



Оценка окклюзионных шин при репозиции переднего вывиха диска височно-нижнечелюстного сустава с репозицией: наблюдение от 3 до 36 месяцев

Ян Ч.¹ • Шэнь П.¹

Актуальность. Ношение окклюзионной шины, или сплент-системы, – один из методов лечения переднего вывиха диска височно-нижнечелюстного сустава с репозицией. До сих пор в центре внимания большинства исследователей находилось в первую очередь уменьшение симптоматики, нежели коррекция взаиморасположения диска и мышелка. **Цель** – оценить эффективность и прогноз применения различных окклюзионных шин (сплент-систем) для репозиции диска при переднем вывихе диска височно-нижнечелюстного сустава с репозицией. **Материал и методы.** В исследование включены 144 последовательно набранных пациента (210 суставов) с передним вывихом диска височно-нижнечелюстного сустава с репозицией, верифицированным при магнитно-резонансной томографии (МРТ). С помощью МРТ каждого сустава было подтверждено, что диск можно вернуть в нормальное положение при выдвигании нижней челюсти вперед. Для удержания нижней челюсти в этом положении использовались окклюзионные шины, включая переднюю репозиционирующую систему, твин-блок и аппарат

Гербста. МРТ-исследование выполнялось до лечения, через 6 месяцев и в конце лечения, а также на визите для динамического наблюдения. Факторы, влияющие на успех вмешательства, анализировали методом логистической регрессии. Для оценки проспективного риска неудачи использовали регрессионную модель Кокса. **Результаты.** В 100 случаях применяли переднюю репозиционирующую систему, в 23 – твин-блок и в 21 – аппарат Гербста. Средняя продолжительность лечения составила $9,5 \pm 2,6$ месяца. В конце периода применения окклюзионной шины успешная репозиция, подтвержденная данными МРТ, была осуществлена в 177 (84,3%) суставах. Метод логистической регрессии показал, что процент успеха данного вмешательства значимо зависел от типа окклюзионной шины. Через 2 года регулярного динамического наблюдения нормальное соотношение диска с мышелком сохранялось почти в 53% случаев. В итоговой регрессионной модели Кокса значимыми факторами оказались пол, возраст, длительность лечения и ортодонтическая терапия (отношения рисков 1,375, 1,141,

0,396 и 0,364 соответственно). **Заключение.** Применение окклюзионных шин – один из целесообразных методов удержания положения диска при переднем вывихе диска височно-нижнечелюстного сустава с репозицией. Однако больных для этого лечения нужно отбирать с большой тщательностью.

Ключевые слова: височно-нижнечелюстной сустав, передний вывих диска с репозицией, нижняя челюсть, окклюзионные шины, передняя репозиционирующая система, твин-блок, аппарат Гербста, магнитно-резонансная томография

Для цитирования: Ян Ч, Шэнь П. Оценка окклюзионных шин при репозиции переднего вывиха диска височно-нижнечелюстного сустава с репозицией: наблюдение от 3 до 36 месяцев. Альманах клинической медицины. 2017;45(6):478–85. doi: 10.18786/2072-0505-2017-45-6-478-485.

Поступила 11.07.2017;
принята к публикации 26.07.2017

Передний вывих диска височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) – один из самых распространенных видов патологии ВНЧС с высокой популяционной заболеваемостью. В зависимости от взаимного положения диска и мышелка при открывании рта различают передний вывих диска с репозицией и без репозиции [1]. Обычно пациенты с передним вывихом диска предъявляют жалобы, которые серьезно мешают им в повседневной

жизни, – суставной шум («щелканье»), боли в суставе, ограничение открывания рта, затруднения жевания, нарушение функции нижней челюсти и др.

Несмотря на то что для лечения переднего вывиха диска предложено множество методов [2–4], например, функциональные шины, лекарственные препараты, физиотерапия, артроцентез и репозиция диска, мнения об оптимальном алгоритме ведения переднего вывиха диска остаются



противоречивыми. Функциональные шины, которые обычно применяются для лечения скелетных нарушений прикуса 2-го класса у пациентов детского и юношеского возраста, интересуют многих врачей, занимающихся патологией ВНЧС. S.L. Lin и соавт. установили, что плоскостные плиты с вертикальной толщиной 3 и 5 мм эффективно уменьшают симптомы вывиха диска с репозицией, особенно при наличии суставной крепитации и болях в ВНЧС [5]. Как показано С. Zhang и соавт., применение окклюзионных шин способствует увеличению максимального открывания рта, уменьшает интенсивность боли и частоту возникновения суставного шума у больных с патологией ВНЧС [6]. Т. Naketa и соавт. по результатам рандомизированного клинического исследования пришли к следующему заключению: симптомы патологии ВНЧС одинаково устраняются с помощью физических упражнений и окклюзионных шин [7]. Таким образом, многочисленные публикации подтвердили, что окклюзионные сплент-системы могут в той или иной степени уменьшить клиническую симптоматику переднего вывиха диска ВНЧС. Но в центре большинства исследований находились прежде всего симптомы, а не взаимное расположение диска и мышечка. Н. Kurita и соавт. сообщили, что функциональные шины помогли эффективно удерживать диск во всех 32 суставах с вывихом с репозицией [8]. Однако данные последующего динамического наблюдения этих больных представлены не были. Кроме того, нет публикаций о стабильности ближайших и отдаленных результатов сплент-терапии.

Для оценки процента успеха и результатов применения окклюзионных шин как метода репозиции диска при вывихе диска с репозицией мы отобрали больных, которым проводилась сплент-терапия, и исследовали взаимное положение диска и мышечка через различные отрезки времени – до и после лечения и в ходе динамического наблюдения. Предметом этой статьи стало только взаимное положение диска и мышечка, но не динамика клинической симптоматики.

Материал и методы

Пациенты. В исследование были последовательно набраны пациенты, которые обращались для проведения окклюзионной сплент-терапии в клинику ВНЧС при отделении челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии Шанхайского 9-го народного госпиталя с августа 2009 по июнь 2016 г. Критерии включения в исследование были следующими. Во-первых, у пациента должен был стоять диагноз переднего

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 лаборатория¹
✉ 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

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 лаборатория¹

вывиха диска ВНЧС с репозицией, подтвержденный магнитно-резонансной томографией (МРТ) в соответствии с опубликованными протоколами [9]. Во-вторых, больным ранее не должно было проводиться консервативное или хирургическое лечение патологии ВНЧС. В-третьих, всем пациентам проводилась МРТ, во время которой нижняя челюсть должна была выдвигаться вперед до такого положения, в котором исчезал суставной шум при открывании рта. Ношение окклюзионных шин рекомендовали тем больным, у которых проведенная таким образом МРТ подтверждала восстановление нормального положения диска. Далее, пациенты должны были дать согласие на ношение окклюзионной шины. После окончания сплент-терапии пациенты должны были хотя бы однократно прийти для динамического наблюдения. Те больные, кто отказывался от продолжения лечения или были утеряны из-под наблюдения в ходе терапии, из исследования исключались.

Это исследование проводилось с разрешения этического комитета медицинского факультета Шанхайского университета Цзяо Тун и в соответствии с этическими принципами медицинских исследований с привлечением человека Всемирной медицинской ассоциации (Хельсинкская декларация). Все пациенты дали информированное согласие на участие в исследовании.

Процесс лечения. Пациентам с диагнозом переднего вывиха диска ВНЧС с репозицией выполнялась МРТ с протрузией нижней челюсти до положения зубных рядов «край в край» с восковой фиксацией (рис. 1). Если на МРТ было получено подтверждение, что диск при этом занимает нормальное положение, то в этом же положении нижней челюсти снимали слепок для изготовления функциональных шин, включая переднюю репозиционирующую систему с полным охватом нижней челюсти, твин-блок или аппарат Гербста (рис. 2). Окклюзионную поверхность передней репозиционирующей системы или твин-блока каждые 4 недели подкручивали примерно на 1 мм для реконструкции прикуса. Пациентов инструктировали носить сплент круглосуточно в течение не менее 6 месяцев. Если к этому времени реконструкция прикуса еще не заканчивалась, пациенты должны были продолжить ношение шины. МРТ повторяли через 6 месяцев и в конце сплент-терапии. После окончания лечения больные должны были регулярно являться для динамического наблюдения (рис. 3). Могло рекомендоваться ортодонтическое лечение, однако

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

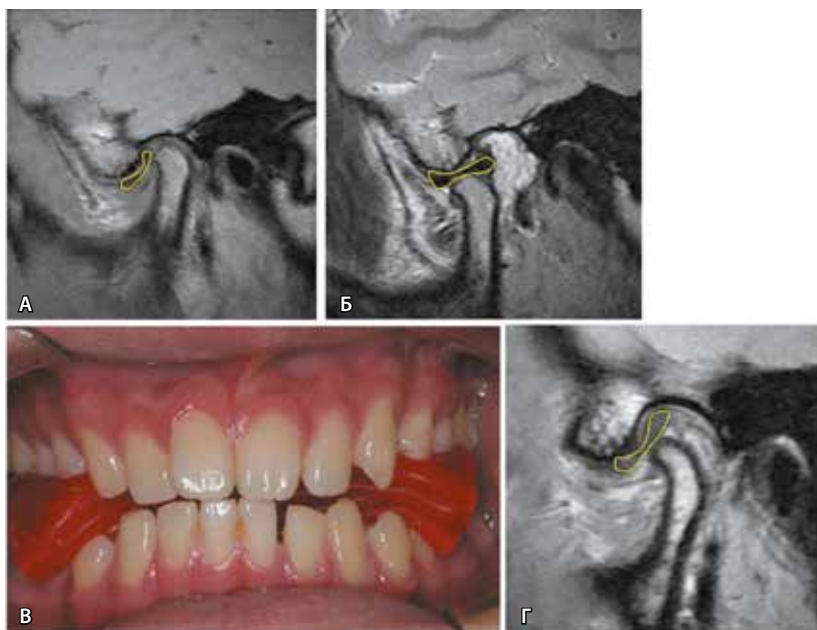


Рис. 1. Клиническое обследование и магнитно-резонансная томография (МРТ) при переднем вывихе диска височно-нижнечелюстного сустава с репозицией. На МРТ можно видеть: при закрывании рта выявляется передний вывих диска (А), при открывании рта диск возвращается в нормальное положение (Б). Чтобы при открывании рта не возникал суставной шум, пациент выдвигает нижнюю челюсть вперед до смыкания зубных рядов «край в край»; это положение зафиксировано воском (В). МРТ, выполненная с продвижением нижней челюсти вперед, подтверждает, что при этом диск возвращается в нормальное положение (Г)



Рис. 2. Различные типы сплнт-систем для фиксации нижней челюсти в положении протрузии: передняя репозиционирующая система, полностью покрывающая нижнюю челюсть (А), твин-блок (Б), аппарат Гербста (В)

это зависело от основных жалоб конкретного больного.

Магнитно-резонансная томография. Всем включенным в исследование больным МРТ проводили до лечения, через 6 месяцев ношения шины, в конце сплнт-терапии и на визите для динамического наблюдения. МРТ выполняли на сканере мощностью 1,5 Тесла (Signa; General Electric, Милуоки, США) с двухфазными поверхностными катушками для ВНЧС по стандартному протоколу [9]. Каждому пациенту МРТ выполняли в трех сагиттальных и трех коронарных проекциях в одном и том же положении до, во время и после лечения, сравнивая результаты

трех разных срезов. Для оценки результатов сплнт-терапии использовали критерии, рекомендованные S.Y. Zhang и соавт. [10]: 1) репозиция в трех сагиттальных проекциях считается отличной; 2) репозиция в двух проекциях считается хорошей; 3) репозиция менее чем в одной проекции или переход к вывиху диска без репозиции считается неудовлетворительной. Результат, получивший оценку «отлично» и «хорошо», расценивали как успех лечения (если вывих диска до лечения был подтвержден лишь на одном или двух срезах, то успешной считалась только репозиция на всех срезах).

Исследуемые переменные. Прогнозируемой переменной было взаимное расположение диска и мышелка в зависимости от вида окклюзионной шины. Независимые переменные включали возраст, пол, длительность лечения, тип сплнт-системы, ортодонтическое лечение (проводилось или нет) и период динамического наблюдения.

Статистический анализ. Статистическую обработку данных выполняли в программе R Core Team (2015) (R: A language and environment for statistical computing; R Foundation for Statistical Computing, Вена, Австрия). Для анализа факторов вероятности успеха сплнт-терапии использовали логистическую регрессию. Для оценки вероятности неудачи прогноза применяли регрессионную модель пропорциональных рисков Кокса; случаи эффективной терапии патологий ВНЧС цензорировали на момент последнего имеющегося наблюдения. Данные исходного обследования обрабатывали методом однофакторного анализа, в котором количественные переменные брали как в нетрансформированном виде, так и в логарифмированном, а также после фракционной полиномиальной трансформации по принципу «наилучшая подходящая модель». Названные трансформации не сопровождались значимым улучшением пригодности модели ни для одной из переменных, поэтому далее опирались на нетрансформированные данные. Разработка многофакторной модели опиралась на оценку ковариат по их статистической значимости и клиническому значению [11]. Переменные и их взаимодействия включали в многофакторные модели, если в однофакторном анализе для них были получены значения $p < 0,05$ или если они были важны с клинической точки зрения. Для каждой добавляемой ковариаты применяли тест на отношение вероятностей для оценки влияния удаления этой переменной на точность модели. Ковариаты включали в модель при $p < 0,05$, если тест на отношение

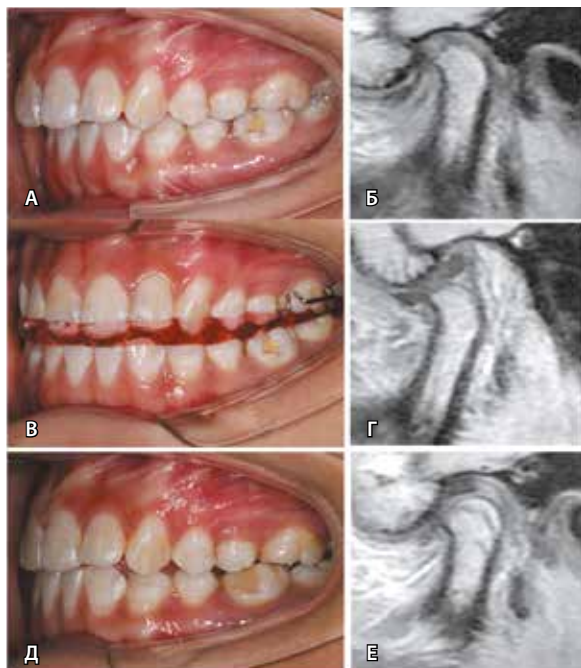


Рис. 3. Типичный случай исправления переднего вывиха диска височно-нижнечелюстного сустава с репозицией при помощи сплент-системы. **А** – прикус перед применением передней репозиционирующей системы. **Б** – при магнитно-резонансной томографии (МРТ), выполненной при первом обращении, выявлено, что диск смещен кпереди. **В** – прикус при ношении передней репозиционирующей системы. **Г** – на МРТ диск в нормальном положении при выдвигении нижней челюсти до смыкания зубных рядов «край в край». **Д** – прикус после применения передней репозиционирующей системы. **Е** – на МРТ диск остается в нормальном положении через 1 год после применения сплент-системы

вероятностей свидетельствовал о статистически значимом улучшении пригодности модели ($p < 0,05$) и/или имелись доказательства ее клинической важности.

Таблица 1. Демографическая характеристика пациентов и вид лечения

Параметр	Количество больных, абс. (%)
Пол	
мужской	37 (25,7)
женский	107 (74,3)
Возраст, годы	
12 и менее	7 (4,9)
от 13 до 20	91 (63,2)
от 21 до 30	35 (24,3)
от 31 до 40	8 (5,5)
более 40	3 (2,1)
Тип системы для коррекции прикуса	
передняя репозиционирующая система	100 (69,4)
твин-блок	23 (16)
аппарат Гербста	21 (14,6)
Ортодонтическое лечение	26 (18,1)

Результаты

Описание пациентов

В данное исследование были включены в общей сложности 153 пациента (223 сустава). Девять больных (13 суставов) были потеряны из-под наблюдения на этапе лечения. Следовательно, суммарный итоговый размер выборки составил 210 суставов 144 пациентов (107 женщин и 37 мужчин) в возрасте от 9 до 53 лет в момент первого обращения (среднее \pm стандартное отклонение:

Таблица 2. Однофакторный и многофакторный анализ процента успеха (логистическая регрессия)

Переменные	Однофакторный анализ		Многофакторный анализ	
	отношение риска (95% ДИ)	p	отношение риска (95% ДИ)	p
Пол: мужчины vs. женщины	1,543 (0,79–3,03)	0,207		
Возраст	0,967 (0,92–1,01)	0,167	0,965 (0,92–1,02)	0,167
Тип сплент-системы				
аппарат Гербста vs. передняя репозиционирующая система	1,879 (0,86–4,11)	0,114	1,678 (0,76–3,72)	0,202
твин-блок vs. передняя репозиционирующая система	0,247 (0,07–0,85)	0,027	0,226 (0,07–0,79)	0,019

ДИ – доверительный интервал

**Таблица 3.** Результаты динамического наблюдения при использовании сплонт-системы для лечения вывиха диска с репозицией

Период наблюдения, месяцы	Количество суставов с успешной коррекцией / суммарное число суставов под наблюдением	Процент успеха, %
От 3 до 6	39/46	84,8
От 7 до 12	42/56	75
От 13 до 24	31/43	72,1
Более 24	17/32	53,1

19,5±7,1 года). Применялись следующие типы окклюзионных шин: передняя репозиционирующая система – 100 случаев (143 сустава), твин-блок – 23 случая (34 сустава) и аппарат Гербста – 21 случай (33 сустава). Продолжительность лечения варьировала от 6 до 16 месяцев, средняя продолжительность равнялась 9,5±2,6 месяца. Двадцать шесть пациентов после сплонт-терапии согласились на ортодонтическое лечение (табл. 1).

Процент успеха репозиционирования переднего вывиха диска с репозицией с помощью сплонт-систем

Результаты МРТ к концу сплонт-терапии показали успешную репозицию 177 (84,3%) суставов. В 33 (15,7%) суставах добиться правильного положения диска (по применяемым нами критериям) во время или после окончания сплонт-терапии не удалось. Метод логистической регрессии показал, что тип окклюзионной шины статистически значимо ассоциирован с эффективностью вмешательства. По сравнению с передней репозиционирующей системой, отношение риска (ОР) для твин-блока

составило 0,226 (95% доверительный интервал (ДИ) 0,787–0,065; $p < 0,05$), а для аппарата Гербста – 1,678 (95% ДИ 3,718–0,758; $p = 0,202$). Возраст также был включен в логистическую модель в качестве одного из факторов и в многофакторном анализе имел ОР 0,965 (95% ДИ 1,015–0,917; $p = 0,167$) (табл. 2).

Оценка результата сплонт-терапии при переднем вывихе диска в зависимости от длительности динамического наблюдения

Для оценки стабильности репозиции переднего вывиха диска ВНЧС с помощью окклюзионной шины мы проанализировали результаты МРТ 177 успешно пролеченных суставов, выполненной на последнем визите динамического наблюдения после сплонт-терапии. Согласно последним данным МРТ, все случаи разделили на группы в зависимости от длительности наблюдения: от 3 до 6 месяцев, от 7 до 12 месяцев, от 13 до 24 месяцев и более 24 месяцев. Эффективность лечения в этих четырех группах составила 84,8, 75, 72,1 и 53,1% соответственно (табл. 3). Затем был выполнен регрессионный анализ Кокса для расчета ОР для каждой переменной. Результаты однофакторного и многофакторного анализа даны в табл. 4. В итоговой регрессионной модели Кокса значимыми факторами оказались пол, возраст, длительность терапии и ортодонтическое лечение: их ОР равнялись 1,375 (95% ДИ 0,92–2,05; $p = 0,119$), 1,141 (95% ДИ 0,98–1,33; $p = 0,099$), 0,396 (95% ДИ 0,29–0,54; $p < 0,0001$) и 0,364 (95% ДИ 0,23–0,58; $p < 0,0001$) соответственно (см. табл. 4, рис. 4).

Обсуждение

Передний вывих диска – одно из наиболее распространенных заболеваний ВНЧС, которое

Таблица 4. Однофакторный и многофакторный анализ процента успеха с помощью регрессионной модели Кокса

Переменные	Однофакторный анализ		Многофакторный анализ	
	отношение риска (95% ДИ)	p	отношение риска (95% ДИ)	p
Пол: мужчины vs. женщины	1,284 (0,88–1,88)	0,199	1,375 (0,92–2,05)	0,119
Возраст	1,178 (1,01–1,38)	0,038	1,141 (0,98–1,33)	0,099
Тип сплонт-системы				
аппарат Гербста vs. передняя репозиционирующая система	0,739 (0,45–1,21)	0,23		
твин-блок vs. передняя репозиционирующая система	0,745 (0,49–1,12)	0,161		
Длительность лечения	0,438 (0,32–0,61)	0,0001	0,396 (0,29–0,54)	0,0001
Ортодонтическое лечение: «да» vs. «нет»	0,439 (0,28–0,69)	0,0001	0,364 (0,23–0,58)	0,0001

ДИ – доверительный интервал

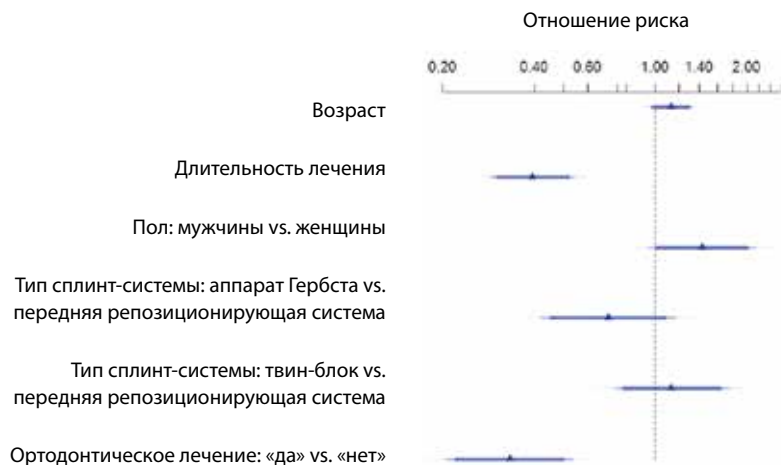


Рис. 4. Регрессионная модель пропорциональных рисков Кокса для оценки прогноза неэффективности различных систем коррекции прикуса в репозиции диска височно-нижнечелюстного сустава у больных с передним вывихом диска с репозицией

встречается в любом возрасте, но особенно часто у подростков [12, 13]. Помимо нарушения функции нижней челюсти передний вывих диска может приводить к развитию остеоартроза и уменьшению высоты мышелка. В последние годы все больше внимания привлекает связь между передним вывихом диска и ростом нижней челюсти [14, 15]. К.Р. Schellhas и соавт. сообщили, что передний вывих диска сопровождается уменьшением высоты ветви нижней челюсти и аномалиями верхней челюсти и лицевого скелета [16]. Q. Xie и соавт. изучали распространенность асимметрии нижней челюсти у больных младше 20 лет с клинически манифестным односторонним передним вывихом диска ВНЧС и у добровольцев, не имевших никаких симптомов, с нормальным взаиморасположением диска и мышелка [17]. Обследовав пациентов с помощью МРТ, они пришли к выводу: у молодых больных с односторонним передним вывихом диска асимметрия нижней челюсти развивается гораздо чаще и протекает тяжелее. Для дальнейшего изучения причин этого феномена Q. Xie и соавт. провели продольное исследование с оценкой изменения морфологической симметрии ВНЧС при естественном течении одностороннего ювенильного переднего вывиха диска [18]. Они установили, что при средней длительности наблюдения 12,22 месяца развитие асимметрии нижней челюсти возросло с 86,36 до 93,18%, а отклонение срединной линии – с 5,58 до 7,74 мм. Эти исследования позволяют предположить, что у подростков передний вывих диска ВНЧС может замедлять рост мышелка и провоцировать развитие аномалий верхней челюсти и лица. Вот

почему важно восстанавливать нормальное взаиморасположение диска и мышелка.

Функциональные шины, относясь к методам лечения переднего вывиха диска, признаны целесообразными для купирования симптомов со стороны ВНЧС. Как показали многочисленные исследования, ношение спланта уменьшает суставной шум [19, 20]. Однако что при этом происходит с ВНЧС? Возвращается ли диск в свое нормальное положение или же его передний вывих сохраняется? Данных, верифицированных с помощью МРТ, немного. Н. Kurita и соавт. описали возможность репозиции диска с помощью окклюзионных шин у больных с передним вывихом диска с репозицией [8, 21]. Z. Ma и соавт. установили, что ношение функциональных систем у больных с вывихом диска с репозицией помогает сформировать правильную форму суставного пространства ВНЧС и способствует его адаптивному ремоделированию [22]. Это происходит благодаря тому, что при открывании рта или выдвигании нижней челюсти вперед диск у пациентов с передним вывихом диска с репозицией возвращается в нормальное положение. Несмотря на существование разных вариантов окклюзионных шин, все они помогают открыть прикус либо в вертикальном, либо в передне-заднем направлении. Однако публикаций по отдаленной стабильности результатов использования функциональных шин (удержание смещенного диска в нормальном положении) нет. В настоящем исследовании мы использовали спленты для удержания нижней челюсти в положении протрузии, которое позволяет диску и мышелку суставной головки располагаться нормально по отношению друг к другу. Пациентов инструктировали носить сплент круглосуточно не менее 6 месяцев для полной реконструкции прикуса и адаптивного ремоделирования ВНЧС.

В нашем исследовании 84,3% суставов с передним вывихом диска с репозицией удалось с успехом репозиционировать к концу сплент-терапии, что было подтверждено МРТ в динамике. При сравнении разных типов окклюзионных шин мы обнаружили: наибольший процент успеха давало использование твин-блока, в то время как эффект лечения с помощью аппарата Гербста был менее выраженным. Это обусловлено тем, что твин-блок больше открывает прикус в вертикальном и передне-заднем направлении, а также способствует реконструкции прикуса вследствие подкручивания окклюзивной поверхности. Аппарат Гербста может фиксировать положение нижней челюсти и обеспечить надлежащее время



ношения, однако с его помощью сложно контролировать прикус в вертикальном направлении, что ведет к интрузии моляров при длительном ношении. По мере интрузии моляров нижняя челюсть поворачивается по часовой стрелке, из-за чего диск может вновь выдавиться кпереди. В отличие от твин-блока передняя репозиционирующая система сразу же раскрывает прикус, а также помогает его реконструировать. Кроме того, передняя репозиционирующая система носится только на верхней челюсти, что более комфортно пациенту. Вот почему около двух третей больных выбирают именно переднюю репозиционирующую систему. Что касается других факторов, помимо типа сплнт-системы, мы выявили слабую ассоциацию между возрастом больных и эффективностью лечения: у пациентов более молодого возраста она была несколько выше, чем у больных старшего возраста.

Мы продолжили наблюдать пациентов, у которых были успешно пролечены суставы (n=177), чтобы оценить устойчивость репозиции переднего вывиха диска с репозицией с помощью окклюзионных шин. Согласно полученным результатам, через 2 года динамического наблюдения нормальное взаиморасположение диска и мышечка по данным МРТ сохранялось в 53% случаев. Регрессионный анализ по Коксу

показал, что со стабильностью результата был ассоциирован пол, возраст, длительность терапии и проведение ортодонтического вмешательства. Прогноз результатов лечения у женщин лучше, чем у мужчин, а стабильность результатов выше у более молодых пациентов. Как свидетельствуют данные нашего исследования, на результат лечения может положительно повлиять его продолжительность. Причина этого в том, что более длительное ношение шины может обеспечить достаточное адаптивное ремоделирование ВНЧС. После сплнт-терапии пациенты, которым проводилось ортодонтическое лечение, имели лучший прогноз. Однако после того, как диск занял нормальное положение, типы окклюзионных шин не влияли на стабильность в отдаленном периоде.

Заключение

Применение окклюзионных шин – один из целесообразных подходов к восстановлению положения диска ВНЧС у больных с передним вывихом диска с репозицией. Однако отбирать больных нужно крайне тщательно. Кроме того, рекомендуется проводить терапию более длительно и использовать ортодонтию, чтобы добиться реконструкции прикуса и полного ремоделирования ВНЧС. ☺

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование

Работа проведена без привлечения дополнительного финансирования со стороны третьих лиц.

Литература / References

- Rammelsberg P, Pospiech PR, Jäger L, Pho Duc JM, Böhm AO, Gernet W. Variability of disk position in asymptomatic volunteers and patients with internal derangements of the TMJ. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1997;83(3):393–9. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S1079-2104\(97\)90248-1](http://dx.doi.org/10.1016/S1079-2104(97)90248-1).
- Leibur E, Jagur O, Mürsepp P, Veede L, Voog-Oras U. Long-term evaluation of arthroscopic surgery with lysis and lavage of temporomandibular joint disorders. *J Craniomaxillofac Surg.* 2010;38(8):615–20. doi: 10.1016/j.jcms.2010.02.003.
- Miernik M, Więckiewicz W. The basic conservative treatment of temporomandibular joint anterior disc displacement without reduction – review. *Adv Clin Exp Med.* 2015;24(4):731–5. doi: 10.17219/acem/35165.
- Hu YK, Abdelreham A, Yang C, Cai XY, Xie QY, Sah MK. Changes in temporomandibular joint spaces after arthroscopic disc repositioning: a self-control study. *Sci Rep.* 2017;7:45513. doi: 10.1038/srep45513.
- Lin SL, Wu SL, Ko SY, Yen CY, Yang JW. Effect of flat-plane splint vertical thickness on disc displacement without reduction: a retrospective matched-cohort study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2017;75(8):1627–36. doi: 10.1016/j.joms.2016.12.047.
- Zhang C, Wu JY, Deng DL, He BY, Tao Y, Niu YM, Deng MH. Efficacy of splint therapy for the management of temporomandibular disorders: a meta-analysis. *Oncotarget.* 2016;7(51):84043–53. doi: 10.18632/oncotarget.13059.
- Haketa T, Kino K, Sugisaki M, Takaoka M, Ohta T. Randomized clinical trial of treatment for TMJ disc displacement. *J Dent Res.* 2010;89(11):1259–63. doi: 10.1177/0022034510378424.
- Kurita H, Ohtsuka A, Kurashina K, Kopp S. A study of factors for successful splint capture of anteriorly displaced temporomandibular joint disc with disc repositioning appliance. *J Oral Rehabil.* 2001;28(7):651–7. doi: 10.1046/j.1365-2842.2001.00710.x.
- Zhang S, Yang C, Chen M, Fan X, Yun B, Peng Y, Yuan D. Magnetic resonance imaging in the diagnosis of intra-articular adhesions of the temporomandibular joint. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2009;47(5):389–92. doi: 10.1016/j.bjoms.2008.09.007.
- 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.
- Iasonos A, Schrag D, Raj GV, Panageas KS. How to build and interpret a nomogram for cancer prognosis. *J Clin Oncol.* 2008;26(8):1364–70. doi: 10.1200/JCO.2007.12.9791.
- 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.
- Ikeda K, Kawamura A, Ikeda R. Prevalence of disc displacement of various severities among young preorthodontic population: a magnetic resonance imaging study. *J Prosthodont.* 2014;23(5):397–401. doi: 10.1111/jopr.12126.
- Jeon DM, Jung WS, Mah SJ, Kim TW, Ahn SJ. The effects of TMJ symptoms on skeletal morphology in orthodontic patients with TMJ disc displacement. *Acta Odontol Scand.* 2014;72(8):776–82. doi: 10.3109/00016357.2014.906650.
- Emshoff R, Moriggl A, Rudisch A, Brunold S, Neunteufel N, Crismani A. Cephalometric variables discriminate among magnetic resonance imaging-based structural character-



- istic groups of the temporomandibular joint. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2011;112(1):118–25. doi: 10.1016/j.tripleo.2011.02.021.
16. 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: [http://dx.doi.org/10.1016/0889-5406\(93\)70027-L](http://dx.doi.org/10.1016/0889-5406(93)70027-L).
17. 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.
18. 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.
19. Eberhard D, Bantleon HP, Steger W. The efficacy of anterior repositioning splint therapy studied by magnetic resonance imaging. *Eur J Orthod.* 2002;24(4):343–52. doi: <https://doi.org/10.1093/ejo/24.4.343>.
20. Huang IY, Wu JH, Kao YH, Chen CM, Chen CM, Yang YH. Splint therapy for disc displacement with reduction of the temporomandibular joint. Part I: modified mandibular splint therapy. *Kaohsiung J Med Sci.* 2011;27(8):323–9. doi: 10.1016/j.kjms.2011.03.006.
21. Kurita H, Kurashina K, Baba H, Ohtsuka A, Kotani A, Kopp S. Evaluation of disk capture with a splint repositioning appliance: clinical and critical assessment with MR imaging. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1998;85(4):377–80. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S1079-2104\(98\)90060-9](http://dx.doi.org/10.1016/S1079-2104(98)90060-9).
22. Ma Z, Xie Q, Yang C, Zhang S, Shen Y, Cai X. Changes in the temporomandibular joint space after functional treatment of disk displacement with reduction. *J Craniomaxillofac Surg.* 2015;26(2):e78–81. doi: 10.1097/SCS.0000000000001392.

Assessment of occlusal appliance in repositioning of the temporomandibular joint anterior disc displacement with reduction: a 3 to 36 months follow-up

Yang Ch.¹ • Shen P.¹

Rationale: Occlusal appliance is one of methods for temporomandibular joint anterior disc displacement with reduction (ADDWR). However, most studies have focused on the symptom reliefs rather than the disc-condyle positional relationship. **Aim:** To evaluate the success rate and the prognosis of occlusal appliances in repositioning of the disc in temporomandibular joint ADDWR. **Materials and methods:** One hundred and forty four (144) patients (210 joints) diagnosed with temporomandibular joint ADDWR based on magnetic resonance imaging (MRI) were consecutively included in our study. For all joints it was confirmed by MRI that the disc could be recaptured in a mandible anterior position. Occlusal appliances, including anterior repositioning appliance, twin-block or Herbst, were worn to keep the mandible in this position. MRI scanning was carried out before, 6 months later, at the end of treatment and at the follow-up visit. Logistic regression was used to analyze the risk factors for success. Cox regression model was applied to estimate the prospective risk of failure. **Results:** Among the occlusal appliances used, there were 100 anterior repositioning appliances, 23 twin-blocks, and 21 Herbst, with mean treatment duration of 9.5 ± 2.6 months. One hundred and seventy seven (177) joints (84.3%)

were successfully repositioned at the end of splint treatment, according to MRI. Logistic regression showed that the appliance types were significantly associated with the success rate. At 2 years of regular follow-up, in almost 53% of the cases the disc-condyle relationship was normal. Gender, age, treatment duration and orthodontics were identified in the final Cox regression model with hazard ratios of 1.375, 1.141, 0.396 and 0.364 respectively. **Conclusion:** Occlusal appliance is one of the useful methods to recapture the disc in patients with temporomandibular joint ADDWR. However, the patient selection should be rigorous.

Key words: temporomandibular joint, anterior disc displacement with reduction, mandible, occlusal appliances, anterior repositioning appliance, twin-block, Herbst, magnetic resonance imaging

For citation: Yang Ch, Shen P. Assessment of occlusal appliance in repositioning of the temporomandibular joint anterior disc displacement with reduction: a 3 to 36 months follow-up. *Almanac of Clinical Medicine.* 2017;45(6):478–85. doi: 10.18786/2072-0505-2017-45-6-478-485.

Received 11 July 2017; Accepted 26 July 2017

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 Stomatology¹
✉ 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

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 Stomatology¹

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