

Анализ функционально-диагностических методов определения оптимального положения нижней челюсти

Дубова Л.В., Присяжных С.С., Романкова Н.В., Малахов Д.В.
Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова
Москва, Российская Федерация

Резюме

Актуальность. Целью исследования явилось определение преимуществ и недостатков использования разных функционально-диагностических методов для определения оптимального пространственного положения нижней челюсти.

Цель. Определение преимуществ и недостатков использования разных функционально-диагностических методов для определения оптимального пространственного положения нижней челюсти.

Материалы и методы. Проведен литературный обзор функционально-диагностических методов определения оптимального пространственного положения нижней челюсти при ортопедическом лечении пациентов с синдромом мышечно-суставной дисфункции. На сегодняшний день используются различные методы, такие как: анатомо-физиологический метод, билатеральная манипуляция, определение центрального соотношения с использованием листового калибратора и переднего депрограмматора, функциография, аксиография, кинезиография, чрескожная электронейростимуляция и др.

Результаты. Согласно полученным данным, при использовании методов бимануальной манипуляции и передних депрограмматоров возможно определение центрального соотношения при условии невыраженной патологии ВНЧС и отрицательного нагрузочного теста. Метод функциографии позволяет оценить функцию височно-нижнечелюстного сустава, определить оптимальное пространственное положение нижней челюсти. Метод чрескожной электронейростимуляции (TENS) перемещает нижнюю челюсть в положение истинного физиологического покоя. Методы кинезиографии и аксиографии позволяют определить дисфункцию ВНЧС, проводить динамическое наблюдение пациентов на всех этапах лечения, контролировать определение оптимального пространственного положения нижней челюсти.

Заключение. Результаты проведенного нами анализа позволяют сделать некоторые выводы о том, что существует достаточное количество методов функциональной-диагностики ВНЧС, которые решают одну из главных задач при лечении пациентов с синдромом мышечно-суставной дисфункции – определение оптимального пространственного положения нижней челюсти.

Ключевые слова: кинезиография, аксиография, функциография, TENS, передний депрограмматор.

Для цитирования: Дубова Л. В., Присяжных С. С., Романкова Н. В., Малахов Д. В. Анализ функционально-диагностических методов определения оптимального положения нижней челюсти. Пародонтология.2020;25(1):22-25. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2020-25-1-22-25>.

Analysis of functional methods for determining the optimal position of the mandible

L.V. Dubova, S.S. Prisyazhnykh, N.V. Romankova, D.V. Malahov
A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry
Moscow, Russian Federation

Abstract

Relevance. The subject of the research is to compare different functional methods for determining the optimal position of the mandible.

Purpose. To find the advantages and disadvantages of using various functional diagnostic methods to determine the optimal position of the mandible.

Materials and methods. We conducted a literature review of the functional methods for determining the optimal position of the mandible in the treatment of patients with temporomandibular disorders. Nowadays different methods are used, such as anatomical and physiological method, bilateral manipulation, front deprogrammer, graphic method, axiography, kinesiography, TENS et al.

Results. The method of bimanual manipulation and frontal deprogrammer determine the central relation when TMJ pathology is not expressed and the load test is negative. The graphic method evaluates the function of the temporomandibular joint, determines the optimal position of the mandible. TENS moves the lower jaw to a position of physiological rest. Kinesiography and Axiography determine the temporomandibular disorders and we can use them to dynamically monitor patients at all stages of treatment, monitor the determination of the optimal position of the mandible.

Conclusion. From the results of this study, we can conclude that there are a lot of methods of functional diagnostics of TMJ, which help to determine the optimal position of the mandible. Everybody can choose their own set of methods, that let reduce the number of non-examined patients with temporomandibular disorders.

Key words: axiography, kinesiography TENS, front deprogrammer, graphic method.

For citation: L. V. Dubova, S. S. Prisyazhnykh, N. V. Romankova, D. V. Malahov. Analysis of functional methods for determining the optimal position of the mandible. Parodontologiya.2020;25(1):22-25. (in Russ.) <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2020-25-1-22-25>.

На сегодняшний день диагностика и лечение заболеваний височно-нижнечелюстного сустава – это одна из актуальных проблем современной стоматологии. Распространенность различных нарушений функции ВНЧС в России составляет от 40-70%.

Пациенты с мышечно-суставной дисфункцией ВНЧС обращаются за помощью к разным специалистам: неврологи, оториноларингологи, стоматологи, терапевты, психиатры и другие. Однако наличие клинических проявлений, отсутствие единой концепции лечения препятствуют ранней диагностике таких заболеваний [1].

Основными причинами заболевания ВНЧС являются морфологические изменения в суставе, окклюзионные нарушения, нескоординированная работа мышц головы, шеи и лица, неправильное пространственное положение челюстей, психологический фактор.

При нарушении окклюзионных контактов зубных рядов вследствие многократного стоматологического лечения, потери зубов и др. изменяется работа жевательных мышц. Нижняя челюсть смещается в положение, удобное для жевания у данного пациента, образуя «вынужденную окклюзию». Результатом такой перестройки является неравномерное распределение мышечных усилий, нарушение соотношения элементов ВНЧС, асинхронная работа ВНЧС справа и слева и, как следствие, формирование синдрома мышечно-суставной дисфункции ВНЧС.

Одной из важных задач при лечении пациентов с синдромом мышечно-суставной дисфункции ВНЧС является нормализация пространственного положения нижней челюсти. Это способствует не только восстановлению функционального взаимодействия между элементами сустава, но и повышает силу сокращения мышц [2].

Лечение пациентов с мышечно-суставной дисфункцией ВНЧС должно быть комплексным и включать в себя окклюзионную коррекцию, прием симптом-модифицирующих препаратов, а также миорелаксацию жевательных мышц (Силин А. В., Синицица Т. В., 2017). Методики миогимнастических упражнений в практике врача-стоматолога для лечения пациентов с заболеванием височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) и парафункцией жевательных мышц сокращают длительность реабилитации пациентов с мышечно-суставной дисфункцией ВНЧС (Фадеев Р. А., Паршин В. В., 2016).

Для каждого заболевания существует «золотой стандарт диагностики», то есть наиболее точный диагностический метод, с помощью которого возможно установить наличие или отсутствие данного заболевания. Для диагностики заболеваний ВНЧС, как правило, применение эталонного метода диагностики ограничивается недостаточной обеспеченностью лечебного учреждения функционально-диагностическим оборудованием, в связи с его высокой стоимостью, ограниченными знаниями врачей в области данной проблематики. Однако для любого диагностического метода существует несколько альтернатив различной степени сложности, точности, доступности (Буланова Т. В., 2006; Цимбалитов А. В., Пономарев А. В., 2018).

В нашей статье мы проведем обзор нескольких методов, позволяющих проводить определение оптимального пространственного положения нижней челюсти при ортопедическом лечении пациентов с синдромом мышечно-суставной дисфункции ВНЧС, рассмотрим возможности представленных методов, обозначим ограничения для их использования.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Определение преимуществ и недостатков использования разных функционально-диагностических мето-

дов для определения оптимального пространственного положения нижней челюсти.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В январе 2019 года проведен литературный обзор функционально-диагностических методов для определения оптимального пространственного положения нижней челюсти при ортопедическом лечении пациентов с синдромом мышечно-суставной дисфункции. На сегодняшний день используются различные методы, такие как: анатомо-физиологический метод, билатеральная манипуляция, определение центрального соотношения с использованием листового калибратора и джиг Люсиа, функциография, аксиография, кинезиография, чрескожная электронейромиостимуляция, МРТ диагностика, КЛКТ и др.

Метод бимануального манипулирования позволяет установить мышечно-дисковый комплекс в наиболее физиологическое положение. Одна из распространенных техник заключается в надавливании на подбородок, чтобы передать давление на мышечки в верхне-переднем направлении. Данный метод позволяет контролируемо определить центральное соотношение челюстей. Перед началом выполнения данной манипуляции необходимо проведение нагрузочного теста, для выявления возможностей мышечков к восприятию сильного давления, так как в противном случае произойдет смещение нижней челюсти назад, что приведет к заднеязычной позиции мышечковых отростков.

По данным исследований, метод бимануальной манипуляции является точным и воспроизводимым, но Gilboe D. B. отметил, что билатеральная манипуляция работает только при немного смещенных суставных дисках, показал, что данная техника способна поставить мышечки в правильную позицию при условии, если дистопия суставного диска не выражена в высокой степени (Dawson P., 2006).

Определение центрального соотношения с использованием передних депрограмматоров – наиболее популярный метод. Принцип работы заключается в размыкании боковой группы зубов таким образом, чтобы мышечки могли занять терминальное положение. При использовании данных аппаратов происходит перепрограммирование мышц, при этом головка сустава оказывается в центральном соотношении. Недостатком данного метода является то, что нет протокола, стандартизирующего время, необходимое для перепрограммирования мышц, а также нет объективного подтверждения того, что мышцы перепрограммированы, а сустав находится в ЦС [3].

Одним из графических методов исследования ВНЧС является функциография. Его применяют для анализа движений нижней челюсти и определения центрального соотношения. Основой внутриротового метода записи движений нижней челюсти является регистрация готического угла. Форма готического угла позволяет оценить функцию сустава и жевательных мышц. Данный метод является информативным для врача-стоматолога и доступным для использования, так как на рынке представлен обширный ассортимент данных приборов по доступной цене. Одним из преимуществ функциографии является возможность ее использования у пациентов как при интактных зубных рядах, так и при частичном или полном отсутствии зубов. Данный метод является неинвазивным, не имеет противопоказаний по общесоматическому статусу пациентов.

При использовании чрескожной электронейростимуляции (TENS) ультранизкочастотный импульс приводит к расслаблению жевательных и мимических мышц, восстанавливается их баланс. В результате восстановленные мышцы

Таблица 1. Результаты анализа функционально-диагностических методов определения оптимального положения нижней челюсти

Table 1. The results of the analyze of functional diagnostics methods for determine the optimal position of the mandible

Метод Method	Оборудование Equipment	Стоимость оборудования* Cost*	Определение ЦС Determination of the CR	Диагностика на этапах лечения Diagnosis at the stages of treatment	Общесоматические противопоказания Somatic diseases	Местные противопоказания Local contraindications
Бимануальная манипуляция Bimanual manipulation	-	-	+	-	-	-
Передние депрограмматоры Anterior deprogrammer	+	приемлемая acceptable	+	-	-	Обязательно наличие зубов на верхней и нижней челюсти в боковом и фронтальном отделе / Missing teeth in the anterior and lateral areas
Функциография Functionography	+	приемлемая acceptable	+	+	-	-
TENS	+	высокая expensive	+	-	++	-
Кинезиография Kineziography	+	очень высокая very expensive	+	+	-	Наличие фронтальной группы зубов н/ч, отсутствие глубокого резцового перекрытия / Missing teeth in the anterior areas
Аксиография Axiography	+	очень высокая very expensive	+	+	-	Наличие фронтальной группы зубов н/ч, отсутствие глубокого резцового перекрытия / Missing teeth in the anterior area, deep bite
МРТ / MRI	-	приемлемая acceptable	+	+	++	-
КЛКТ / CBCT	-	приемлемая acceptable	+	+	+	-

*Стоимость: приемлемая – до 200\$; высокая – до 1500\$; очень высокая – >1500\$

*Cost: acceptable – before 200\$; expensive – before 1500\$; very expensive – >1500\$

перемещают нижнюю челюсть на физиологическую траекторию в положение истинного физиологического покоя. Данный метод используется для лечения мышечно-суставной дисфункции ВНЧС, облегчения мышечной боли, ослабления мышц, определения оптимального положения нижней челюсти. Методика чрескожной электронейростимуляции является эффективной, многофункциональной и легка в проведении. Однако TENS имеет ряд противопоказаний: заболевания сердца, наличие кардиостимулятора, беременность, онкологические заболевания, заболевания щитовидной железы, болезни глаз.

Результаты магнитно-резонансной томографии ВНЧС и конусно-лучевой компьютерной томографии возможно использовать с целью определения направления и величины необходимого сдвига нижней челюсти в центрическое положение, величины разобщения суставных поверхностей ВНЧС, необходимой для декомпрессии биламинарной зоны, и возможности ретракции суставного мениска в физиологическое положение. При планировании изменения пространственного положения нижней челюсти по результатам анализа данных МРТ ВНЧС или КЛКТ фиксацию положения нижней челюсти относительно верхней проводят при помощи силиконовых блоков, перемещения гипсовых моделей в пространстве артикулятора или вариатора (Фищев С. Б., Лепилин А. В., Долгалев Е. А., Брагин Е. А.).

Кинезиография – метод функциональной диагностики, позволяющий изучать индивидуальные движения нижней челюсти в трехмерной проекции с возможностью анализа посредством компьютерного обеспечения. Главная идея кинезиографии состоит в том, что движение нижней челюсти имеют мышечное происхождение и, в свою очередь,

зависят от скелетной структуры – опорно-двигательной системы – и влияют на нее. Проведение данного метода позволяет установить наличие окклюзионной патологии, мышечного напряжения, определить дисфункцию ВНЧС, нарушение межокклюзионного пространства, проводить динамическое наблюдение пациентов на всех этапах лечения, контролировать определение оптимального пространственного положения нижней челюсти у пациентов с мышечно-суставной дисфункцией ВНЧС. Для проведения данной методики и правильной интерпретации результатов врач-стоматолог должен обладать знаниями анатомии и биомеханики человека. Кинезиография является неинвазивным, содержательным методом, который не имеет противопоказаний.

Аксиография – это графическая запись траектории смещения шарнирной оси суставной головки нижней челюсти при различных движениях нижней челюсти. Проведение данного метода позволяет провести диагностику нарушений ВНЧС, динамическое наблюдение на этапах лечения, настраивать по индивидуальным данным артикулятор, проводить оценку эффективности определения центрального соотношения челюстей. Аксиография является неинвазивным и информативным методом. Но его использование ограничено в связи со сложностью проведения и высокой стоимостью оборудования.

Следует отметить, что при проведении кинезиографии и аксиографии необходимо, чтобы у пациента была сохранена передняя группа зубов, так как в процессе диагностики происходит крепление магнита на фронтальные резцы нижней челюсти (в случае проведения кинезиографии) и параокклюзионной вилки (при аксиографии). Наличие у

пациента глубокого резцового перекрытия затруднит или сделает невозможным проведение данных методов.

Результаты проведенного анализа литературы отражены в таблице 1.

ВЫВОДЫ

Результаты проведенного нами анализа позволяют сделать некоторые выводы о том, что существует достаточное количество методов функциональной диагностики ВНЧС, которые решают одну из главных задач при лечении пациентов с синдромом мышечно-суставной дисфункции – определение оптимального пространственного положения нижней челюсти. Все методы имеют как преимущества, так и недостатки, поэтому невозможно отдать предпочтение какому-либо из методов. Согласно полученным результатам, такие методы как функциография, кинезиография и аксиография являются предпочтительными,

так как данные методы не имеют общесоматических противопоказаний и могут использоваться как в качестве методов диагностики, так и для определения оптимального пространственного положения нижней челюсти. В связи с высокой стоимостью оборудования приборы для проведения аксиографии и кинезиографии доступны не каждому учреждению, поэтому метод функциографии является методом выбора. Большое количество методов диагностики позволяет проводить функционально-диагностическое обследование с учетом индивидуальных особенностей организма пациента. Представленные методы имеют различную степень сложности проведения для врача и доступности для лечебного учреждения, поэтому каждый может подобрать свой комплекс методов, что позволит снизить количество недообследованных пациентов, предотвратить ошибки на этапах лечения пациентов с заболеваниями ВНЧС.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Дубова Л. В., Ступников А. А. Алгоритм использования кинезиографического метода у пациентов с патологией ВНЧС на этапе шинотерапии. CATHEDRA – Кафедра. Стоматологическое образование. 2016;58:42-44. [L. V. Dubova, A. A. Stupnikov Algorithm for the use of kinesiography in patients with TMD at the stage of tire therapy. CATHEDRA. 2016; 58:42-44. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=30039598>.
2. Фадеев Р. А., Ронкин К. З. Применение метода определения положения нижней челюсти при лечении пациентов с частичной потерей зубов. Москва: Институт стоматологии. 2014:32-35. [R. A. Fadeev, K. Z. Ronkin, Conformation of the method of definition of mandibular position in the cases with partial dental loss. Moscow: Institut stomatologii. 2014:32-35. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=22133939>.
3. Пузин М. Н., Вязьмин А. Я. Болевая дисфункция височно-нижнечелюстного сустава. Москва: Медицина. 2002:97-123. [M. N. Puzin, A. Ya. Vyazmin. Pain dysfunction of the temporomandibular joint. Moscow: Meditsina. 2002:97-123. (In Russ.)]. https://www.studmed.ru/puzin-mn-vyazmin-aya-bol-evaya-disfunkciya-visochno-nizhnechelyustnogo-sustava_18699892606.html.
4. Ронкин К. Оклюзионная неразбериха. Еще одно мнение. Современная ортопедическая стоматология. 2014;1:54-56. [K. Ronkin Occlusal confusion. Another opinion. Sovremennaya ortopedicheskaya stomatologiya. 2014;1:54-56. (In Russ.)]. <https://dentalmagazine.ru/posts/okklyuzionnye-teorii-eshhe-odno-mnenie-chast-2.html>.
5. Хватова В. А. Клиническая гнатология. Москва: Медицина. 2005:294-298. [V. A. Khvatova. Clinical Gnatology. Moscow: Meditsina. 2005:294-298. (In Russ.)]. <https://www.booksmed.com/stomatologiya/495-klinicheskaya-gnatologiya-xvatova-uchebnik.html>.

6. Славичек Р. Жевательный орган. Функции и дисфункции. Москва: Азбука. 2008:543. [R. Slavichek. The masticatory organ. Functions and dysfunctions. Moscow: Azbuka. 2008:543-550. (In Russ.)]. https://www.studmed.ru/slavichek-r-zhevatelynyy-organ-funkcii-i-disfunkcii_56d8290fa74.html.

7. Доусон П. Е. Функциональная окклюзия. Москва: Практическая медицина. 2016:75-83. [P. Douson. Functional Occlusion. Moscow: Prakticheskaya meditsina. 2016:75-83. (In Russ.)]. <http://www.stomatkniga.ru/stomatall/273-dawson16/>.

8. L. Veloso, R. Dias, A. Messias. Evaluation of condylar position by CBCT after static and dynamic registration in edentulous patients. Rev. Port. Estimol. Med. Dent. Cir. Maxilofac. 2015;56(1):9-17. <https://doi.org/10.1016/j.rpemd.2015.02.003>.

9. A. Monaco, R. Cattaneo, E. Ortu. Sensory trigeminal ULF-TENS stimulation reduces HRV response to experimentally induced arithmetic stress: A randomized clinical trial. Physiology & Behavior. 2017;173:209-215. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2017.02.014>.

10. B. Dennis. Centric relation as the treatment position. The journal of prosthetic dentistry. 1983;50:685-689. [https://doi.org/10.1016/0022-3913\(83\)90211-1](https://doi.org/10.1016/0022-3913(83)90211-1).

Конфликт интересов:

Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/

Conflict of interests:

The authors declare no conflict of interests

Поступила/Article received 03.07.2019

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Дубова Любовь Валерьевна, заслуженный врач Российской Федерации, д.м.н., профессор кафедры ортопедической стоматологии Московского государственного медико-стоматологического университета им. А.И. Евдокимова, Москва, Российская Федерация

dubova.l@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-2651-2699>

Dubova Lubov V., DSc, Professor of the department of Prosthetic Dentistry of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A.I. Yevdokimov» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

Присяжных Светлана Сергеевна, аспирант кафедры ортопедической стоматологии Московского государственного медико-стоматологического университета им. А.И. Евдокимова, Москва, Российская Федерация

sveta.matko@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0003-0337-967X>

Prisyazhnykh Svetlana S., PhD student of the department of Prosthetic Dentistry of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A.I. Yevdokimov» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

Романкова Наталья Владимировна, к.м.н., доцент кафедры ортопедической стоматологии Московского государственного медико-стоматологического университета им. А.И. Евдокимова, Москва, Российская Федерация

n.v.romankova@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-3507-6825>

Romankova Natalia V., PhD, Associate Professor of the department of Prosthetic Dentistry of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A.I. Yevdokimov» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

Малахов Даниил Валерьевич, к.м.н., ассистент кафедры ортопедической стоматологии Московского государственного медико-стоматологического университета им. А.И. Евдокимова, Москва, Российская Федерация

drmalahov@yandex.ru

<https://orcid.org/0000-0002-8236-6190>

Malahov Daniil V., PhD, department of Prosthetic Dentistry of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A.I. Yevdokimov» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation