мировой литературе описаны различные модификации методик репозиции диска, включая артроскопическое прошивание, однако их эффективность и стабильность результата в отдаленном периоде невелики [23–25].

В нашем отделении диагностическая и saniрующая артроскопия ВНЧС проводится более 30 лет. Новая методика репозиции суставного диска и методика прошивания были разработаны в 2001 г. [16]. Оценка по данным МРТ результатов ближайшего послеоперационного периода продемонстрировала ее высокую эффективность – 95,42% [17]. Для фиксации суставного диска в ходе открытых оперативных вмешательств с 2003 г. применяется костная фиксация [18, 19].

После операции должна быть получена дизокклюзия боковой группы зубов, такая же, как после сплонт-терапии. В тех случаях когда несмыкание самостоятельно не проходило через 3 месяца после операции, для его устранения мы первоначально использовали эластичные накладки на боковые отделы зубного ряда. Однако довольно скоро мы пришли к пониманию, что причина этого феномена – объем (в первую очередь толщина) диска. Именно он увеличивает заднее пространство и смещает нижнюю челюсть книзу и кпереди. Поскольку при длительном течении переднего вывиха диска ВНЧС окклюзия постепенно приспосабливается к смещению челюсти (к более короткой высоте по вертикали и глубине по горизонтали на пораженной стороне), очевидно, что при внезапном изменении положения мышечка в результате операции возникает дизокклюзия. Представляется целесообразным ее сохранить, чтобы разгрузить капсулу сустава, дать возможность тканям вокруг сустава зажить, а зубам – адаптироваться к новому положению. Более того, исследования показали: при выдвигении нижней челюсти кпереди суставной диск на другой стороне отодвигается кзади по направлению к ямке. Это означает, что при нарушении



окклюзии 2-го класса после операции также можно использовать передний репозиционирующий модуль. Послеоперационное выдвижение нижней челюсти кпереди обеспечивает стабильность репозиции диска, а также улучшает профиль лица и прикус.

С 2009 г. мы применили передний репозиционирующий модуль в 390 случаях после артроскопической репозиции и прошивания диска и в 227 случаях после открытой репозиции диска (оперировал проф. Ч. Ян).

### 2.1. Применение аппарата Гербста после артроскопической репозиции диска

**Клинический пример.** Пациент 2.1, 15 лет, с передним вывихом диска ВНЧС без репозиции слева и с репозицией справа, глубокий прикус (овербайт / оверджет), 2-й класс (рис. 32–34).

План лечения: на первом этапе проводится артроскопическая репозиция диска слева, во втором – применение переднего репозиционирующего модуля. Аппарат Гербста был установлен через 2 недели после операции. Это позволило

зафиксировать суставной диск справа и увеличить заднее суставное пространство с обеих сторон (рис. 35–37).

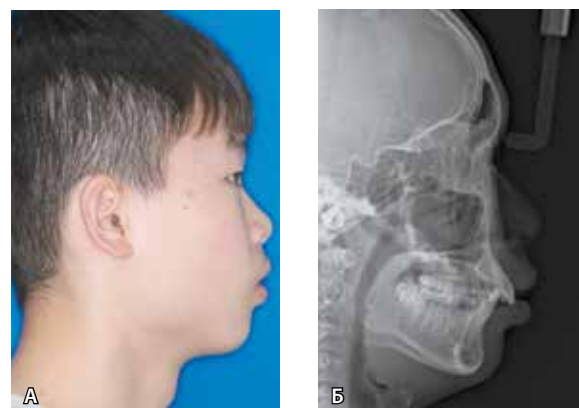
Аппарат Гербста применялся на протяжении 10 месяцев, пока не произошло восстановление головок мыщелковых отростков в области заднего суставного пространства с обеих сторон (рис. 38, 39). После этого ортодонтические аппараты были сняты.

На втором этапе лечения установлена брекет-система (рис. 40). Полный курс лечения составил 26 месяцев. В результате положение дисков ВНЧС нормализовано и стабилизировано, окклюзия стабильна и восстановлена до 1-го класса (рис. 41–43).

Применение переднего репозиционирующего модуля после артроскопической репозиции диска ВНЧС позволяет стабилизировать результат операции за счет выдвижения суставной головки кпереди, а диска кзади, а также одновременно проводить лечение переднего вывиха диска с репозицией на ранней стадии без дополнительных затрат для пациента и стоматолога. Более того, у подростков и молодых пациентов быстрое



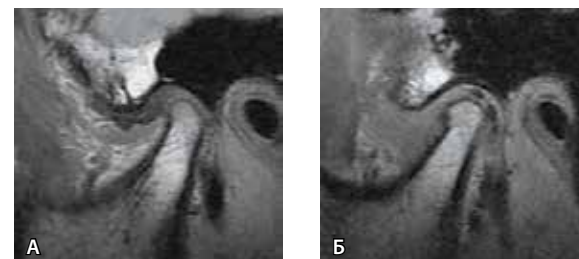
**Рис. 32.** Диагностическая магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациента 2.1 с восковым прикусным шаблоном: **А** – правый ВНЧС, рот закрыт; **Б** – левый ВНЧС, рот закрыт



**Рис. 33.** Фото лица пациента 2.1 в профиль (**А**) и телерентгенография черепа в боковой проекции (**Б**) до лечения



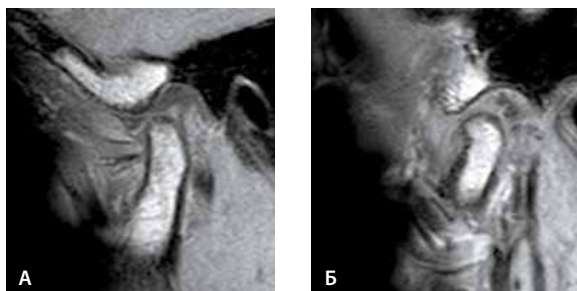
**Рис. 34.** Окклюзия пациента 2.1 до лечения



**Рис. 35.** Магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациента 2.1 через 2 недели после артроскопии ВНЧС слева: **А** – правый ВНЧС, рот закрыт; **Б** – левый ВНЧС, рот закрыт



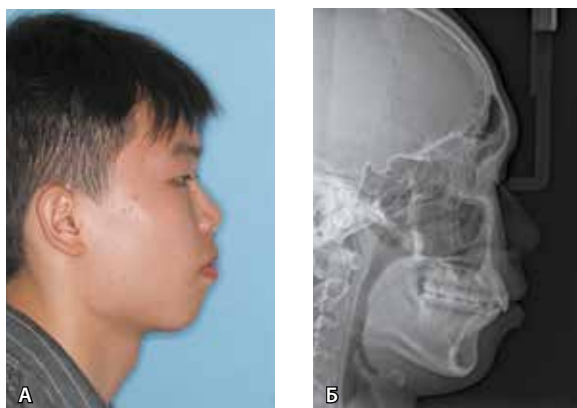
увеличение заднего суставного пространства после операции и перемещение диска кзади стимулируют ремоделирование головки мышечного отростка нижней челюсти. Механизм этого феномена, а также отдаленные результаты лечения нуждаются в дальнейшем изучении.



**Рис. 36.** Магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациента 2.1 после установки аппарата Гербста: **А** – правый ВНЧС, рот закрыт; **Б** – левый ВНЧС, рот закрыт



**Рис. 38.** Магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациента 2.1 после применения аппарата Гербста: с обеих сторон видно образование новой кости; **А** – правый ВНЧС, рот закрыт; **Б** – левый ВНЧС, рот закрыт



**Рис. 42.** Фото лица пациента 2.1 в профиль (**А**) и телерентгенография черепа в боковой проекции (**Б**) после лечения



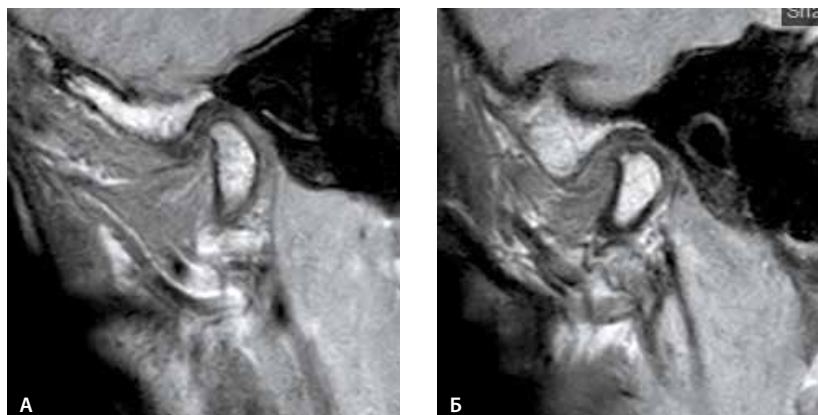
**Рис. 37.** Изменение окклюзии пациента 2.1 после установки аппарата Гербста



**Рис. 39.** Окклюзия пациента 2.1 после первого этапа лечения



**Рис. 40.** Брекет-система установлена



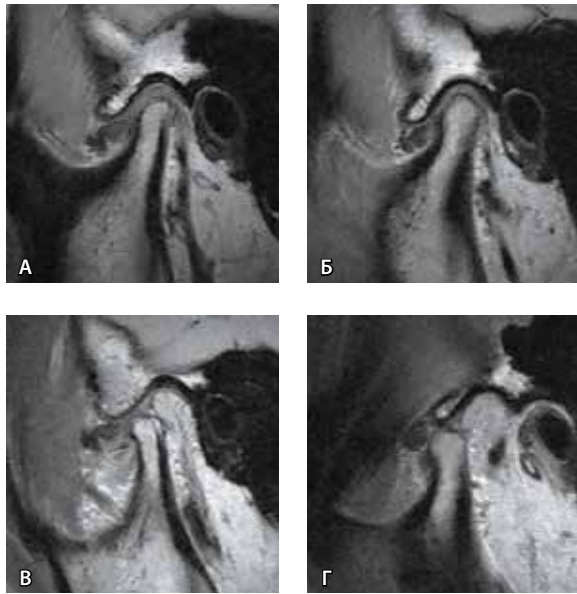
**Рис. 41.** Магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациента 2.1 после лечения: **А** – правый ВНЧС, рот закрыт; **Б** – левый ВНЧС, рот закрыт



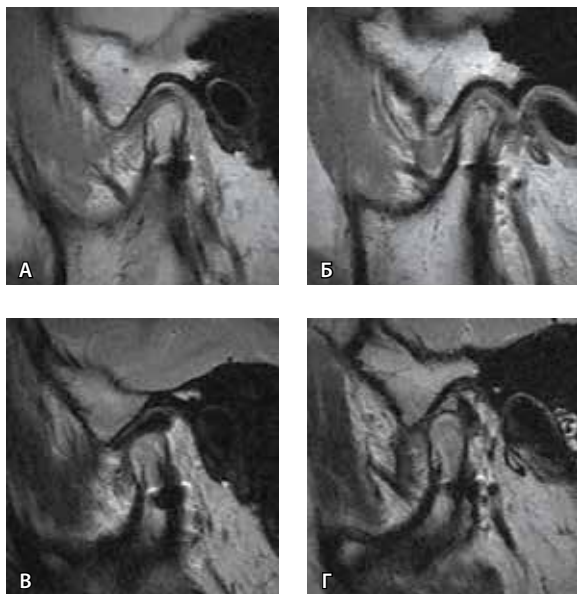
**Рис. 43.** Окклюзия пациента 2.1 после лечения

## 2.2. Применение аппарата Гербста после открытой репозиции диска

Использование спланта или других передних репозиционирующих модулей после открытой репозиции дисков базируется на одних и тех же принципах.



**Рис. 44.** Магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациента 2.2 до лечения: **А** – правый ВНЧС, рот закрыт; **Б** – левый ВНЧС, рот закрыт; **В** – правый ВНЧС, рот открыт; **Г** – левый ВНЧС, рот открыт



**Рис. 49.** Магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациента 2.2 после лечения: **А** – правый ВНЧС, рот закрыт; **Б** – левый ВНЧС, рот закрыт; **В** – правый ВНЧС, рот открыт; **Г** – левый ВНЧС, рот открыт

*Клинический пример.* Пациент 2.2 с двусторонним передним вывихом дисков ВНЧС без репозиции справа и с частичной репозицией слева, глубоким прикусом (овербайт/оверджет), 2-й класс (рис. 44–51).



**Рис. 45.** Фото лица пациента 2.2 в профиль (**А**) и телерентгенография черепа в боковой проекции (**Б**) до лечения



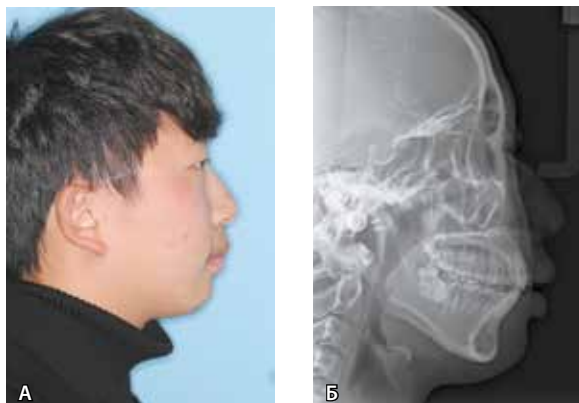
**Рис. 46.** Оклюзия пациента 2.2 до лечения



**Рис. 47.** Послеоперационный передний репозиционирующий сплнт



**Рис. 48.** Второй этап: ортодонтическое лечение



**Рис. 50.** Фото лица пациента 2.2 в профиль (А) и телерентгенография черепа в боковой проекции (Б) после лечения



**Рис. 51.** Оклюзия пациента 2.2 после лечения

### 3. Оклюзия 2-го класса, 2-го подкласса: на первом этапе – ортодонтическое лечение

Перед операцией нужно обратить внимание на состояние окклюзии пациента. Представленное наблюдение иллюстрирует, как некоторые виды патологии прикуса влияют на ВНЧС.

*Клинический пример.* Пациентка 3, 22 года, с нарушением окклюзии 2-го класса, 2-го подкласса, с частичным передним вывихом диска левого ВНЧС с репозицией без клинической симптоматики была направлена в нашу клинику для обследования перед ортодонтической коррекцией в ноябре 2014 г. (рис. 52).

В связи с тем что на МРТ не было значимых внутренних нарушений и отсутствовали жалобы, стоматолог по месту жительства принял решение начать лечение с установки брекет-системы на нижнюю челюсть (рис. 53), в дальнейшем планируя удалить первые верхние премоляры, поскольку у пациентки была скученность зубов на верхней челюсти и врожденное отсутствие резца на нижней.

Однако через 2,5 месяца ортодонтического лечения у пациентки появились жалобы на боли в правом ВНЧС и ограничение открывания рта. На повторной МРТ, сделанной в январе 2015 г.,

диагностирован передний вывих диска ВНЧС без репозиции справа, отмечено отсутствие динамики в левом ВНЧС (рис. 54).

Считается, что нарушение окклюзии 2-го класса, 2-го подкласса выступает значимым фактором риска развития переднего вывиха диска. Однако «поймать» такой дебют удается крайне редко. С учетом лежащего в основе данного явления механизма можно лишь сделать логический вывод, что выравнивание нижнего зубного ряда привело к расширению нижней дуги и увеличению ее глубины. Учитывая ограничение верхней дуги (где большинство зубов стояли в наклонном положении), нижняя челюсть подвергалась пассивному смещению назад, как и головка мышечкового отростка справа, на которую пришлось наибольшая сила давления, а диск при этом сместился кпереди. По нашему мнению, в подобных случаях крайне важно вначале расширить верхнюю дугу. Вот почему мы сняли брекететы с нижнего зубного ряда и начали изменять положение верхних зубов так, чтобы после репозиции диска ВНЧС нижняя челюсть могла легко сдвигаться вперед и вниз (рис. 55, 56).

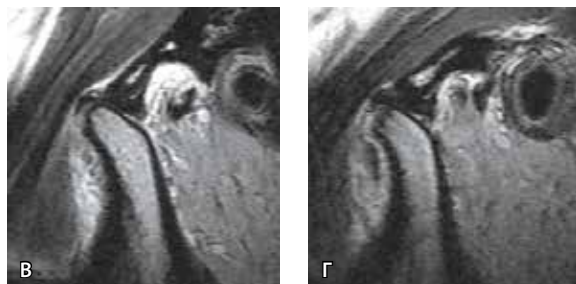
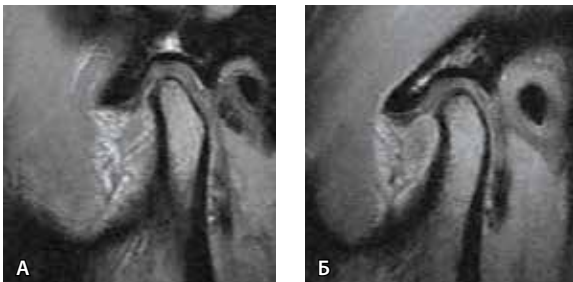
На втором этапе проведена хирургическая репозиция диска ВНЧС справа с последующей установкой переднего репозиционирующего спланта (рис. 57, 58) для дальнейшего выдвижения нижней челюсти кпереди. В динамике через 1 год установлено: верхний и нижний зубные ряды выровнены, окклюзия правильная и стабильная (рис. 59). На контрольной МРТ ВНЧС определяется нормализация положения диска ВНЧС справа (после операции) и улучшение положения диска ВНЧС слева (без операции) (рис. 60).

В дальнейшем передний репозиционирующий сплонт был снят, на контрольной МРТ ВНЧС отмечено ремоделирование заднего склона головки мышечкового отростка слева (рис. 61). У пациентки изменился профиль нижней зоны лица в виде стабильно правильного положения нижней губы (рис. 62). Таким образом, полученные результаты в отношении ВНЧС и окклюзии удовлетворительны, и можно заканчивать ортодонтическое лечение.

Данное наблюдение доказало, что нарушение окклюзии 2-го класса, 2-го подкласса увеличивает напряжение внутри суставной капсулы и может привести к смещению диска ВНЧС. В подобных клинических ситуациях важно «освободить» нижнюю челюсть за счет расширения верхней дуги, в противном случае верхние зубы, находящиеся в наклонном положении, начинают «мешать» нижним зубам.

У молодых пациентов с ограниченным потенциалом ремоделирования суставной головки мы выдвигаем нижнюю челюсть вперед медленно, постепенно. У пациентов с укороченными суставными дисками ВНЧС слишком быстрое одномоментное выдвижение нижней челюсти кпереди может привести к сепарации диска

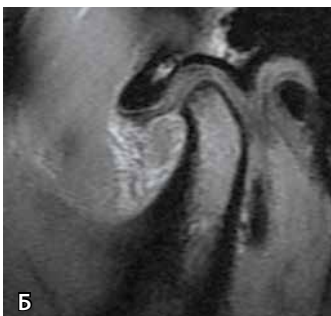
и мышечкового отростка, что отрицательно повлияет на адаптацию ВНЧС. Такие нарушения прикуса, как неправильное положение отдельного зуба, разная ширина дуг и ножницеобразный прикус с функционально ранним контактом, также должны устраняться как можно раньше в предоперационном периоде.



**Рис. 52.** Магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациентки 3 до лечения: **А** – правый ВНЧС, рот закрыт; **Б** – левый ВНЧС, рот закрыт; **В** – правый ВНЧС, рот открыт; **Г** – левый ВНЧС, рот открыт



**Рис. 54.** Магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациентки 3 через 2,5 месяца ортодонтического лечения: **А** – правый ВНЧС, рот закрыт; **Б** – левый ВНЧС, рот закрыт



**Рис. 53.** Выравнивание зубов на нижней челюсти брекет-системой



**Рис. 55.** Выравнивание зубов на верхней челюсти брекет-системой



**Рис. 56.** Беспрепятственное движение нижней челюсти кпереди



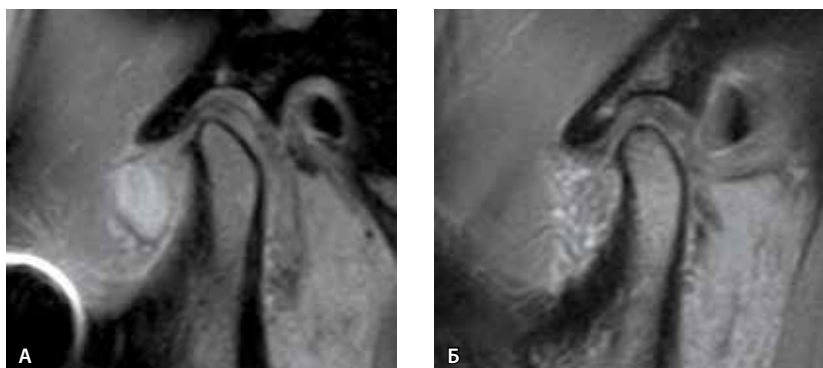
**Рис. 57.** Установка переднего репозиционирующего спланта после хирургического лечения



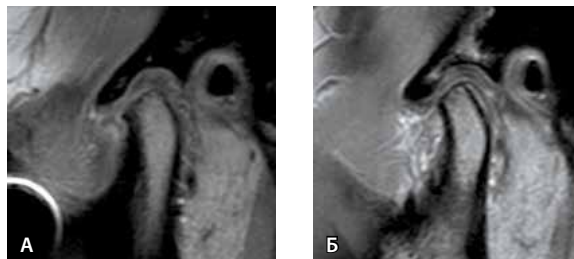
**Рис. 58.** Окклюзия пациентки 3 через 3 месяца после установки переднего репозиционирующего спланта



**Рис. 59.** Оклюзия пациентки 3 через 1 год после установки переднего репозиционирующего спланта



**Рис. 60.** Магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациентки 3 в динамике: **А** – правый ВНЧС, рот закрыт; **Б** – левый ВНЧС, рот закрыт



**Рис. 61.** Магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациентки 3 после снятия переднего репозиционирующего спланта: **А** – правый ВНЧС, рот закрыт; **Б** – левый ВНЧС, рот закрыт



**Рис. 62.** Фото пациентки 3 в профиль до (**А**) и после лечения (**Б**)

#### 4. Тяжелые челюстно-лицевые деформации: височно-нижнечелюстной сустав и ортогнатическая хирургия

Заболеваниям и повреждениям ВНЧС часто сопутствуют зубочелюстные аномалии. Так, каждый третий пациент (34,72%) направлен к нам ортодонтами и челюстно-лицевыми хирургами. Некоторые умеренные и тяжелые деформации нельзя исправить консервативно. Неправильное распределение орофациального силового напряжения, особенно после операции, может привести к вывиху диска ВНЧС. Именно поэтому лучше восстанавливать нормальную морфологию лицевого скелета одновременно с хирургическим вмешательством на суставе.

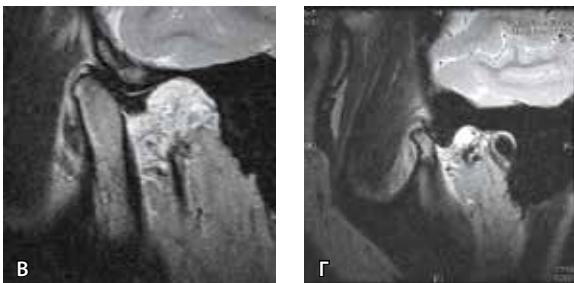
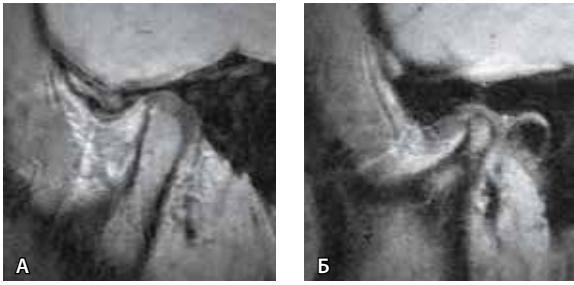
С 2009 г. мы выполнили 15 одномоментных ортогнатических операций и операций на ВНЧС и 11 ортогнатических операций на втором этапе после операций по репозиции диска ВНЧС. К наиболее частым деформациям, которые встречаются одновременно с передним вывихом диска ВНЧС, относятся асимметрия лица и нижняя ретрогнатия.

##### 4.1. Асимметрия лица

*Клинический пример.* Пациентка 4.1, 19 лет, была направлена к нам челюстно-лицевыми хирургами в связи с разными размерами головок мышечковых отростков слева и справа и смещением косметического центра нижней зоны лица влево (рис. 63). На МРТ ВНЧС выявлен передний вывих



**Рис. 63.** Фото пациентки 4.1 до лечения



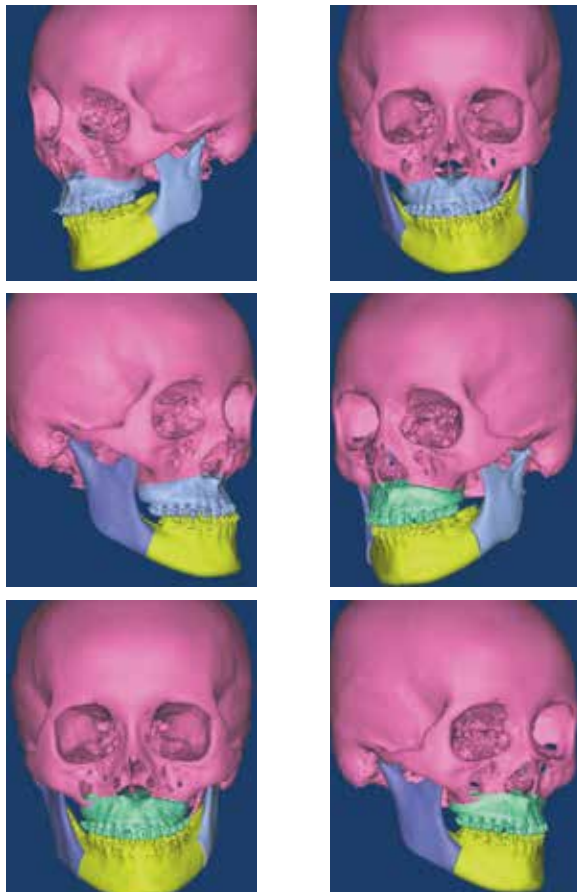
**Рис. 64.** Магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациентки 4.1 до лечения: **А** – правый ВНЧС, рот закрыт; **Б** – левый ВНЧС, рот закрыт; **В** – правый ВНЧС, рот открыт; **Г** – левый ВНЧС, рот открыт



**Рис. 65.** Окклюзия пациентки 4.1 до лечения



**Рис. 66.** Ортодонтический этап лечения закончен



**Рис. 67.** Моделирование ортогнатической операции

диска левого ВНЧС с репозицией и уменьшение размеров головки мышечкового отростка нижней челюсти слева (рис. 64). Поскольку отмечалось нарушение прикуса, при помощи брекет-системы зубные дуги были выровнены и декомпенсированы (рис. 65, 66).

Было выполнено 3D-моделирование ортогнатической операции (рис. 67). Затем одновременно проведены артроскопическая репозиция диска слева с прошиванием и двусторонняя остеотомия верхней челюсти. Окклюзия восстановлена (рис. 68). В результате лечения получена стабильная правильная окклюзия, восстановлена конфигурация лица, диск левого ВНЧС установлен в нормальное положение (рис. 69–71).



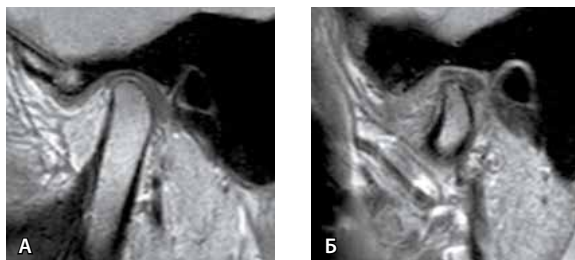
**Рис. 68.** Окклюзия пациентки 4.1 после операции



**Рис. 69.** Окклюзия пациентки 4.1 после лечения



**Рис. 70.** Фото лица пациентки 4.1 после лечения



**Рис. 71.** Магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациентки 4.1 через 6 месяцев после операции: **А** – правый ВНЧС, рот закрыт; **Б** – левый ВНЧС, рот закрыт



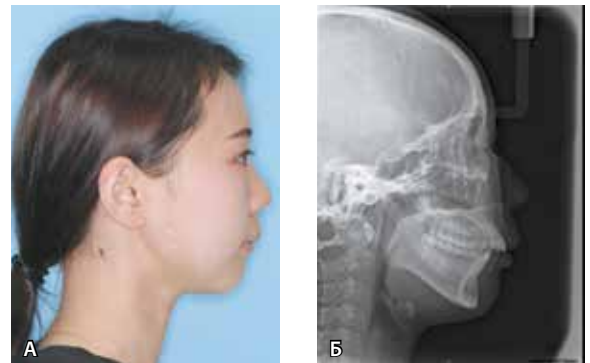
**Рис. 73.** Окклюзия пациентки 4.2.1 до лечения

## 4.2. Ретрогнатия

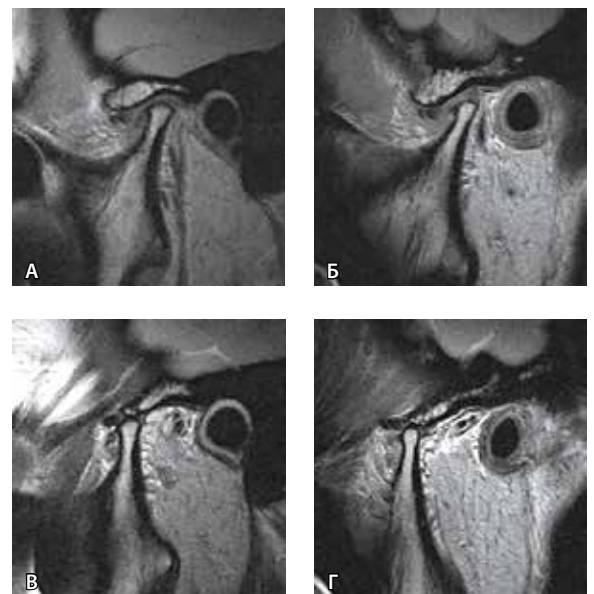
### 4.2.1. Одномоментная артроскопическая репозиция диска и ортогнатическая хирургия

**Клинический пример.** Пациентке 4.2.1, 24 года, с жалобами на отсутствие контакта зубов в переднем отделе установлен диагноз «двусторонний передний вывих дисков ВНЧС без репозиции, резорбция головок мыщелковых отростков нижней челюсти и нижняя ретрогнатия». У нее также отмечалось типичное переднее горизонтальное перекрытие открытого типа, указывавшее на резорбцию головок мыщелковых отростков нижней челюсти, и вертикальное перекрытие 0 мм (рис. 72, 73), что установлено при осмотре и по данным МРТ ВНЧС (рис. 74).

Одновременно проведена двусторонняя репозиция дисков ВНЧС и двусторонняя сагиттальная сплит-остеотомия ветви нижней челюсти (рис. 75) с последующей ортодонтической поддержкой. В динамике у пациентки отмечается улучшение прикуса, на МРТ ВНЧС – нормализация положения суставных дисков и ремоделирование головок мыщелковых отростков (76–79).

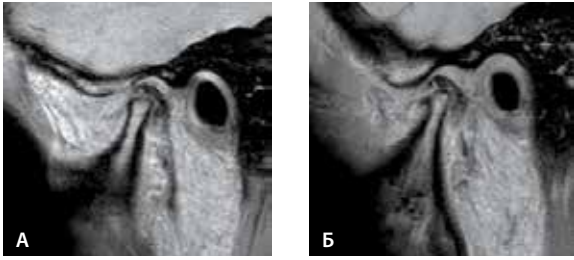


**Рис. 72.** Фото лица пациентки 4.2.1 в профиль (**А**) и телерентгенография черепа в боковой проекции (**Б**) до лечения

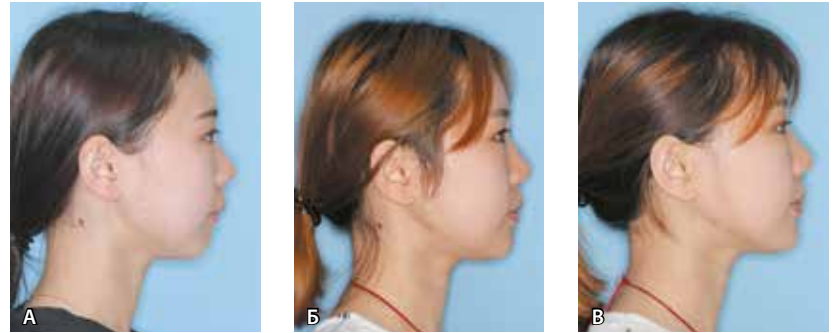


**Рис. 74.** Магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациентки 4.2.1 до лечения: **А** – правый ВНЧС, рот закрыт; **Б** – левый ВНЧС, рот закрыт; **В** – правый ВНЧС, рот открыт; **Г** – левый ВНЧС, рот открыт





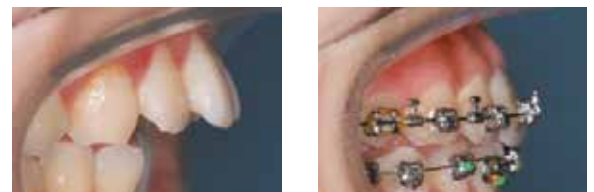
**Рис. 75.** Магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациентки 4.2.1 после операции: **А** – правый ВНЧС, рот закрыт; **Б** – левый ВНЧС, рот закрыт



**Рис. 76.** Фото лица пациентки 4.2.1 в профиль до операции (**А**), через 3 месяца (**Б**) и 1 год (**В**) после операции



**Рис. 77.** Телерентгенография черепа в боковой проекции пациентки 4.2.1 до (**А**) и после (**Б**) операции



**А**

**Б**

**Рис. 78.** Оклюзия пациентки 4.2.1 до (**А**) и во время (**Б**) лечения

**Рис. 79.** Контрольная магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациентки 4.2.1 через 1 год после операции: **А** – правый ВНЧС, рот закрыт; **Б** – левый ВНЧС, рот закрыт

#### 4.2.2. Артропластика реберно-хрящевым трансплантатом и двусторонняя сагиттальная сплит-остеотомия ветви нижней челюсти

**Клинический пример.** Пациентка 4.2.2, 21 год, с жалобами на отсутствие контакта зубов в переднем отделе, изменение конфигурации лица (смещение подбородка кзади), храп, несмыкание губ, дыхание во сне с открытым ртом. При клинико-лабораторном обследовании выявлено, что ни одна из жалоб не была обусловлена внутренними нарушениями или другой патологией ВНЧС. Установлен диагноз «выраженная

нижняя ретрогнатия, передний открытый прикус, 2-й класс, двусторонний вывих дисков ВНЧС без репозиции, выраженная деформация дисков, резорбция головок мышечковых отростков нижней челюсти, артрит ВНЧС» (рис. 80–82).



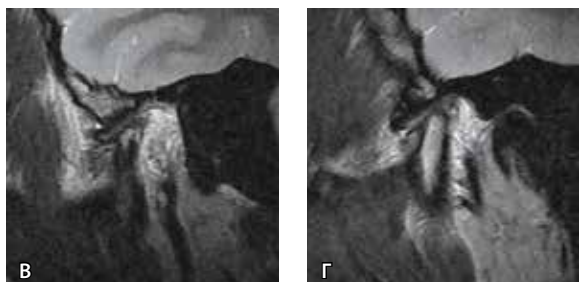
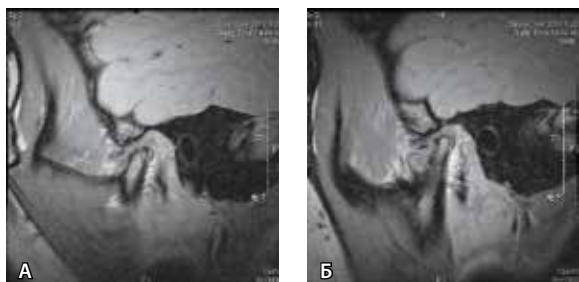
**Рис. 80.** Фото лица пациентки 4.2.2 в профиль (А) и телерентгенография черепа в боковой проекции (Б) до лечения



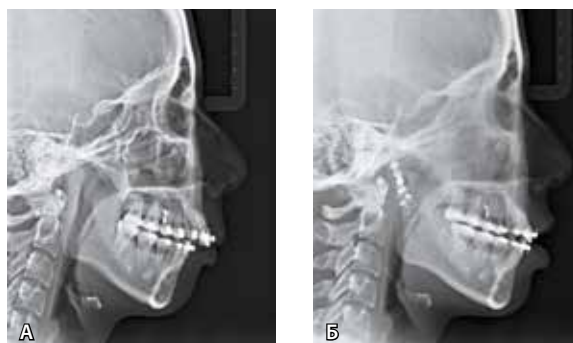
**Рис. 81.** Диагностическая гипсовая модель



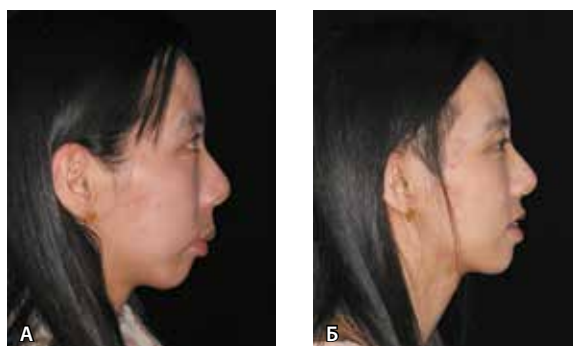
**Рис. 83.** Предоперационный ортодонтический этап лечения



**Рис. 82.** Магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациентки 4.2.1 до лечения: А – правый ВНЧС, рот закрыт; Б – левый ВНЧС, рот закрыт; В – правый ВНЧС, рот открыт; Г – левый ВНЧС, рот открыт



**Рис. 84.** Телерентгенография черепа в боковой проекции пациентки 4.2.2 до (А) и после (Б) операции



**Рис. 85.** Фото лица пациентки 4.2.2 в профиль до (А) и после (Б) операции



**Рис. 87.** Фото лица пациентки 4.2.2 в профиль (А) и телерентгенография черепа в боковой проекции (Б) через 3 года после лечения



**Рис. 86.** Окклюзия пациентки 4.2.2 после лечения

В случае когда суставные диски и мышечковые отростки нижней челюсти сохранить не представляется возможным, следует проводить артропластику реберно-хрящевым трансплантатом.

Это позволяет увеличить высоту задних отделов лица за счет реберного трансплантата, выдвинуть нижнюю челюсть кпереди и, как следствие, избежать двусторонней сагитальной остеотомии ветви нижней челюсти.

В предоперационном периоде на этапе ортодонтического лечения было создано выраженное горизонтальное перекрытие зубных рядов для увеличения пространства при хирургическом выдвигании нижней челюсти кпереди (рис. 83). Проведена двусторонняя артропластика реберно-хрящевым трансплантатом (рис. 84). В результате проведенного лечения мы сумели добиться улучшения профиля лица, нормализации окклюзии (рис. 85, 86). При динамическом наблюдении через 3 года после лечения констатируем стабильный результат (рис. 87).

#### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

#### Финансирование

Работа проводилась при поддержке Государственного фонда естественных наук Китая (81070848) и научно-исследовательского фонда Комиссии по науке и технологии муниципалитета Шанхая (13XD1402300, 14DZ2294300).

Односторонняя или двусторонняя артропластика ВНЧС с помощью реберно-хрящевого трансплантата или эндопротезирования служат альтернативой остеотомии нижней челюсти. Многие больные с внутренними нарушениями ВНЧС, нуждающиеся в реконструкции сустава, имеют выраженные деформации челюстей. Тщательный подход к диагностике и выбор тактики лечения позволяет избежать остеотомии ветви нижней челюсти и развивающихся после нее возможных осложнений в виде онемения нижней губы.

Комбинируя эндопротезирование ВНЧС с ортогнатической хирургией нижней челюсти, можно устранить крайне выраженные анатомические аномалии лица и добиться хороших стабильных результатов в отдаленном периоде. ☺

## Литература / References

1. Nebbe B, Major PW. Prevalence of TMJ disc displacement in a pre-orthodontic adolescent sample. *Angle Orthod.* 2000;70(6):454–63. doi: 10.1043/0003-3219(2000)070<0454:POTD-DI>2.0.CO;2.
2. Ribeiro RF, Tallents RH, Katzberg RW, Murphy WC, Moss ME, Magalhaes AC, Tavano O. The prevalence of disc displacement in symptomatic and asymptomatic volunteers aged 6 to 25 years. *J Orofac Pain.* 1997;11(1):37–47.
3. Ahn SJ, Lee SP, Nahm DS. Relationship between temporomandibular joint internal derangement and facial asymmetry in women. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2005;128(5):583–91. doi: 10.1016/j.jado.2004.06.038.
4. Choi HJ, Kim TW, Ahn SJ, Lee SJ, Donatelli RE. The relationship between temporomandibular joint disk displacement and mandibular asymmetry in skeletal Class III patients. *Angle Orthod.* 2011;81(4):624–31. doi: 10.2319/091210-532.1.
5. Flores-Mir C, Nebbe B, Heo G, Major PW. Longitudinal study of temporomandibular joint disc status and craniofacial growth. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006;130(3):324–30. doi: 10.1016/j.jado.2005.01.024.
6. Manfredini D, Segù M, Arveda N, Lombardo L, Siciliani G, Alessandro Rossi, Guarda-Nardini L. Temporomandibular joint disorders in patients with different facial morphology. A systematic review of the literature. *J Oral Maxillofac Surg.* 2016;74(1):29–46. doi: 10.1016/j.joms.2015.07.006.
7. Nakagawa S, Sakabe J, Nakajima I, Akasaka M. Relationship between functional disc position and mandibular displacement in adolescent females: posteroanterior cephalograms and magnetic resonance imaging retrospective study. *J Oral Rehabil.* 2002;29(5):417–22. doi: 10.1046/j.1365-2842.2002.00885.x.
8. Nebbe B, Major PW, Prasad NG. Adolescent female craniofacial morphology associated with advanced bilateral TMJ disc displacement. *Eur J Orthod.* 1998;20(6):701–12.
9. Nebbe B, Major PW, Prasad NG, Hatcher D. Quantitative assessment of temporomandibular joint disk status. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1998;85(5):598–607. doi: [https://doi.org/10.1016/S1079-2104\(98\)90298-0](https://doi.org/10.1016/S1079-2104(98)90298-0).
10. Schellhas KP, Pollei SR, Wilkes CH. Pediatric internal derangements of the temporomandibular joint: effect on facial development. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1993;104(1):51–9. doi: 10.1016/0889-5406(93)70027-L.
11. Trpkova B, Major P, Nebbe B, Prasad N. Craniofacial asymmetry and temporomandibular joint internal derangement in female adolescents: a posteroanterior cephalometric study. *Angle Orthod.* 2000;70(1):81–8. doi: 10.1043/0003-3219(2000)070<0081:CAAT-J>2.0.CO;2.
12. Bryndahl F, Warfvinge G, Eriksson L, Isberg A. Cartilage changes link retrognathic mandibular growth to TMJ disc displacement in a rabbit model. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2011;40(6):621–7. doi: 10.1016/j.ijom.2011.01.004.
13. Legrell PE, Reibel J, Nylander K, Hörstedt P, Isberg A. Temporomandibular joint condyle changes after surgically induced non-reducing disk displacement in rabbits: a macroscopic and microscopic study. *Acta Odontol Scand.* 1999;57(5):290–300.
14. Xie Q, Yang C, He D, Cai X, Ma Z. Is mandibular asymmetry more frequent and severe with unilateral disc displacement? *J Craniomaxillofac Surg.* 2015;43(1):81–6. doi: 10.1016/j.jcms.2014.10.013.
15. Xie Q, Yang C, He D, Cai X, Ma Z, Shen Y, Abdelrehem A. Will unilateral temporomandibular joint anterior disc displacement in teenagers lead to asymmetry of condyle and mandible? A longitudinal study. *J Craniomaxillofac Surg.* 2016;44(5):590–6. doi: 10.1016/j.jcms.2016.01.019.
16. Yang C, Cai XY, Chen MJ, Zhang SY. New arthroscopic disc repositioning and suturing technique for treating an anteriorly displaced disc of the temporomandibular joint: part I – technique introduction. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2012;41(9):1058–63. doi: 10.1016/j.ijom.2012.05.025.
17. Zhang SY, Liu XM, Yang C, Cai XY, Chen MJ, Haddad MS, Yun B, Chen ZZ. New arthroscopic disc repositioning and suturing technique for treating internal derangement of the temporomandibular joint: part II – magnetic resonance imaging evaluation. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010;68(8):1813–7. doi: 10.1016/j.joms.2009.08.012.
18. He D, Yang C, Zhang S, Wilson JJ. Modified temporomandibular joint disc repositioning with miniscrew anchor: part I – surgical technique. *J Oral Maxillofac Surg.* 2015;73(1):47.e1–9. doi: 10.1016/j.joms.2014.06.452.
19. Zhang S, Liu X, Yang X, Yang C, Chen M, Haddad MS, Chen Z. Temporomandibular joint disc



repositioning using bone anchors: an immediate post surgical evaluation by magnetic resonance imaging. *BMC Musculoskelet Disord*. 2010;11:262. doi: 10.1186/1471-2474-11-262.

20. Weinberg LA. Posterior bilateral condylar displacement: its diagnosis and treatment. *J Prosthet Dent*. 1976;36(4):426–40.

21. Farrar WB, McCarthy WL Jr. Conventional radiography compared with arthrography in internal derangements of the temporomandibular joint. *J Prosthet Dent*. 1983;50(4):585–6.

22. Zamburlini I, Austin D. Long-term results of appliance therapies in anterior disk displacement with reduction: a review of the literature. *Cranio*. 1991;9(4):361–8.

23. McCain JP, Podrasky AE, Zabiegalski NA. Arthroscopic disc repositioning and suturing: a preliminary report. *J Oral Maxillofac Surg*. 1992;50(6):568–79. doi: [https://doi.org/10.1016/0278-2391\(92\)90435-3](https://doi.org/10.1016/0278-2391(92)90435-3).

24. Murakami K, Moriya Y, Goto K, Segami N. Four-year follow-up study of temporomandibular

lar joint arthroscopic surgery for advanced stage internal derangements. *J Oral Maxillofac Surg*. 1996;54(3):285–90. doi: [https://doi.org/10.1016/S0278-2391\(96\)90742-9](https://doi.org/10.1016/S0278-2391(96)90742-9).

25. Ohnishi M. Arthroscopic laser surgery and suturing for temporomandibular joint disorders: technique and clinical results. *Arthroscopy*. 1991;7(2):212–20. doi: 10.1016/0749-8063(91)90110-J.

# Combined Joint-Jaw-Occlusion therapy: a new theory and our protocol

Yang Ch.<sup>1</sup> • He D.<sup>1</sup> • Chen M.<sup>1</sup> • Zhang Sh.<sup>1</sup> • Qiu Ya.<sup>1</sup> • Zhang X.<sup>1</sup> • Ma Zh.<sup>1</sup> • Xie Q.<sup>1</sup> • Shen P.<sup>1</sup> • Hu Yi.<sup>1</sup>

Temporomandibular joint (TMJ) internal derangements, or TMJ disc displacement, is a commonly seen disease among adults, as well as children. It interacts with facial deformities and occlusion etiologically and pathologically, and the treatment often involves adjustment of occlusion as well. The aim of this article is to review relevant references and to introduce our combined methods of disc repositioning, occlusal therapy, orthodontics, and sometimes orthognathics, as the new Joint-Jaw-Occlusion (JJO) protocol, supported by sample case illustrations before the intervention and at follow-up. We analyze short- and long-term results of implementation JJO protocol in patients with various types of TMJ internal derangements and temporomandibular

disc displacement. In our experience, the proposed protocol is a highly effective procedure, both functionally and cosmetically, and can help to avoid osteotomies.

**Key words:** temporomandibular joint, disc displacement, jaw, occlusion, disc reposition

**For citation:** Yang Ch, He D, Chen M, Zhang Sh, Qiu Ya, Zhang X, Ma Zh, Xie Q, Shen P, Hu Yi. Combined Joint-Jaw-Occlusion therapy: a new theory and our protocol. *Almanac of Clinical Medicine*. 2017;45(6):440–59. doi: 10.18786/2072-0505-2017-45-6-440-459.

Received 11 July 2017; Accepted 26 July 2017

## Acknowledgments

This work was supported by the National Natural Science Foundation of China (81070848); the Research Fund of Science and Technology Commission of Shanghai Municipality (13XD1402300, 14DZ2294300).

## Conflicts of Interest

The authors declare that they have no conflict of interest.

**Yang Chi** – DDS, MD, Professor, Head of Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai Key Laboratory of Stomatology<sup>1</sup>

✉ Dr. Chi Yang: Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Shanghai Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine; 639 Zhi Zao Ju Road, Shanghai, 200011, Peoples' Republic of China. Tel.: +86 21 23271699 5218; +86 21 23271699 5705.

E-mail: yangchi63@hotmail.com

**He Dongmei** – DDS, MD, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai Key Laboratory of Stomatology<sup>1</sup>

**Chen Minjie** – DDS, MD, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai Key Laboratory of Stomatology<sup>1</sup>

**Zhang Shanyong** – DDS, MD, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai Key Laboratory of Stomatology<sup>1</sup>

**Qiu Yating** – DDS, MD, Attending, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai Key Laboratory of Stomatology<sup>1</sup>

**Zhang Xiaohu** – DDS, MD, Attending, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai Key Laboratory of Stomatology<sup>1</sup>

**Ma Zhigui** – DDS, PhD, Attending, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai Key Laboratory of Stomatology<sup>1</sup>

**Xie Qianyang** – DDS, Attending, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai Key Laboratory of Stomatology<sup>1</sup>

**Shen Pei** – DDS, Attending, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai Key Laboratory of Stomatology<sup>1</sup>

**Hu Yingkai** – DDS, PhD student, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai Key Laboratory of Stomatology<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Shanghai Jiao Tong University School of Medicine; 639 Zhi Zao Ju Road, Shanghai, 200011, Peoples' Republic of China