

УДК 616.31
ББК 56.68

К.В. ЛОСЕВ, А.В. ЛОСЕВ, М.А. ВЕРЕНДЕЕВА,
Т.В. КОСТЯКОВА, О.В. КУЗИНА

МЕТОДЫ ДЕПРОГРАММИРОВАНИЯ ЖЕВАТЕЛЬНЫХ МЫШЦ: ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Ключевые слова: депрограммация жевательных мышц, методы депрограммирования мышц, выбор метода депрограммации, центральное соотношение челюстей.

Депрограммирование мышц жевательной группы является неотъемлемым этапом определения и фиксации центрального соотношения челюстей при диагностике и лечении пациентов с ортопедической и ортодонтической патологией зубочелюстной системы. В обзоре приводятся основные методы определения центрального соотношения челюстей с применением депрограммирования мышц жевательной группы, а также показания к использованию данных методов. При полной адентии наиболее приемлемыми являются метод нефорсированного управления движениями нижней челюсти, метод Доусона, метод Шайлера, метод записи готического угла, транскожная электронейростимуляция. Вышеперечисленные методы можно применять и при частичной адентии, и при наличии всех зубов в полости рта. При патологии височно-нижнечелюстного сустава методы депрограммации с применением джига Люсиа, листового калибратора, Sliding Guide, а также методика записи готического угла будут выполнять еще и диагностическую функцию. С помощью этих методов можно изменять дизайн депрограмматоров длительного ношения и лечебных аппаратов. Наиболее универсальными из перечисленных методов являются метод электронной записи готической дуги и транскожная электронейростимуляция.

Актуальность. Регистрация центрального соотношения челюстей (ЦС) у пациентов с сохраненными и частично сохраненными зубными рядами является обязательным этапом диагностики и лечения пациентов с ортопедической и ортодонтической патологией зубочелюстной системы. Она производится при незначительном увеличении высоты прикуса перед моментом первого контакта зубов антагонистов. Непосредственного контакта зубов антагонистов следует избегать, так как его появление ведет к активации парадонто-мышечного рефлекса, отклоняющего нижнюю челюсть от центральной шарнирной оси [15]. Устранение рефлекторных паттернов закрытия рта может быть достигнуто различными способами депрограммирования мышц [3, 4, 5, 35]. Сведения о методах депрограммирования мышц жевательной группы разрозненны. Целью нашего исследования являлось составление обзора литературы по заявленной тематике.

Все методы депрограммирования мышц жевательной группы можно условно разделить на пассивное депрограммирование, когда расслабление мускулатуры достигается путем врачебных манипуляций, и активное депрограммирование, когда эффект достигается за счет активных действий пациента или с применением различных устройств, изменяющих парадонто-мышечные рефлекс пациента, а также на переднюю (фронтальную) депрограммацию и боковую депрограммацию. В первом случае депрограммирующие устройства располагаются в области резцов и клыков, во втором – в области премоляров и моляров.

Методы пассивного депрограммирования. Методика нефорсированного управления движениями нижней челюсти основана на легком надавливании

на подбородок пациента с целью обеспечить, в конечной фазе закрывания рта, отсутствие трансляционных движений и вращение мышцелка вокруг центральной шарнирной оси [19, 38, 39]. Чрезмерное давление на нижнюю челюсть может вызвать дистальное положение мышцелка и дискомфортное ощущение у пациента в области височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) [31].

Передневерхнее позиционирование головок нижней челюсти по методу Питера Доусона может быть проведено двумя способами: с помощью одной руки и бимануально [16]. При первом способе алгоритм следующий: пациент сидит в кресле, а доктор большим пальцем упирается в подбородок пациента, а указательный и средний палец этой же руки располагает на нижней поверхности тела нижней челюсти. Далее доктор манипулирует нижней челюстью так же, как и при методике нефорсированного управления. Бимануальная манипуляция проводится при положении пациента лежа. Доктор находится позади пациента: его положение – 12 часов условного циферблата. Четыре пальца каждой руки помещаются на нижнюю поверхность нижней челюсти. При этом мизинец может быть слегка позади угла нижней челюсти. Большие пальцы обеих рук расположены на подбородочном симфизе. Далее доктор осуществляет шарнирные движения в ВНЧС без давления на нижнюю челюсть [17, 18].

Методы активного депрограммирования. В. Мейем предложена методика с проглатыванием слюны. На нижнюю челюсть в области моляров кладется кусочек размягченного воска. Просят пациента проглотить слюну несколько раз, удерживая воск между зубами. Примерно через 1 мин (4–8 глотательных движений) мышцы расслабляются, и нижняя челюсть занимает правильное физиологичное положение [9].

Шайлер предложил методику с касанием кончиком языка дистального участка нёба. Метод заключается в том, что пациент прикладывает кончик языка к задней части неба и с легкостью сжимает подкову из размягченного воска [35].

Недостатком вышеприведенных методик является неравномерность размягчения воска, как фиксирующего материала, что может привести к погрешностям в фиксации центрального соотношения [30]. Кроме того, Lombardo et al. предполагает, что неравномерное напряжение мышц при глотании может вызвать достоверное смещение нижней челюсти от положения центрального соотношения, что может быть значимо при лечении пациентов с дисфункцией ВНЧС [1, 2, 24].

Методика записи готической дуги (готического угла) существует в двух видах: внутриротовая и внеротовая. Методика предполагает запись движения нижней челюсти в сагиттальном и трансверзальном направлениях на пластинках, расположенных параллельно горизонтальной плоскости и фиксированных внутри- или внеротовым методом к челюстям [11, 21]. На одной из пластинок имеется штифт, закрепленный перпендикулярно к другой пластинке. Высота штифта может быть отрегулирована при необходимости изменения вертикального соотношения челюстей. При движениях нижней челюсти штифт рисует на пластине, покрытой тонким слоем воска или специальным спреем, стрелу – пересечение сагиттального и трансверзальных движений. Точка этих пересечений и будет искомым центральным соотношением. Недостатком применения данной методики является затрудненное расположение внутриротовых пластинок в полости рта при наличии всех зубов, а также макроглоссия и наличие повышенного рвотного рефлекса [10].

Аналогичным методом можно зарегистрировать ЦС с помощью электронных устройств [22, 27, 28, 30]. В данных устройствах есть электронная лицевая дуга и датчик, установленный на нижней челюсти, которые дистанционно подключены к компьютеру. Их отношение друг к другу измеряется и рассчитывается специализированным программным обеспечением в режиме реального времени. Регистрации ЦС также можно сравнивать друг с другом.

Определение ЦС с использованием транскожной электростимуляции (ТЕНС) является еще одной из распространенных методик. Методика основана на применении миомонитора, с помощью которого происходит ультразвуковой стимуляции ветвей тройничного, лицевого и добавочного нервов, иннервирующих мышцы жевательной группы и мышцы шеи [6]. В результате электростимуляции происходит расслабление вышеуказанных групп мышц. Далее, при минимальной интенсивности стимулирующего импульса нижняя челюсть располагается в положении физиологического покоя и восстанавливается физиологическая длина мышечных волокон. Вследствие чего головки нижней челюсти занимают оптимальное положение в полости ямки ВНЧС [8]. Методика имеет противопоказания: эпилепсия, наличие у пациента кардиостимулятора, непереносимость токов ультравысокой частоты.

Суть метода определения ЦС с применением джиги Люсия (Lucia jig) заключается в создании трехточечного контакта нижней челюсти с костями черепа: контакт в области передних резцов и двух контактов мышечков [26]. При таком контакте устраняется пропроецептивная чувствительность практически всех зубов и мышц. Это способствует расслаблению жевательной мускулатуры и позиционированию мышечков в передневерхнем положении в полости ямки ВНЧС. Джиг Люсия является частичной накусочной пластинкой, размещенной во фронтальном отделе зубного ряда и препятствующей смыканию боковых зубов. Может быть стандартным или изготовленным индивидуально как в полости рта [8], так и на моделях челюстей из самотвердеющей пластмассы или светоотверждаемого композита [7]. После фиксации джиги в полости рта пациенту предлагается совершить движения нижней челюстью вперед, назад и в стороны, скользя резцами по поверхности джиги. Пациент не снимает аппарат в течение 15–30 мин, периодически совершая вышеописанные движения. Врач проверяет положение нижней челюсти путем записи ее движений и фиксации ее положения на окклюзионной накладке с помощью копировальной бумаги [29]. При наступлении эффекта депрограммирования нижняя челюсть будет контактировать резцами с окклюзионной накладкой в области пересечения всех траекторий. Недостатком данного метода является то, что наличие болевых ощущений в области ВНЧС или мышц жевательной группы после 30-минутного проведения процедуры говорит о наличии патологии в ВНЧС или недостаточной релаксации мышц, что является показанием к применению других методов определения и фиксации ЦС. По сути, этот метод может являться диагностикой на этапе планирования лечения [26].

Метод Рота [37] представляет собой вариант применения джиги Люсия. На передний участок зубного ряда верхней челюсти изготавливается восковой шаблон из четырех слоев жесткого воска (воск для регистрации прикуса), размоченного на водяной бане. На небной поверхности он должен захватывать клыки. Пациента располагают полулежа и просят несколько раз медленно широко открыть и закрыть рот, смещая нижнюю челюсть слегка кзади. Закрывать следует не до смыкания зубов, а так, чтобы между молярами оставался

промежуток 2-3 мм. Далее устанавливают размягченный шаблон на верхнюю челюсть и просят пациента закрыть рот так, как он это делал. При этом контролируют степень разобщения моляров. После получения отпечатков зубов во фронтальном отделе и легкого застывания шаблона его помещают в холодную воду и готовят шаблоны для регистрации прикуса в боковом отделе из двух слоев того же воска. Размягчив воск для боковых отделов, устанавливают его на верхнюю челюсть, а во фронтальном отделе устанавливают остывший шаблон с отпечатками. Далее просят пациента закрыть рот, как он это делал ранее, контролируя совпадение положения зубов нижней челюсти с отпечатками на шаблоне. Недостатками проведения данного метода являются, как уже упоминалось ранее, неравномерное разогревание воска [30] и неравномерность напряжения мышц при закрывании рта [24].

Депрограмматор Коиса представляет собой небную пластину с разобщающей накладкой в области центральных резцов. Разобщение зубов минимальное. Пластика является модификацией джиги Люсия и рекомендована для постоянного ношения в течение 7–10 дней [14, 32].

Еще одним методом определения ЦС с применением переднего депрограмматора является использование листового калибратора [25]. Листовой калибратор представляет собой набор пластиковых листов толщиной 0,1 мм и шириной до 10 мм, собранных в книжку и скрепленных зажимом. Методика применения заключается в следующем. Между центральными резцами пациента размещают книжку листового калибратора толщиной 1,5–2 мм и просят сомкнуть зубные ряды и удерживать калибратор передними зубами. Остальные зубы должны быть разомкнуты. Далее просят пациента выдвинуть нижнюю челюсть вперед, скользя зубами по калибратору (удерживая его). Если при движении какие-то зубы контактируют, то увеличивают количество прикусываемых листов. Разобщение между зубами должно быть не более 1 мм. Если зубы не контактируют, то после выдвижения нижней челюсти вперед просят задвинуть ее назад и с усилием сжать зубы. Скользящее движение зубными рядами вперед вызывает сокращение латеральной крыловидной мышцы, скользящее движение назад вызывает расслабление крыловидной мышцы. Сжатие зубных рядов заставляет жевательную, медиальную крыловидную и височную мышцы установить мышелки в положение ЦС [12, 20, 21, 33, 34]. Если пациент при сжатии зубов на калибраторе чувствует дискомфорт или болевые ощущения в области ВНЧС или мышц жевательной группы, то процедуру повторяют через каждые 30 с в течение 15 мин. Если боли и дискомфорт не прошли, то рекомендуется изготовление миорелаксирующей или позиционирующей каппы. Если болей и дискомфорта нет, то считается, что мышелки установлены в положении ЦС [13]. Недостатком данного метода является то, что при глубоком резцовом перекрытии, а также при сильном сжатии челюстей возможна дистализация нижней челюсти [34].

Вариантом джиги Люсия является устройство Woelfel – Sliding Guide (Girrbach Dental GmbH, Германия). Устройство представляет собой конусовидную изогнутую ацетатную пластинку с нанесенной шкалой толщины. В наборе имеются 3 пластинки с разной степенью конусности и тонкие листовые шаблоны для фиксации соотношения челюстей [36]. Пластика устанавливается между центральными резцами и продвигается в переднезаднем направлении до разобщения контактов зубов. По шкале запоминают положение пластинок на резцах. Прижимая пластинку в данном положении к резцам верхней челюсти, просят пациента широко открыть рот и далее быстро сомкнуть зубные ряды без усилия. Процедуру

повторяют 2-3 раза. Далее оставляют пациента с зажатой между резцов пластижкой. Через 40–60 с цикл открывания-закрывания рта повторяют. Общее время депрограммирования мышц 15–30 мин. Далее, при отсутствии дискомфорта, производят фиксацию соотношения челюстей с помощью силикона для фиксации прикуса и листового шаблона. В листовом шаблоне устанавливается изогнутая пластижка, а далее на обе поверхности листового шаблона наносится силикон, вся конструкция вносится в полость рта. Пациента просят широко открыть рот и далее быстро сомкнуть зубные ряды без усилия [23]. Недостатком данной методики, как и при использовании листового калибратора, является чрезмерная дистализация нижней челюсти при глубоком резцовом перекрытии у пациента.

Выводы. Наличие большого количества методов определения ЦС дает возможность клиницистам выбирать наиболее приемлемый для конкретной клинической ситуации. Так, при полной адентии наиболее приемлемыми являются метод нефорсированного управления движениями нижней челюсти, метод Дюсона, метод Шайлера, метод записи готического угла, транскожной электро-нейростимуляции (ТЭНС). Связано это с тем, что при проведении данных методик нет необходимости крепить дополнительные приспособления к зубам и зубным рядам. Вышеперечисленные методы можно применять и при частичной адентии, и при наличии всех зубов в полости рта. Однако каждая из данных методик имеет свои ограничения, о которых мы говорили ранее.

При патологии височно-нижнечелюстного сустава методы депрограммирования с применением джига Люсия, листового калибратора, Sliding Guide, а также методика записи готического угла будут выполнять еще и диагностическую функцию. С помощью этих методов можно изменять дизайн депрограмматоров длительного ношения и лечебных аппаратов.

Наиболее универсальными из перечисленных методов являются метод электронной записи готической дуги и метод ТЭНС. Однако оба метода помимо индивидуальных противопоказаний требуют наличия дорогостоящего оборудования.

Литература

1. *Лосев К.В., Лосев А.В.* Алгоритм дополнительных методов исследования при дисфункции ВНЧС // *Стоматология XXI века: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 10-летию кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний и новых технологий медицинского факультета ФГБОУ ВО «ЧГУ имени И.Н. Ульянова» (Чебоксары, 24 марта 2016 г.)*. Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2016. С. 85–89.
2. *Лосев К.В., Лосев А.В.* Взаимосвязь дисфункции височно-нижнечелюстного сустава с системной гипермобильностью суставов // *Стоматология XXI века: материалы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. памяти основателя стоматологического факультета ФГБОУ ВПО «ЧГУ имени И.Н. Ульянова», д-ра мед. наук, проф. Хамитова Фидагия Сабировича (Чебоксары, 20 марта 2015 г.)*. Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2015. С. 46–48.
3. *Лосев К.В., Лосев А.В., Степаненко Т.В.* Методика определения функциональных возможностей зубочелюстного аппарата // *Клиническая и экспериментальная медицина: сб. науч. тр. (к 15-летию Диагностического центра ГУЗ "Республиканская клиническая больница" Министерства здравоохранения и социального развития Чувашской Республики)*. Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2010. С. 60–61.
4. Пат. 93021 U1 РФ, МПК А61С 13/007. Шина для лечения парафункций жевательных мышц; / А.В. Лосев, К.В. Лосев, Т.В. Степаненко; заявитель и патентообладатель Чуваш. гос. ун-т № 2009141956/22; заявл. 13.11.2009; опубл. 20.04.2010, Бюл. № 11. 8 с.
5. *Романова Д.Б., Степаненко Т.В., Лосев А.В., Лосев К.В.* Этиопатогенетические факторы возникновения дисфункции височно-нижнечелюстного сустава у лиц молодого возраста // *Здравоохранение Чувашии*. 2010. № 1. С. 34–36.
6. *Ронкин К.* Использование ультразвуковой стимуляции в эстетической стоматологии // *Институт стоматологии*. 2008. № 1(38). С. 128–129.

7. Тамазян Н.Г., Старикова И.В., Радышевская Т.Н., Бобров Д.С. Сравнительная характеристика методов депрограммирования жевательных мышц // *Colloquium-journal*. 2019. № 3–2(27). С. 36–38.
8. Фадеев Р. А., Ронкин К. З., Прозорова Н. В. и др. Миорелаксационный эффект применения ТЭНС-терапии в реабилитации пациентов с зубочелюстными аномалиями, осложненными заболеваниями ВНЧС и жевательных мышц // Институт стоматологии. 2016. № 4(73). С. 34–39.
9. Физиологическая окклюзия / Джеймс Е. Карлсон; пер с. с англ. Е. Ершовой. MidwestPress, 2009. 226 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://yadi.sk/i/mOYXmx5ovSHLa>.
10. Хватова В.А. Клиническая гнатология. М.: Медицина, 2008. 296 с.
11. Borchers L., Jung T., Kpodzo-Yamoah E., Masterson J. Zur Reproduzierbarkeit der Relationsbestimmung [Reproducibility of the jaw relation record]. *Dtsch Zahnarztl Z.*, 1979, vol. 34(8), pp. 599–602.
12. Buxbaum J.D., Parente F.J., Ramsey W.O., Staling L.M. A comparison of centric relation with maximum intercuspation based on quantitative electromyography. *J Oral Rehabil.*, 1982, vol. 9(1), pp. 45–51.
13. Carroll W.J., Woelfel J.B., Huffman R.W. Simple application of anterior jig or leaf gauge in routine clinical practice. *J Prosthet Dent.*, 1988, vol. 59(5), pp. 611–617.
14. Dalewski B., Chruściel-Nogalska M., Frączak B. Occlusal splint versus modified nociceptive trigeminal inhibition splint in bruxism therapy: a randomized, controlled trial using surface electromyography. *Aust Dent J.*, 2015, vol. 60(4), pp. 445–454.
15. Davies S.J., Gray R.M.. The examination and recording of the occlusion: why and how. *Br Dent J.*, 2001, vol. 191(6), pp. 299–302.
16. Dawson P.E., Temporomandibular joint pain dysfunction problems can be solved. *J Prosthet Dent*, 1973, vol. 29, pp. 100–104.
17. Dawson P.E. Centric relation. Its effect on occluso-muscle harmony. *Dent Clin North Am.*, 1979, vol. 23(2), pp. 169–180.
18. Dawson P.E. Optimum TMJ condyle position in clinical practice. *Int J Periodontics Restorative Dent.*, 1985, vol. 5(3), pp. 10–31.
19. Hellsing G., McWilliam, J.S. Repeatability of the mandibular retruded position. *Journal of Oral Rehabilitation*, 1985, no. 12, pp. 1–8.
20. Hickman D.M., Cramer R. The effect of different condylar positions on masticatory muscle electromyographic activity in humans. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.*, 1998, vol. 85(1), pp. 18–23.
21. Hughes, George A. et al. What is centric relation? *Journal of Prosthetic Dentistry*, 1961, no. 1, pp. 16–22.
22. Kraljević S., Pandurić J., Badel T., Dulčić N. Registration and measurement of opening and closing jaw movements and rotational mandibular capacity by using the method of electronic axiography. *Coll Antropol.*, 2003, no. 27, pp. 51–60.
23. Lee S.H., Woelfel J.B. Suggested modifications for the leaf wafer system. *J Prosthet Dent.*, 1991, vol. 65(2), pp. 287–296.
24. Lombardo J.G., Russi S., Compagnoni M.A., Nogueira S.S. Determinação da relação central. Estudo sobre as posições laterais da mandíbula, em relação à linha mediana facial, em função de dois métodos para esta determinação [Determination of centric relation. Study of the lateral position of the mandible in relation to the facial median line, using 2 methods of determination]. *RGO*, 1990, vol. 38(3), pp. 230–234.
25. Long J.H. Locating centric relation with a leaf gauge. *J Prosthet Dent.*, 1973, no. 29, pp. 608–610.
26. Lucia V.O. Technique for recording centric relation. *J Pros Dent*, 1964, no. 14, pp. 492–505.
27. Mage K., Čelić R., Ćimić S., Dulčić N. Comparison of Parameters for Programming Adjustable Dental Articulators by Using Wax Eccentric Records and Arcus Digma Device. *Acta Stomatol Croat.*, 2019, vol. 53(3), pp. 213–223.
28. Naqash T.A., Chaturvedi S., Yaqoob A., Saquib S., Addas M.K., Alfarsi M. Evaluation of sagittal condylar guidance angles using computerized pantographic tracings, protrusive interocclusal records, and 3D-CBCT imaging techniques for oral rehabilitation. *Niger J Clin Pract.*, 2020, vol. 23(4), pp. 550–554.
29. Nassar MS, Palinkas M, Regalo SC, Sousa LG, Siéssere S, Sempirini M, Bataglion C, Bataglion C. The effect of a Lucia jig for 30 minutes on neuromuscular re-programming, in normal subjects. *Braz Oral Res.*, 2012, vol. 26(6), pp. 530–535.
30. Ockert-Eriksson G., Eriksson A., Lockowandt P., Eriksson O. Materials for interocclusal records and their ability to reproduce a 3-dimensional jaw relationship. *Int J Prosthodont.*, 2000, vol. 13(2), pp. 152–160.
31. Omar R., Wise M.D. Mandibular flexure associated with applied muscle force in the retruded axis position. *J Oral Rehab.*, 1981, no. 8, pp. 209–220.
32. Ré J.P., Chossegros C., El Zoghby A., Carlier J.F., Orthlieb J.D. Gouttières occlusales. Mise au point [Occlusal splint: state of the art]. *Rev Stomatol Chir Maxillofac.*, 2009, vol. 110(3), pp. 145–154.

33. Santosa R.E., Azizi M., Whittle T., Wanigaratne K., Klineberg I.J. The influence of the leaf gauge and anterior jig on jaw muscle electromyography and condylar head displacement: a pilot study. *Aust Dent J.*, 2006, vol. 51(1), pp. 33–41.
34. Williamson E.H., Steinke R.M., Morse P.K., Swift T.R. Centric relation: a comparison of muscle-determined position and operator guidance. *Am J Orthod.*, 1980, vol. 77(2), pp. 133–178.
35. Wilson P.H., Banerjee A. Recording the retruded contact position: a review of clinical techniques. *Br Dent J.*, 2004, vol. 196(7), pp. 395–402.
36. Woelfel J.B. New device for accurately recording centric relation. *J Prosthet Dent.*, 1986, vol. 56(6), pp. 716–743.
37. Wood D.P., Elliott R.W. Reproducibility of the centric relation bite registration technique. *Angle Orthod.*, 1994, vol. 64(3), pp. 211–231.
38. Yamashita S., Igarashi Y., Ai M. Tooth contacts at the mandibular retruded position, influence of operator's skill on bite registration. *J Oral Rehabil.*, 2003, vol. 30(3), pp. 318–341.
39. Yamashita S., Ai M., Hashii K., Akiyama S., Koike H., Numao, H. Relationship between tooth contacts in the retruded contact position and mandibular positioning during retrusion. *Journal of Oral Rehabilitation*, 2006, no. 33, pp. 800–806.

ЛОСЕВ КОНСТАНТИН ВЛАДИМИРОВИЧ – кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой стоматологии детского возраста, Чувашский государственный университет, Россия, Чебоксары (losev.con@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9037-1723>).

ЛОСЕВ АНДРЕЙ ВЛАДИМИРОВИЧ – кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии детского возраста, Чувашский государственный университет, Россия, Чебоксары (a.losew2010@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0832-2149>).

ВЕРЕНДЕЕВА МАРИЯ АЛЕКСЕЕВНА – старший преподаватель кафедры стоматологии детского возраста, Чувашский государственный университет, Россия, Чебоксары (stomaver@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2994-7797>).

КОСТЯКОВА ТАТЬЯНА ВАЛЕРЬЕВНА – старший преподаватель кафедры стоматологии детского возраста, Чувашский государственный университет, Россия, Чебоксары (baker-street@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4663-6018>).

КУЗИНА ОЛЬГА ВИТАЛЬЕВНА – старший преподаватель кафедры стоматологии детского возраста, Чувашский государственный университет, Россия, Чебоксары (dolchevita11@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3333-7094>).

Konstantin V. LOSEV, Andrei V. LOSEV, Maria A. VERENDEEVA,
Tatiana V. KOSTYAKOVA, Olga V. KUZINA

METHODS OF DEPROGRAMMING THE MASTICATORY MUSCLES: LITERATURE REVIEW

Key words: deprogramming masticatory muscles, methods of deprogramming muscles, choice of deprogramming method, centric jaw relation.

Deprogramming of masticatory group muscles is an integral step in determining and fixing the centric jaw relation in the diagnosis and treatment of patients with orthopedic and orthodontic pathology of the maxillary system. The review presents the main methods for determining the centric jaw ratio using deprogramming of masticatory muscles, as well as indications for the use of these methods. In complete adentia, the most acceptable are the method of non-forced control of the mandibular movements, the Dawson method, the Schiler method, the method of recording the Gothic angle, transcutaneous electroneurostimulation. The above-listed methods can be used in partial adentia as well, and in the presence of all teeth in the oral cavity. In the pathology of the temporomandibular joint, deprogramming methods using the Lucia jig, a leaf gauge, Sliding Guide, as well as the method of recording the Gothic angle will also perform a diagnostic function. With the help of these methods, it is possible to change the design of long-wearing deprogrammers and medical devices. The most universal of these methods are the method of electronic recording of the Gothic arch and transcutaneous electroneurostimulation.

References

1. Losev K.V., Losev A.V. *Algoritm dopolnitel'nykh metodov issledovaniya pri disfunktsii VNChS* [Algorithm of additional research methods for TMJ dysfunction]. In: *Stomatologiya XXI veka: materialy Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., posvyashch. 10-letiyu kafedry propedevtiki stomatologicheskikh*

zabolevanii i novykh tekhnologii meditsinskogo fakul'teta FGBOU VO «ChGU imeni I.N. Ul'yanova» (Cheboksary, 24 marta 2016 g.) [Proc. of Int. Sci. Conf. «Dentistry of the XXI century». Cheboksary, Chuvash State University Publ., 2016, pp. 85–89.

2. Losev K.V., Losev A.V. Vzaimosvyaz' disfunktsii visochno-nizhnechelyustnogo sustava s sistemnoi gipermobil'nost'yu sustavov [Interrelation of temporomandibular joint dysfunction with systemic hypermobility of the joints]. In: *Stomatologiya XXI veka: materialy Vseros. nauch.-prakt. konf. s mezhdunar. uchastiem, posvyashch. pamyati osnovatelya stomatologi-cheskogo fakul'teta FGBOU VPO «ChGU imeni I.N. Ul'yanova», d-ra med. nauk, prof. Khamitova Fidagiya Sabirovicha* (Cheboksary, 20 marta 2015 g.) [Proc. of Russ. Sci. Conf. «Dentistry of the XXI century». Cheboksary, Chuvash State University Publ., 2015, pp. 46–48.

3. Losev K.V., Losev A.V., Stepanenko T.V. Metodika opredeleniya funktsional'nykh vozmozhnostei zubochehlyustnogo apparata [Methodology for determining the functionality of the dentoalveolar apparatus]. In: *Klinicheskaya i eksperimental'naya meditsina: sb. nauch. tr. (k 15-letiyu Diagnosticheskogo tsentra GUZ "Respublikanskaya klinicheskaya bol'nitsa" Ministerstva zdravookhraneniya i sotsial'nogo razvitiya Chuvashskoi Respubliki)* [Clinical and experimental medicine: collection of articles]. Cheboksary, Chuvash State University Publ., 2010, pp. 60–61.

4. Losev A.V., Losev K.V., Stepanenko T.V. Shina dlya lecheniya parafunktsii zhevatel'nykh myshts [Splint for the treatment of parafunctions of the masticatory muscles]. Patent RF, no. 93021 U1, 2010.

5. Romanova D.B., Stepanenko T.V., Losev A.V., Losev K.V. Etiopatogeneticheskie faktory vozniknoveniya disfunktsii visochno-nizhnechelyustnogo sustava u lits molodogo vozrasta [Etiopathogenic factors of temporomandibular joint dysfunction in young people]. *Zdravookhranenie Chuvashii*, 2010, no. 1. pp. 34–36.

6. Ronkin K. Ispol'zovanie ul'tranizkochastotnoi miostimulyatsii v esteticheskoi stomatologii [The use of ultra-low-frequency myostimulation in aesthetic dentistry]. *Institut stomatologii*, 2008, no. 1(38), pp. 128–129.

7. Tamazyan N.G., Starikova I.V., Radyshevskaya T.N., Bobrov D.S. Sravnitel'naya kharakteristika metodov deprogramirovaniya zhevatel'nykh myshts [Comparative characteristics of the methods of deprogramming of masticatory muscles]. *Colloquium-journal*, 2019, no. 3–2(27). pp. 36–38.

8. Fadeev R. A., Ronkin K. Z., Prozorova N. V. i dr. Miorelaksatsionnyi effekt primeneniya TENS-terapii v reabilitatsii patsientov s zubochehlyustnymi anomaliyami, oslozhnennymi zabolevaniyami VNChS i zhevatel'nykh myshts [Muscle relaxation effect of TENS-therapy in the rehabilitation of patients with dentoalveolar anomalies complicated by diseases of the TMJ and masticatory muscles]. *Institut stomatologii stomatologii*, 2016, no. 4(73), pp. 34–39.

9. Carlson J.E. Physiologic occlusion. Woodinville, Wash., AccuLiner Products [distributor], 2004 (Russ. ed.: Fiziologicheskaya okklyuziya. Midwest Press Publ., 2009).

10. Khvatova V.A. *Klinicheskaya gnatologiya* [Clinical gnathology]. Moscow, Meditsina Publ., 2008, 296 p.

11. Borchers L., Jung T., Kpodzo-Yamoah E., Masterson J. Zur Reproduzierbarkeit der Relationsbestimmung [Reproducibility of the jaw relation record]. *Dtsch Zahnarztl Z.*, 1979, vol. 34(8), pp. 599–602.

12. Buxbaum J.D., Parente F.J., Ramsey W.O., Staling L.M. A comparison of centric relation with maximum intercuspation based on quantitative electromyography. *J Oral Rehabil.*, 1982, vol. 9(1), pp. 45–51.

13. Carroll W.J., Woelfel J.B., Huffman R.W. Simple application of anterior jig or leaf gauge in routine clinical practice. *J Prosthet Dent.*, 1988, vol. 59(5), pp. 611–617.

14. Dalewski B., Chruściel-Nogalska M., Frączak B. Occlusal splint versus modified nociceptive trigeminal inhibition splint in bruxism therapy: a randomized, controlled trial using surface electromyography. *Aust Dent J.*, 2015, vol. 60(4), pp. 445–454.

15. Davies S.J., Gray R.M. The examination and recording of the occlusion: why and how. *Br Dent J.*, 2001, vol. 191(6), pp. 299–302.

16. Dawson P.E. Temporomandibular joint pain dysfunction problems can be solved. *J Prosthet Dent*, 1973, vol. 29, pp. 100–104.

17. Dawson P.E. Centric relation. Its effect on occluso-muscle harmony. *Dent Clin North Am.*, 1979, vol. 23(2), pp. 169–180.

18. Dawson P.E. Optimum TMJ condyle position in clinical practice. *Int J Periodontics Restorative Dent.*, 1985, vol. 5(3), pp. 10–31.

19. Helsing G., McWilliam J.S. Repeatability of the mandibular retruded position. *Journal of Oral Rehabilitation*, 1985, no. 12, pp. 1–8.

20. Hickman D.M., Cramer R. The effect of different condylar positions on masticatory muscle electromyographic activity in humans. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.*, 1998, vol. 85(1), pp. 18–23.

21. Hughes, George A. et al. What is centric relation? *Journal of Prosthetic Dentistry*, 1961, no. 1, pp. 16–22.

22. Kraljević S., Pandurić J., Badel T., Dulčić N. Registration and measurement of opening and closing jaw movements and rotational mandibular capacity by using the method of electronic axiography. *Coll Antropol.*, 2003, no. 27, pp. 51–60.

23. Lee S.H., Woelfel J.B. Suggested modifications for the leaf wafer system. *J Prosthet Dent.*, 1991, vol. 65(2), pp. 287–296.
24. Lombardo J.G., Russi S., Compagnoni M.A., Nogueira S.S. Determinação da relação central. Estudo sobre as posições laterais da mandíbula, em relação à linha mediana facial, em função de dois métodos para esta determinação [Determination of centric relation. Study of the lateral position of the mandible in relation to the facial median line, using 2 methods of determination]. *RGO*, 1990, vol. 38(3), pp. 230–234.
25. Long J.H. Locating centric relation with a leaf gauge. *J Prosthet Dent.*, 1973, no. 29, pp. 608–610.
26. Lucia V.O. Technique for recording centric relation. *J Pros Dent*, 1964, no. 14, pp. 492–505.
27. Mage K., Čelić R., Čimić S., Dulčić N. Comparison of Parameters for Programming Adjustable Dental Articulators by Using Wax Eccentric Records and Arcus Digma Device. *Acta Stomatol Croat.*, 2019, vol. 53(3), pp. 213–223.
28. Naqash T.A., Chaturvedi S., Yaqoob A., Saquib S., Addas M.K., Alfarsi M. Evaluation of sagittal condylar guidance angles using computerized pantographic tracings, protrusive interocclusal records, and 3D-CBCT imaging techniques for oral rehabilitation. *Niger J Clin Pract.*, 2020, vol. 23(4), pp. 550–554.
29. Nassar M.S., Palinkas M., Regalo S.C., Sousa L.G., Siéssere S., Semprini M., Bataglion C., Bataglion C. The effect of a Lucia jig for 30 minutes on neuromuscular re-programming, in normal subjects. *Braz Oral Res.*, 2012, vol. 26(6), pp. 530–535.
30. Ockert-Eriksson G., Eriksson A., Lockowandt P., Eriksson O. Materials for interocclusal records and their ability to reproduce a 3-dimensional jaw relationship. *Int J Prosthodont.*, 2000, vol. 13(2), pp. 152–160.
31. Omar R., Wise M.D. Mandibular flexure associated with applied muscle force in the retruded axis position. *J Oral Rehab.*, 1981, no. 8, pp. 209–220.
32. Ré J.P., Chossegros C., El Zoghby A., Carlier J.F., Orthlieb J.D. Gouttières occlusales. Mise au point [Occlusal splint: state of the art]. *Rev Stomatol Chir Maxillofac.*, 2009, vol. 110(3), pp. 145–154.
33. Santosa R.E., Azizi M., Whittle T., Wanigaratne K., Klineberg I.J. The influence of the leaf gauge and anterior jig on jaw muscle electromyography and condylar head displacement: a pilot study. *Aust Dent J.*, 2006, vol. 51(1), pp. 33–41.
34. Williamson E.H., Steinke R.M., Morse P.K., Swift T.R. Centric relation: a comparison of muscle-determined position and operator guidance. *Am J Orthod.*, 1980, vol. 77(2), pp. 133–178.
35. Wilson P.H., Banerjee A. Recording the retruded contact position: a review of clinical techniques. *Br Dent J.*, 2004, vol. 196(7), pp. 395–402.
36. Woelfel J.B. New device for accurately recording centric relation. *J Prosthet Dent.*, 1986, vol. 56(6), pp. 716–743.
37. Wood D.P., Elliott R.W. Reproducibility of the centric relation bite registration technique. *Angle Orthod.*, 1994, vol. 64(3), pp. 211–231.
38. Yamashita S., Igarashi Y., Ai M. Tooth contacts at the mandibular retruded position, influence of operator's skill on bite registration. *J Oral Rehabil.*, 2003, vol. 30(3), pp. 318–341.
39. Yamashita S., Ai M., Hashii K., Akiyama S., Koike H., Numao, H. Relationship between tooth contacts in the retruded contact position and mandibular positioning during retrusion. *Journal of Oral Rehabilitation*, 2006, no. 33, pp. 800–806.

KONSTANTIN V. LOSEV – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the Pediatric Dentistry Department, Chuvash State University, Russia, Cheboksary (losev.con@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9037-1723>).

ANDREI V. LOSEV – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Pediatric Dentistry Department, Chuvash State University, Russia, Cheboksary (a.losev2010@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0832-2149>).

MARIA A. VERENDEEVA – Senior Lecturer, Pediatric Dentistry Department, Chuvash State University, Russia, Cheboksary (stomaver@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2994-7797>).

TATIANA V. KOSTYAKOVA – Senior Lecturer, Pediatric Dentistry Department, Chuvash State University, Russia, Cheboksary (baker-street@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4663-6018>).

OLGA V. KUZINA – Senior Lecturer, Pediatric Dentistry Department, Chuvash State University, Russia, Cheboksary (dolchevita11@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3333-7094>).

Формат цитирования: Лосев К.В., Лосев А.В., Верендеева М.А., Костякова Т.В., Кузина О.В. Методы депрограммирования жевательных мышц: обзор литературы [Электронный ресурс] // Acta medica Eurasica. – 2021. – № 4. – С. 91–99. – URL: <http://acta-medica-eurasica.ru/single/2021/4/10>. DOI: 10.47026/2413-4864-2021-4-91-99.