

Шатров И.М.¹, Жолудев С.Е.²

Метод кинезиографии в процессе реставрации зубных рядов несъёмными ортопедическими конструкциями: сравнение результатов нейромышечного и традиционного протоколов регистрации положения нижней челюсти

¹ООО «Мегадента –клиник» г. Екатеринбург, ²ГБОУ ВПО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Екатеринбург

Shatrov I. M., Zholudev S. E.

Kinesiology method in the process of restoration of dental rows with fixed orthopedic structures: comparison of results of neuromuscular and traditional protocols for registering the position of the lower jaw

Резюме

В процессе лечения 69 соматически здоровых пациентов (23 мужчины, 46 женщин в возрасте от 18 до 59 лет) с дефектами твердых тканей и зубных рядов, проходящих подготовку к тотальному протезированию с полной реконструкцией зубных рядов проведена оценка изменения пространственного положения нижней челюсти относительно верхней методом кинезиографии. Получены данные иллюстрирующие различия конструктивного положения нижней челюсти определённого традиционным и нейромышечным способом

Ключевые слова: кинезиография, регистрация положения нижней челюсти, тотальное протезирование, несъемные зубные протезы, нейромышечная стоматология

Для цитирования: Шатров И.М., Жолудев С.Е., Метод кинезиографии в процессе реставрации зубных рядов несъёмными ортопедическими конструкциями: сравнение результатов нейромышечного и традиционного протоколов регистрации положения нижней челюсти, Уральский медицинский журнал, №09 (192) 2020, с. 90 - 93, DOI 10.25694/URMJ.2020.09.18

Summary

During the treatment of 69 somatically healthy patients (23 men, 46 women aged 18 to 59 years) with defects in hard tissues and dentition, undergoing preparation for comprehensive prosthetics with complete reconstruction of the dentition, the change in position the lower jaw relative to the upper jaw was assessed by kinesiology. We obtained data illustrating the differences in the constructive position of the lower jaw, determined by the traditional and neuromuscular methods

Key words: kinesiology, registration of the position of the lower jaw, total prosthetics, fixed dentures, neuromuscular dentistry

For citation: Shatrov I. M., Zholudev S. E. Kinesiology method in the process of restoration of dental rows with fixed orthopedic structures: comparison of results of neuromuscular and traditional protocols for registering the position of the lower jaw, Ural Medical Journal, No. 09 (192) 2020, p. 90 - 93, DOI 10.25694/URMJ.2020.09.18

Введение

Определение и регистрация конструктивного положения нижней челюсти является важным этапом при проведении обширного ортопедического вмешательства, особенно в случае реорганизующего подхода. Существует множество методик регистрации положения нижней челюсти требующие или не требующие спе-

циального оборудования, широко освещённых в литературе (А. Я. Катц, 1935, 1939; Л. С. Персин, 1991; В. А. Хватова, 2005; Е. И. Рубцов, 2006; Н. С. Муравьева, 2008; Gysi, 1910; A. Gerber, 1966; H. Lundeen, 1974; B. Jankelson, 1975; A. Motsch, 1977; W. Schott, 1980; R. Slavicek, 1980; P. Dawson, 2006). Некоторые способы позволяют регистрировать одновременно вертикальный и

горизонтальный компонент положения НЧ, в других эти этапы разделены. Аппаратные методики более сложны в исполнении, требуют наличия оборудования, но дают больше информации и, как правило, позволяют проводить регистрацию с большей точностью. Неаппаратные методики основываются на прямой манипуляции нижней челюстью со стороны врача, либо использование функциональных проб выполняемых пациентом самостоятельно. Основой нейромышечной методики является положение о близости физиологической (неискажённой) траектории вертикального движения нижней челюсти и нейромышечной траектории (получаемой в результате стимуляции мышечного аппарата нижней челюсти кратковременными импульсами тока низкой частоты). Нейромышечная концепция предусматривает одномоментную регистрацию вертикального и горизонтального компонентов положения нижней челюсти вблизи нейромышечной траектории визуализируемой с помощью кинезиографа. При этом мышечная активность должна быть минимальной, что контролируется с помощью ЭМГ. Полученный регистрат легко повторить и документировать в электронной и иной форме, контролировать на различных этапах протезирования в отличие от традиционных методов регистрации положения НЧ. Определения конструктивного положения НЧ является часто исполняемой манипуляцией, от которой зависит как качество изготовления ортопедических конструкций, так и здоровье пациента в целом.

В исследованной нами литературе не встретилось работ связанных со сравнением результатов регистрации конструктивного положения НЧ выполненной в нейромышечной методикой и традиционными способами.

Материалы и методы

Кинезиография является неотъемлемой частью протокола нейромышечного исследования. Результатом исследования является переданная графическим способом траектория движения резцовой точки нижней челюсти в трёх взаимоперпендикулярных проекциях.

Исследование проводится в кресле при вертикальном положении спинки, естественном положении головы. В области нижних резцов с помощью адгезивного состава вестибулярно фиксируется источник постоянного магнитного поля (магнит). Движения нижней челюсти вызывают изменение магнитного поля, регистрируемое сенсорами. Траектория движения нижней челюсти отображается на экране монитора в режиме реального времени в системе координат «X-Y-Z». Записанная траектория движения обрабатывается с специализированном программном обеспечении «K7» с возможностью получения метрической информации [5,6].

Основная группа пациентов состояла из 35 человек: 12 мужчин (34,3%) и 23 женщин (65,7%), в возрасте от 18 до 59 лет. Группа сравнения состояла из 34 пациентов, включающая 11 мужчин (32,3%) и 23 женщин (67,7%) в возрасте от 28 до 65 лет. Все пациенты проходили комплексное стоматологическое лечение, включающее тотальное восстановление твёрдых тканей зубов и зубных рядов несъём-

ными ортопедическими конструкциями. У ходе подготовки и лечения пациентов основной группы использовался нейромышечный протокол [3]. Метод кинезиографии использовался на этапе определения конструктивного положения нижней челюсти после проведения ЧЭНС (черезкожной электронейростимуляции) в зоне жевательных мышц в течении 60 минут. Пациентам группы сравнения регистрация положения нижней челюсти проводилось традиционным способом: использованием антропометрического исследования лица, речевых проб и резцового упора ("jig"). Полученные регистраты в дальнейшем использовались для гипсовки моделей в артикуляторе.

Результаты и обсуждение

Полученные в ходе исследования данные представлены в таблицах №№ 1-2.

У пациентов основной группы в начале лечения ИШ колебался от 13 мм до 18 мм среднее значение $13,92 \pm 0,9$ мм). В 81% случаев зафиксировано снижение ВНОЛ относительно индекса LVI. В 19% случаев значение индекса Шимбачи в привычной окклюзии оказалось равным или выше вертикального индекса LVI, что свидетельствует о сохранении высоты нижнего отдела лица у данных пациентов несмотря на значительную потерю твёрдых тканей. В 16% случаев до начала лечения ИШ соответствовал индексу LVI (имел нормальное значение) или был немного (до 1 мм) выше нормального значения. В остальных 84% случаев наблюдалось снижения ИШ на величину от 1 до 6,4 мм. Высота конструктивной окклюзии регистрировалась на 0,5-5,0 мм выше привычной окклюзии. Таким образом в 17% (6 случаев) она стала больше на 0,8 – 2,9 мм, превысив значение индекса LVI. В 43% случаев конструктивная высота окклюзии соответствовала индексу LVI (± 1 мм). В 38% случаев конструктивная высота оказалась ниже значения индекса LVI более чем на 1 мм. В 19% случаев выше более чем на 1 мм. Среди пациентов у которых значение конструктивной высоты оказалось выше индекса LVI оказались как пациенты с изначально нормальным ИШ так и сниженным ИШ. Среднее значение ИШ после лечения составило $16,31 \pm 0,96$ мм.

В группе сравнения среднее значение ИШ в начале лечения составило $14,12 \pm 0,83$, значимо не отличаясь от такового значения основной группы. Схожим оказались средние значения ширины центральных резцов и индекса LVI, что объясняется однородностью ситуации в группах в начале лечения.

После лечения среднее значения ИШ в основной группе составило $16,31 \pm 0,96$ мм, в группе сравнения $16,9 \pm 1,14$ мм, приблизившись, но не достигших средних значений индекса LVI.

Изменение положения НЧ в вертикальном измерении в основной группе относительно привычной ЦО составило $2,27 \pm 0,48$ мм при (при $p < 0,05$), в группе сравнения $2,8 \pm 0,85$ мм. Статистической разницы между этими значениями не обнаружено.

Выраженное отличие выявлено в мезиодистальном положении НЧ относительно привычной ЦО: в

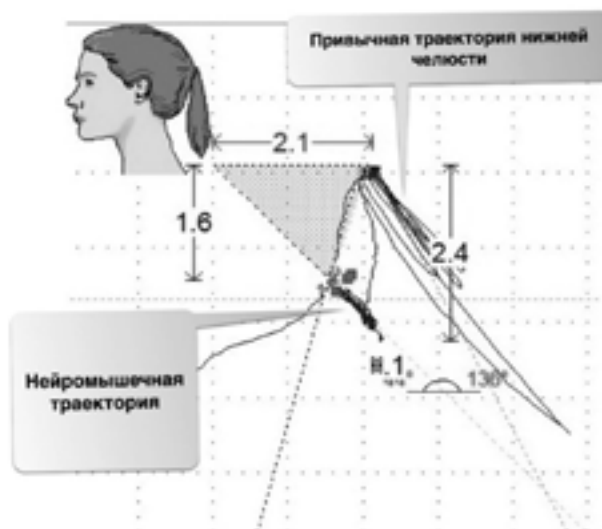


Рисунок 1. Привычная и нейромышечная траектории движения нижней в сагиттальной проекции

Таблица 1 Средние значение индекса Шимбачи (ИШ), ширины клинической коронки центрального резца (ЦР), индекса LVI (мм.)

	ИШ	Ширина ЦР	LVI
Основная группа до лечения	13,92±0,9	8,21±0,22	17,14±0,46
Основная группа после лечения	16,31±0,96	8,21±0,22	17,14±0,46
Группа сравнения до лечения	14,12±0,83	8,3±0,34	17,55±0,55
Группа сравнения после лечения	16,9±1,14	8,3±0,34	17,55±0,55

Таблица 2 Изменение положения нижней челюсти (НЧ) (точки нижних резцов) в процессе ортопедического лечения относительно привычной окклюзии (1) и нейромышечной траектории (2) (мм.)

	Новое (конструктивное) положение НЧ относительно привычной ЦО (1)			Позиция НМТ относительно нового (конструктивного) положения НЧ после фиксации постоянных реставраций (2)		
	Вертикально	Мезиодист.	Трансверз.	Вертикально	Мезиодист.	Трансверз.
Основная группа	2,27±0,48	0,58±0,24	0,2±0,14	1,5±0,53	-0,1±0,2	0,0
Группа сравнения	2,8±0,85	0,1±0,37	0,25±0,1	1,9±0,47	-0,6±0,28	0,2±0,16

основной группе НЧ была позиционирована с средним на мм мезиальнее привычной траектории закрывания $0,58 \pm 0,24$ мм, в группе сравнения позиция НЧ чаще локализовалась на привычной траектории закрывания $0,1 \pm 0,37$ мм. Эти значения коррелируют с соответствующими значениями относительно нейромышечной траектории: $-0,1 \pm 0,2$ мм для основной группы и $-0,6 \pm 0,28$ мм для группы сравнения (отрицательные значения свидетельствуют о более дистальном положении относительно НМТ).

В трансверзальном измерении НЧ после лечения располагалась на нейромышечной траектории, что соответствует целевому положению НЧ. В группе сравнения выявлено искажённое положение НЧ со средним значением $0,2 \pm 0,14$ мм.

Заключение

Использование нейромышечного протокола и кинезиографии как его части позволяет визуализировать положение нижней челюсти с большей точностью, по сравнению с традиционной методикой, является очень удобным для врача, но требует наличия специального оборудования. В случае если ориентиром положения нижней челюсти является НМТ, кинезиография является единственным способом контроля положения НЧ.

В ходе исследования не выявлено существенного отличия высоты нижнего отдела лица после лечения между группами исследования. Отличия выявлены в медиодистальном измерении НЧ (в группе сравнения

НЧ располагалась в среднем более дистально). В трансверзальном измерении выявлен разброс положения НЧ в группе сравнения до $0,75$ мм.

Выраженный разброс полученных значений не позволяет сделать вывод о возможности использовать индекс LVI для окончательного выбора рабочей высоты окклюзии. Соотнесение индекса Шимбачи к индексу LVI может использоваться для начальной оценки уровня снижения окклюзии, проведения скрининговых исследований. Для окончательного выбора высоты нижней трети лица (конструктивной высоты окклюзии) физиологически более обосновано ориентироваться на положение нейромышечной траектории нижней челюсти в ходе проведения ЧЭНС, данные электромиографии, кинезиографии, особенности соотношения зубных рядов, технические допуски изготовления той или иной ортопедической конструкции, а также адаптационные возможности пациента. ■

Шатров Илья Михайлович – врач стоматолог ортопед ООО «Мегадента –клиник» г. Екатеринбург; Жолудев Сергей Егорович – д.м.н., профессор, Заслуженный врач РФ, декан стоматологического факультета, зав. кафедрой ортопедической стоматологии и стоматологии общей практики ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения России. Автор, ответственный за переписку: Шатров И. М. e-mail: ishatroff@gmail.com; моб. тел.: 89222299228

Литература:

1. Дубова Л. В. и др. Анализ функционально-диагностических методов определения оптимального положения нижней челюсти // *Пародонтология*. 2020. Т. 25. № 1. С. 22–25.
2. Климова Т.В., Набиев Н.В., Персии Л.С., Панкратова Н.В. Исследование движений нижней челюсти в 3-х мерной проекции. *Возрастные различия // Материалы 86-го Конгресса Ортодонтот Европы.-2010.-№138. -С. 62-63.*
3. Перегудов, А.Б. Определение центрального соотношения челюстей с помощью электромиостимуляции и кинезиографии. *Ортопедическая стоматология: нац. руководство/под ред. И.Ю. Лебедева, С.Д. Арутюнова, А.Н. Ряховского. -М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016*
4. Персин Л. С. и др. Кинезиография в стоматологии. Оценка движений нижней челюсти у детей и подростков 7-15 лет // *Dental Magazine*. 01.09.2010.
5. Регистрационное удостоверение на медицинское изделие № 61584, Система диагностическая стоматологическая «К7», 2010
6. Регистрационное удостоверение на медицинское изделие № 61586, Миомонитор J5, 2010.
7. Jankelson B. Measurement accuracy of the mandibular kinesiograph--a computerized study // *J Prosthet Dent*. 1980. Т. 44. № 6. С. 656–666.
8. Monaco, A. Effects of transcutaneous electrical nervous stimulation on electromyographic and kinesiographic activity of patients with temporomandibular disorders: a placebo-controlled study/A. Monaco, I. Ciarrocchi, F. Sgolastra, R. Cattaneo//*J. Electromyogr. Kinesiol.* -2017. -Vol. 22, № 3. С. 463-468
9. Slavicek R. The Mastikatory organ: functions and disfunctions. Klosterneuburg: Gamma Med.-wiss Fortbildung AG, 2002. 544с.
10. Weggen T., Schindler H.-J., Hugger A. Effects of myocentric vs. manual methods of jaw position recording in occlusal splint therapy – a pilot study // 2011. Т. 3. № 3. С. 177–203.