

# ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ МЫШЦ, ДЕЙСТВУЮЩИХ НА ЗУБЫ

*AMERICAN JOURNAL OF ORTHODONTICS, November, 1950, Vol. 36, No 11, pp. 856-859*

Цель этой статьи — указать на необходимость измерения мышечных сил, действующих на зубные дуги, и описать разработанный для этого инструмент. Для понимания актуальности проблемы уместно будет сделать обзор некоторых исторических и современных высказываний относительно важности этих сил. Теории относительно этиологии и лечения аномалий зубных рядов подвергались изменениям так долго, сколько стоматологи интересовались неправильным положением зубов. Согласно Weinberger [1], стоматологи девятнадцатого века, такие как Jobson, Saunders и Tomes придерживались мнения, что узкие челюсти не позволяют зубам занимать правильное положение и, таким образом, являются причинным фактором аномалии зубного ряда и прикуса. Поэтому терапевтические методы лечения преимущественно сводились к расширению зубных рядов. В то время внимание ортодонтот было обращено на «выравнивание неправильно расположенных зубов» и только в некоторых редких случаях учитывалось положение зубов-антагонистов. Davenport [2] представил концепцию функционального первенства при нормальной окклюзии, а позже Angle [3] основал теорию о том, что неправильное положение зубов является проблемой аномалии окклюзии и, согласно этой теории, разработал систему для установления должных окклюзионных контактов между зубными рядами верхней и нижней челюстей.

Таким образом, вопрос о стойких результатах лечения по схеме, разработанной Angle, стал подтверждаться в литературе. В 1912 году Young [4] описал лечение пациента, которому превысили лимит стойкого ортодонтического расширения. Было очевидно, что стабильность зубных рядов зависела, кроме окклюзии, от чего-то еще. Это привело Wallace [5] к высказыванию: «Как можно расширять зубные дуги и надеяться на стабильность такого расширения без учета соответствующего давления языка?» Он предполагал, что упражнения для языка во время жевания приведет к увеличению его мышц, в результате

чего будет создаваться давление, необходимое для расширения зубных дуг.

Критицизм, пропагандируемый Wallace, воплотился в «теории окклюзионистов». Ее смысл можно обобщить в следующее: неправильное положение зубов является проблемой окклюзии. Нормальная окклюзия функционально наиболее эффективная. Поэтому достижение нормальной окклюзии является целью ортодонтического лечения. Если у пациента жевательный аппарат функционирует с должной силой и энергией, то окружающие структуры будут хорошо развиты, и результаты лечения будут стабильны. Известными приверженцами данной теории были Brady [6], Pullen [7] и Zielinsky [8], чье влияние очевидно в современных теориях. Последовательная оценка случаев, в которых проводилось лечение согласно этой новой гипотезе, указывала на то, что усиленная функция и улучшенная окклюзия недостаточно развивали окружающие структуры и не гарантировали продолжительный результат.

Federspiel [9], Cryer [10] и Merston [11] выразили мнение, что силы давления внешних и внутренних мышц являются активными компонентами в развитии зубочелюстных деформаций и аномалий прикуса. Клиническое подтверждение влияния этих мышечных сил на зубные ряды были представлены Frey [12], который показал случаи людей, которым ампутировали язык, и вследствие недостаточной поддержки со стороны языка их зубы наклонились орально.

Значение сил окружающих мышц подчеркивалось в серии статей Rogers [13, 14, 15], который описал метод тренировки мышц для ортодонтических целей, которые впоследствии Lisher назвал «Миофункциональной терапией».

Обзор современной литературы показывает, что такие авторы как Salzmann [16, 17], McCoy [18] и Strang [19] сходятся во мнении, что зуб занимает положение там, где к нему прилагается равное по силе давление, действующее в двух противоположных направлениях. Если суммарный результат противополож-

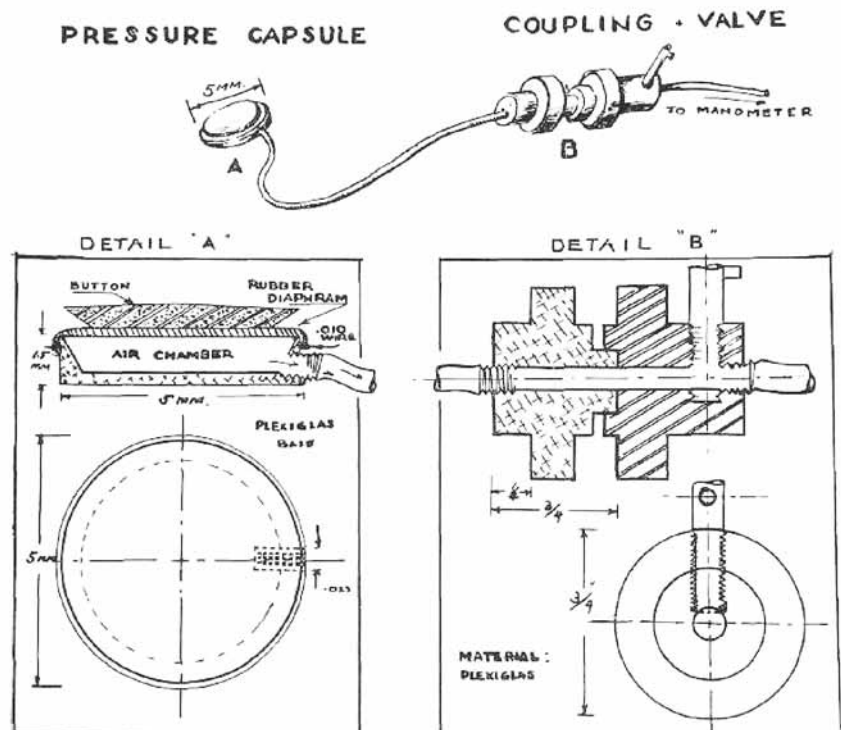


Рис. 1.

ных по направлению сил равен нулю, зубы находятся в состоянии равновесия. С тех пор окружающие ткани и структуры рассматриваются как важные факторы в этиологии аномалий зубочелюстной системы, и они должны учитываться при планировании ортодонтического лечения.

Очевидно, что возможность измерения вышеуказанных сил является предметом крайней важности. Тем не менее, до настоящего времени определение величины этих сил было преимущественно основано на визуальном наблюдении. Ранее у нас не было возможности определения того, нарушено ли равновесие в результате перемещения зубов в новое положение.

Автором этой статьи был разработан инструмент для измерения давления губ, щек и языка, действующего на зубы. Этот инструмент был признан достоверным для своих целей, что подтвердили доктор Teru Hayashi, действующий директор отделения биофизики, и доктор John L. Nickerson, профессор физиологии Колумбийского Университета.

Измерительный прибор (рис. 1) состоит из капсулы давления, соединенной к манометру, содержащему спирт. Выпуклая кнопка, которая прикреплена к гнущейся диафрагме, улавливает

любую силу, действующую на губную, щечную или язычную поверхность зуба, и становится причиной изменения объема воздуха, содержащегося в капсуле. Изменение объема воздуха передается по полиэтиленовой трубке манометру с внутренним диаметром 0,023 дюйма, что вызывает движение спирта. Чувствительность такого механизма чрезвычайно высокая: он может регистрировать силу ниже 0,31 гр., что, по мнению доктора Nickerson, сравнимо с лучшими приборами в экспериментальной литературе по физиологии.

Инструмент прикрепляется при помощи гуттаперчи к щечной или губной поверхности зуба верхней челюсти или к язычной поверхности зуба нижней челюсти. Плоская поверхность капсулы накладывается так, чтобы она контактировала с высшей точкой выпуклой поверхности зуба. Гуттаперчу приклеивают к внешнему краю инструмента и заполняют оставшееся пространство между округлой поверхностью зуба и плоской поверхностью инструмента. В качестве ориентира при выравнивании инструмента используют режущий край или жевательную поверхность зуба. Далее трубку, соединенную с капсулой, размещают в углу рта. Манометр устанавливают на плоской поверхно-

сти на одном уровне со ртом пациента. Перед регистрацией приводят в равновесие уровни спирта в U-образной трубке манометра, поднимая или опуская подставку манометра. После того, как равновесие достигнуто, соединяют муфту манометра с трубками капсулы. Пациенту предлагают медленно пить 40 с.с. воды, в это время помещают указательный палец над клапаном муфты и записывают показания.

Предварительная оценка силы, прилагаемой щеками на щечную поверхность верхнечелюстного правого первого моляра у 25 пациентов с I классом по Энгля или нормальной окклюзией, показала, что эта сила составляет 3,5 гр.

Так как разработка и изготовление данного инструмента закончилась лишь недавно, еще не было возможности получить необходимое для статистически значимых выводов количество регистраций. Поэтому, в связи с нарастающим актуальностью проблемы и ее разнообразным ответвлением, есть намерение продолжать исследование и дальше. Планируется проводить измерения окружающих сил, действующих на зубы, перед лечением, на разных стадиях лечения и, соответственно, в конце лечения с целью сбора данных для последующего сравнения и оценки.

**Перевод И. П. Котюк.**

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Weinberger, B.W.: History of Orthodontia, Int. J. Orthodontia 8:494-509, 1922.
- Davenport, I.B.: Significance of Natural Form of the Dental Arch, Dental Cosmos, 1887.
- Angle, E. H.: Treatment of Malocclusion of Teeth, ed. 7, Philadelphia, 1907, The S.S. White Dental Mfg. Co.
- Young, J.L.: The Importance of Restoration of the Normal Occluding Surfaces of the Teeth, Dent. Practice 12: 19- 24, 1912.
- Wallace, S. J.: Essay on the Irregularities of the Teeth, London, 1904.
- Brady, W. J.: Influence of Heredity in Malocclusion, Int. J. Orthodontia, 1922.
- Pullen, H.: Normal Occlusion Versus Normal Dental Relation, Am. Soc. Orthodont., pp. 68-77, 1905.
- Zielinsky, W.: Das Wachstum der Kiefer und Zahne Beim Menschen, Berlin, 1907.
- Federspiel, M.N.: Some Observation on the Development of the Temporo-Mandibular Articulation and Mandible, and Their Relation to the Treatment of Distocclusion and Mandibular Retroversion, Items Interest 36: 1776-184, 1914.
- Cryer, M.N.: Internal Anatomy of the Face, Philadelphia, 1916, Lea &Febiger.
- Mershon, J.V.: The Removable Lingual Arch as an Appliance for the Treatment of Malocclusion of the Teeth, Int. J. Orthodontia 4:578-587, 1917.
- Frey, A.: Etiologie Generale des Malocclusions par Malformation et par Malposition des Dents et des Maxillaires, La Province Dentaire, Lyon, 8: 57-72, 1922; also Int. J. Orthodontia 9: 515-526, 1923/
- Rogers, A.P.: Exercise for the Development of Muscles of the Face With a View to Increasing Their Functional Activity, Dental Cosmos 10: 857-876, 1918.
- Rogers, A.P.: Muscle Training in Relation to orthodontia, Int. J. Orthodontia 11: 557-577, 1918.
- Rogers, A.P.: Teaching Our Patients to Overcome Undesirable Muscular Habits, Dental Items Interest 7: 528-535, 1919.
- Salzmann, J. A.: Principles of Orthodontics, Philadelphia, 1943, J. B. Lippincott Company, p. 344.
- Salzmann, J. A.: Criteria for Extraction in Orthodontic Therapy, Am. J. Orthodontics 35: 588-610, 1949.
- McCoy, J. D.: Applied Orthodontics, Philadelphia, 1941, Lea & Febiger, p. 31.
- Strang, R. H. W.: Factors of Influence in Producing a Stable Result in the Treatment of Malocclusion, Am. J. Orthodontics and Oral Surg. 32: 316, 1946.