

9. Shipika D. V., Drobyshev A. Yu., Reshtovskaya K. V., Miterev A. A. The application of Plasma Rich in Growth Factors (PRGF) technology in treatment of chronic inflammatory diseases of maxillofacial area. *International Journal of Rheumatic Diseases*. 2014;23-24.
10. Reshtovskaya K. B., Drobishev A. Y., Klipa I. A., Shipika D. V., Bondarev A. N. The Use of Plasma Rich in Growth Factors in a Structure of Surgical Methods in Guided Tissue Regeneration. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2017;46:100. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2017.02.354>
11. Drobyshev A. Yu., Zaslavsky I. D., Dubinina T. V., Kuznetsov A. N., Shipika D. V. Minimally Invasive Surgical Treatment for Temporomandibular Joint in Patients with Various Rheumatic Diseases. *Modern Rheumatology Journal*. 2017;11(4):12-17. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2013.07.542>
12. Shahid H. Imaging of the Temporomandibular Joint in Rheumatic Disease. *Diagnostic Aids in Temporomandibular Joint Disorders*. 2014:130. https://doi.org/10.5005/jp/books/12352_14
13. Iskhakov I., Iskhakov I., Mannanov F., Mannanov F. Express-diagnostics of disorders of occlusion and tmj pathology on dental appointments. *Actual problems in dentistry*. 2013;9(5):39-43. <https://doi.org/10.18481/2077-7566-2013-0-5-39-43>
14. Mazzeto M. O., Hotta T. H., Mazzetto R. G. Analysis of TMJ vibration sounds before and after use of two types of occlusal splints. *Brazilian dental journal*. 2009;20(4):325-330. <https://doi.org/10.1590/s0103-64402009000400011>
15. Naomi O., Kondoh T. Molecular aspects of inflammation in the temporomandibular joint: identification of microchip-based mediators. *Japanese dental review*. 2015;51(1):10-24. <https://doi.org/10.1016/j.jdsr.2014.09.001>
16. Bourgeat P., Fripp J., Janke A., Galloway G., Crozier S., Ourselin S. The use of unwrapped phase in MR image segmentation: a preliminary study. *Med. Image Comput. Assist. Interv.* 2005;8(2):813-820. https://doi.org/10.1007/11566489_100

Сведения об авторах:

Долгалеv Александр Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры ортопедической стоматологии; тел.: 89624035869; e-mail: dolgalev1@mail.ru

Брагин Евгений Александрович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой; тел.: 89280095097; e-mail: professor_bragin@mail.ru

© Коллектив авторов, 2020
УДК 616.314-089.87-007.272-053.8:616.716-073.75(035).3
DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2020.15023>
ISSN – 2073-8137

КЛИНИЧЕСКАЯ И КОМПЬЮТЕРНО-ТОМОГРАФИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ПОЗИЦИИ МЕДИАЛЬНЫХ РЕЗЦОВ У ЛЮДЕЙ С ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ ОККЛЮЗИЕЙ

А. А. Коробкеев¹, Д. А. Доменюк¹, С. В. Дмитриенко²,
Я. А. Коробкеева¹, В. М. Гринин³, В. В. Шкарин²

¹ Ставропольский государственный медицинский университет,
Российская Федерация

² Волгоградский государственный медицинский университет,
Российская Федерация

³ Первый Московский государственный медицинский университет
им. И. М. Сеченова (Сеченовский Университет), Российская Федерация

CLINICAL AND COMPUTER-TOMOGRAPHIC DIAGNOSTICS OF THE INDIVIDUAL POSITION OF MEDIAL CUTTERS IN PEOPLE WITH PHYSIOLOGICAL OCCLUSION

Korobkeev A. A.¹, Domenyuk D. A.¹, Dmitrienko S. V.²,
Korobkeeva Ya. A.¹, Grinin V. M.³, Shkarin V. V.²

¹ Stavropol State Medical University, Russian Federation

² Volgograd State Medical University, Russian Federation

³ I. M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University),
Russian Federation

По результатам изучения гипсовых моделей челюстей, телерентгенограмм и конусно-лучевых компьютерных томограмм 109 пациентов с физиологической окклюзией и полным комплектом постоянных зубов рассчитаны клинические и рентгенологические величины углов инклинации центральных резцов верхней и нижней челюстей, а также параме-

тры межрезцового угла. Пациенты, в зависимости от торкового наклона центральных резцов, имели мезотрузионное (межрезцовый угол 125°–134°), протрузионное (межрезцовый угол менее 120°) и ретрузионное (межрезцовый угол более 145°) положение. Установленные границы референсных величин и доверительных интервалов межрезцового угла и углов инклинации центральных резцов верхней, нижней челюстей с учётом торкового наклона свидетельствуют, что разница между значениями клинического и рентгенологического торка резцов колеблется в пределах 26°. Полученные данные целесообразно использовать при выборе прописи брекетов для лечения аномалий окклюзии с учётом индивидуальных особенностей строения зубных систем и типов лица, а также при постановке искусственных зубов, внутрикостных дентальных имплантатов, протетических конструкций, изготовлении индивидуализированных брекет-систем.

Ключевые слова: конусно-лучевая компьютерная томография, протрузия, ретрузия, торк зубов, межрезцовый угол, физиологическая окклюзия

Based on the results of studying the gypsum models of the jaws, teleroentgenograms and cone-beam computer tomograms of 109 patients with physiological occlusion and a full set of permanent teeth, the clinical and radiological inclination values of the central incisors of the upper and lower jaw were calculated, as well as the parameters of the intercutaneous angle. The patients, depending on the torsional inclination of the central incisors, had a mesotrusive (incision angle 125°–134°), protrusive (incision angle less than 120°) and retrusive (incision angle more than 145°) position. The established boundaries of reference values and confidence intervals of the incisal angle and inclination angles of the central incisors of the upper and lower jaw, taking into account the torsional inclination, indicate that the difference between the values of the clinical and radiological incisors of the incisors fluctuates within 26°. It is advisable to use the obtained data when choosing braces for the treatment of occlusion anomalies, taking into account the individual features of the structure of dental systems and types of face, as well as when setting up artificial teeth, intraosseous dental implants, prosthetic structures, and making customized braces.

Keywords: cone-beam computed tomography, protrusion, retrusion, tooth tork, intercutaneous angle, physiological occlusion

Для цитирования: Коробкеев А. А., Доменюк Д. А., Дмитриенко С. В., Коробкеева Я. А., Гринин В. М., Шкарин В. В. КЛИНИЧЕСКАЯ И КОМПЬЮТЕРНО-ТОМОГРАФИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ПОЗИЦИИ МЕДИАЛЬНЫХ РЕЗЦОВ У ЛЮДЕЙ С ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ ОККЛЮЗИЕЙ. *Медицинский вестник Северного Кавказа*. 2020;15(1):97-102. DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2020.15023>

For citation: Korobkeev A. A., Domenyuk D. A., Dmitrienko S. V., Korobkeeva Ya. A., Grinin V. M., Shkarin V. V. CLINICAL AND COMPUTER-TOMOGRAPHIC DIAGNOSTICS OF THE INDIVIDUAL POSITION OF MEDIAL CUTTERS IN PEOPLE WITH PHYSIOLOGICAL OCCLUSION. *Medical News of North Caucasus*. 2020;15(1):97-102. DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2020.15023> (In Russ.)

Повышенный интерес к антропометрическим исследованиям зубочелюстной системы человека связан с систематизацией и конкретизацией данных, позволяющих сопоставлять внешние параметры челюстно-лицевой области с её внутренними особенностями строения в норме и при патологии [1, 2]. Эффективность современных терапевтических методов базируется не только на модернизации технических средств и материалов, но и на совершенствовании диагностических технологий, которые позволяют индивидуализировать подход в каждом конкретном клиническом случае и добиться положительных результатов лечения [3, 4].

Индивидуальная позиция резцов освещена в работах отечественных и зарубежных авторов, представлены данные торка резцов с учётом дентальных и гнатических типов лица, а полученные сведения легли в основу разработки прописей брекетов для дуговой аппаратуры [5].

С. С. Steiner (1960) выявил зависимость наклона передних резцов от величины лицевого угла Шварца (ANB), причём изменение угла ANB на 1 градус изменяет наклон переднего резца либо на 1 градус, либо на 1 мм [6].

Особенности расположения резцов нижней челюсти легли в основу экстракционных методов С. Н. Tweed в ортодонтическом лечении аномалий формы, размеров зубных дуг, сформировав позицию «перемещения зубов» [7].

В соответствии с современными представлениями, планирование ортодонтического лечения

должно осуществляться с позиции расположения верхних резцов, а не моляров или резцов нижней челюсти. При этом одни специалисты при перемещении зубов рекомендуют устанавливать резцы в «идеальную» позицию с последующим восстановлением окклюзионных взаимоотношений оставшихся групп зубов, другие утверждают, что при невозможности достижения «идеальной» позиции резцов необходимо стремиться к «приемлемому» положению, обозначив его в качестве «оптимальной функциональной окклюзии» и используя в качестве базового состояния [8].

Определение вестибуло-оральной ориентации центральных резцов занимает ключевую позицию при разработке методов лечения пациентов с зубочелюстной патологией, а оптимальная величина торка положительно влияет на эстетический компонент улыбки, функциональную (статическую) окклюзию, обеспечивает сопоставимость мягких тканей краевого пародонта к микробной инвазии и микротравмам при жевательных нагрузках [9].

Торковый наклон центральных резцов, имеющий отрицательную или положительную величину (оральный или вестибулярный наклон относительно корня зуба), определяет как глубину резцового перекрытия, так и положение жевательных зубов. При смещении нижней челюсти вперёд у верхних центральных резцов небная поверхность выступает в качестве зубной направляющей, а изменение положения резцов способствует дискоординации зубных и суставных траекторий движения нижней челюсти. Оптимальное положение моляров и премоляров бла-

гоприятно воздействует на формирование физиологической окклюзии, поддержание межальвеолярной высоты, сохранение полноценной функции жевания, объёма полости рта и адекватной естественной фонетики [10]. Разнообразие методов измерения углов инклинации, а также установления углов наклона антагонизирующих зубов нацеливает на индивидуальный подход и выбор информативных исследований для прецизионности диагностики. Инструментальные методы, ориентированные на окклюзионную, камперовскую, мандибулярную плоскости, отличаются трудоёмкостью и длительностью, а погрешности – сложностями при нанесении морфометрических ориентиров [11]. Лидирующую позицию в определении углов наклона резцов занимает конусно-лучевая компьютерная томография, позволяющая с высокой степенью точности определить углы инклинации и углы, образованные зубами-антагонистами. Возможность построения высококачественных, прецизионных объёмных (3D) изображений позволяет не только объективно устанавливать диагноз, выбирать тактику лечения, но и использовать расчётные величины для оценки эффективности ортодонтического лечения [12, 13].

Цель исследования: определение взаимосвязи клинического и рентгенологического торка медиальных резцов у людей с физиологической окклюзией.

Материал и методы. Обследовано 109 человек первого периода зрелого возраста с полным комплектом постоянных зубов и физиологической окклюзией. В соответствии с возрастной периодизацией постнатального онтогенеза первый период зрелого возраста для мужчин – 22–35 лет, для женщин – 21–35 лет. Пациенты были распределены на три группы в зависимости от расположения резцов. В 1-ю группу вошли 34 пациента с мезотрузионным положением резцов (межрезцовый угол 125° – 134°). У людей 2-й группы ($n=39$) отмечалась физиологическая протрузия резцов и уменьшение межрезцового угла (менее 120°). В 3-й группе ($n=36$) межрезцовый угол был более 145° и отмечалась физиологическая ретрузия резцов. Телерентгенограммы и конусно-лучевые томограммы получали на 21-срезовом цифровом панорамном рентгеновском аппарате «PaX-i3D SC» с функцией компьютерного томографа и цефалостата FOV с принадлежностями («VATECH Global», Ю. Корея) согласно протоколу сканирования для Sim Plant. Обработка, хранение и экспорт рентгеновских изображений проводились с помощью программы «Ez Dent-*i*™», мультипланарная реконструкция и трехмерная (3D) реконструкция – с помощью программного обеспечения томографа для 3D-диагностики «Ez 3D-*i*™», просмотр сохранённых данных с возможностью импорта осуществляли с помощью программного обеспечения «Viewer™». Толщина томографического среза составила 1 мм, шаг реконструкции – 1 мм, шаг ротации – 1 мм. На томограммах строили условную срединную вертикаль медиального резца от его режущего края через середину шейки зуба. Полученные линии образовывали межрезцовый рентгенологический угол. Проводили касательные линии к вестибулярному контуру коронок резцов, которые при пересечении образовывали межрезцовый клинический угол. Ориентирами служили точки, расположенные на режущем крае вблизи вестибулярного контура коронки и на точке наибольшей выпуклости вестибулярного контура – на экваторе зуба (рис. 1).

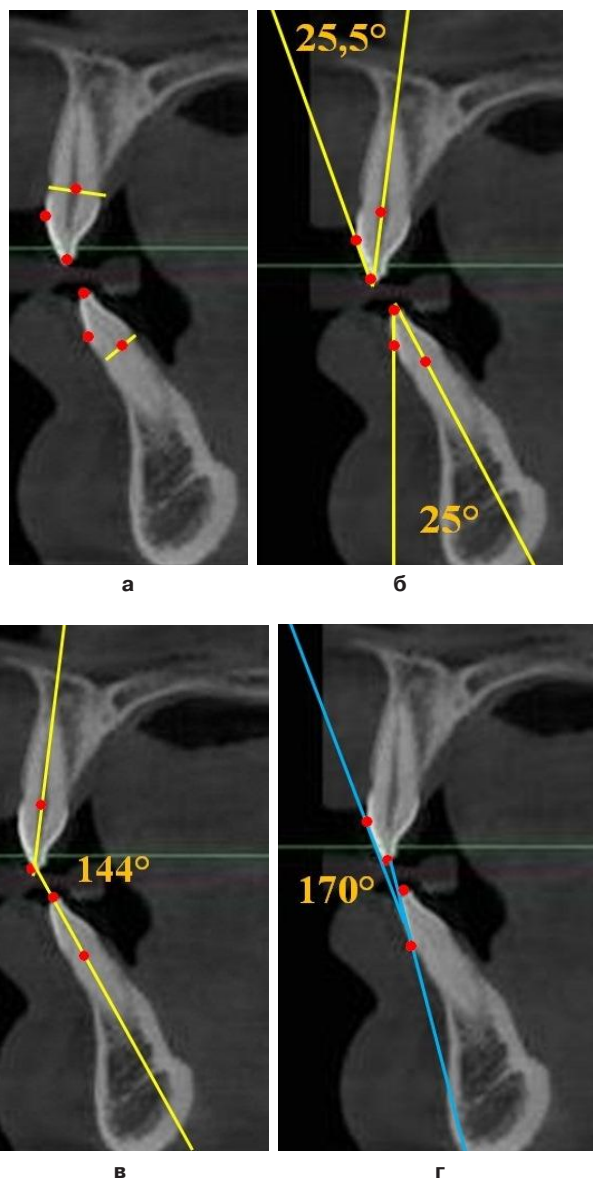


Рис. 1. Методы исследования углов наклона резцов на компьютерных томограммах: а – основные одонтометрические точки; б – измерение разности положения реперных линий; в – измерение межрезцового рентгенологического угла; г – измерение межрезцового клинического угла

На рентгенограммы наносили основные ориентиры для определения окклюзионной плоскости. Дистальная точка (hPOcP) соответствовала расположению дистального бугорка нижнего второго моляра. Передняя точка (vPOcP) соответствовала середине расстояния между режущими краями резцов (рис. 2а, б). В качестве основных точек телерентгенограмм использовались точки: N (Nasion), расположенная в месте соединения лобной и носовых костей; С (Condylion) – наиболее высокая точка суставной головки; Ar (Articulare) – дистальный контур шейки суставной головки нижней челюсти; T₂ – задняя нижняя выпуклость угла нижней челюсти; Me (Menton) – наиболее низкая точка на контуре нижней челюсти, в месте наложения симфиза; которые служили ориентиром для построения Франкфуртской горизонтали (FH), окклюзионной плоскости (OP) и мандибулярной или нижнечелюстной плоскости (MP). Кроме того, через режущий край резцов и верхушку корня зуба

проводили условные срединные вертикали, которые служили ориентиром для определения межрезцового угла и для совмещений верхнечелюстных резцовых

линий томограммы с плоскостью лицевого отдела головы телерентгенограммы (рис. 2в).

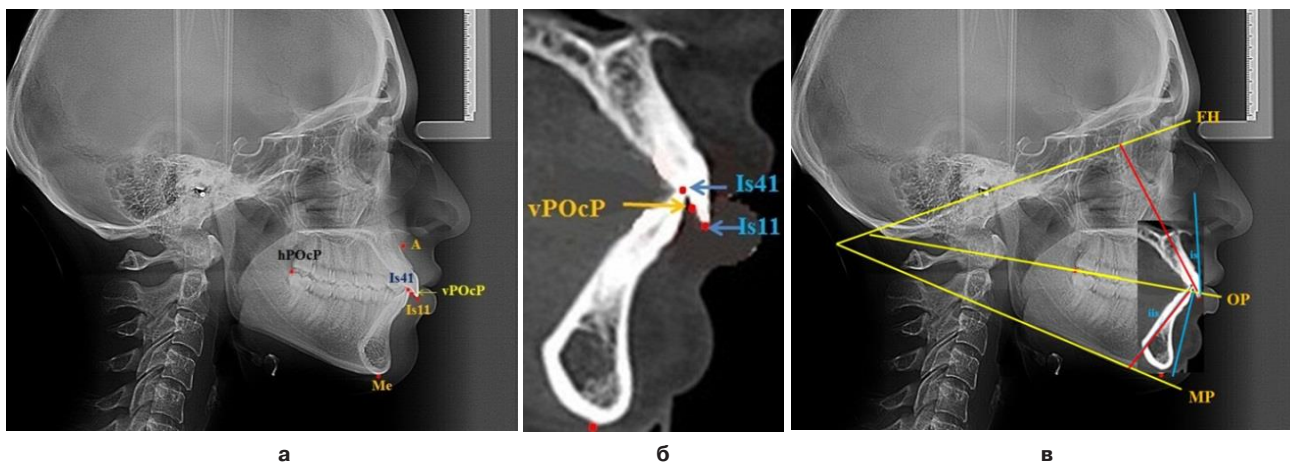


Рис. 2. Анатомические ориентиры на телерентгенограмме (а), на конусно-лучевой томограмме (б) для построения окклюзионной плоскости. Совмещение телерентгенограммы и конусно-лучевой томограммы с нанесёнными реперными линиями (в)

Измерение клинического торка резцов определяли не только на рентгенограммах, но и на гипсовых моделях челюстей. Исследование моделей челюстей проводили прибором «Арко-зет» («Scheu Dental GmbH», Германия), позволяющим оценивать торк зубов относительно окклюзионной плоскости. Цоколь модели был ориентирован относительно окклюзионной плоскости. Предметный столик прибора, на который устанавливали модель челюстей, снабжён уровнем, который позволяет ориентировать её строго горизонтально. Далее на каждый зуб модели с вестибулярной стороны была нанесена условная срединная вертикаль. С целью расположения в центре коронки центрального шупа прибора, который соединён с измерительным приспособлением, позволяющим определять угол наклона в градусах, тонким бором были сделаны неглубокие отверстия.

Полученные результаты подвергнуты статистической обработке с помощью программных продуктов «Microsoft Excel 2013» и «SPSS Statistics 22.0». При помощи критерия Колмогорова – Смирнова проверена нормальность распределения. Между независимыми группами статистическая достоверность различий оценивалась с помощью непараметрического U-критерия Манна – Уитни с поправкой Бонферрони, в динамике связанных признаков значимость различий рассчитывалась по критерию Вилкоксона, а зависимость между различными показателями внутри исследуемых групп – с помощью критерия Спирмена. Различия значений считали статистически значимым при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. Анализ исследования компьютерных томограмм показал, что углы наклона резцов в вестибулярно-язычном направлении имеют особенности в зависимости от типа зубных дуг. Результаты исследования наклона верхних медиальных резцов в передне-заднем направлении (торк), который измерялся по компьютерным томограммам и моделям челюстей, показали, что у людей 1-й группы при мезотрузионном расположении резцов величина клинического торка, определяемого по отклонению вестибулярной поверхности коронки зуба от окклюзионной плоскости, составила $77,64 \pm 2,23^\circ$. Полученные значения были близки к стандартным величинам прописей брекетов для медиальных резцов верхней челю-

сти. В то же время вестибулярно-язычный наклон верхних медиальных резцов по отношению к окклюзионной плоскости равен $51,52 \pm 3,57^\circ$ и был несколько меньше величин, установленных G. W. Arnett (1999). Разница в показателях клинического и рентгенологического торка у верхних медиальных резцов – $26,12 \pm 2,11^\circ$. Величина клинического торка медиального резца нижней челюсти, определяемого по отклонению вестибулярной поверхности коронки зуба от окклюзионной плоскости, составила $89,33 \pm 0,45^\circ$. Полученные значения близки к стандартным величинам прописей брекетов для медиальных резцов нижней челюсти. Вестибулярно-язычный наклон нижних медиальных резцов по отношению к окклюзионной плоскости был равен $62,75 \pm 2,33^\circ$. Величина межрезцового угла, образованного условными срединными вертикалями антагонистов, у людей 1-й группы колебалась в пределах $134,21 \pm 3,81^\circ$, при величине угла, сформированного касательными линиями к вестибулярным поверхностям антагонистов – $169,34 \pm 5,94^\circ$.

У людей 2-й группы при протрузионном расположении резцов величина клинического торка равна $69,56 \pm 3,61^\circ$. Полученные значения близки к прописи брекетов с «высоким» торком для медиальных резцов верхней челюсти. В то же время вестибулярно-язычный наклон верхних медиальных резцов по отношению к окклюзионной плоскости составил $44,11 \pm 3,57^\circ$ и был значительно меньше величин, установленных у людей 1-й группы, а также величин, определённых G. W. Arnett. Разница в показателях клинического и рентгенологического торка у верхних медиальных резцов – $26,12 \pm 2,11^\circ$. Величина клинического торка медиального резца нижней челюсти, определяемого по отклонению вестибулярной поверхности коронки зуба от окклюзионной плоскости, равна $86,03 \pm 1,14^\circ$. Эти значения близки к прописи брекетов с «высоким» торком для медиальных резцов нижней челюсти. Вестибулярно-язычный наклон нижних медиальных резцов по отношению к окклюзионной плоскости составил $60,89 \pm 1,87^\circ$. Величина межрезцового угла, образованного условными срединными вертикалями антагонистов, у людей 2-й группы колебалась в пределах $118,31 \pm 4,45^\circ$ при величине угла, сформированного касательными линиями к вестибулярным поверхностям антагонистов – $201,07 \pm 6,27^\circ$.

У людей 3-й группы при ретрузии резцов величина клинического торка составила $84,27 \pm 2,25^\circ$. Полученные значения близки к прописи брекетов с «низким» торком для медиальных резцов верхней челюсти. Вестибулярно-язычный наклон верхних медиальных резцов по отношению к окклюзионной плоскости равен $57,85 \pm 2,89^\circ$ и близок к значениям, установленным у людей 1-й группы, а также величинам, определенным G. W. Arnett. Разница в показателях клинического и рентгенологического торка у верхних медиальных резцов составила $26,12 \pm 2,11^\circ$. Величина клинического торка медиального резца нижней челюсти, определяемого по отклонению вестибулярной поверхности коронки зуба от окклюзионной плоскости, $-92,09 \pm 1,16^\circ$. Полученные значения близки к стандартным величинам прописей брекетов для медиальных резцов нижней челюсти. Вестибулярно-язычный наклон нижних медиальных резцов по отношению к окклюзионной плоскости составил $67,08 \pm 1,54^\circ$. Величина межрезцового угла, образованного условными срединными вертикалями антагонистов, у людей 3-й группы колебалась в пределах $149,89 \pm 4,24^\circ$, при значениях угла, образованного касательными линиями к вестибулярным поверхностям антагонистов, $-180,26 \pm 4,12^\circ$. Основные значения торка резцов у пациентов исследуемых групп, представлены на рисунке 3.

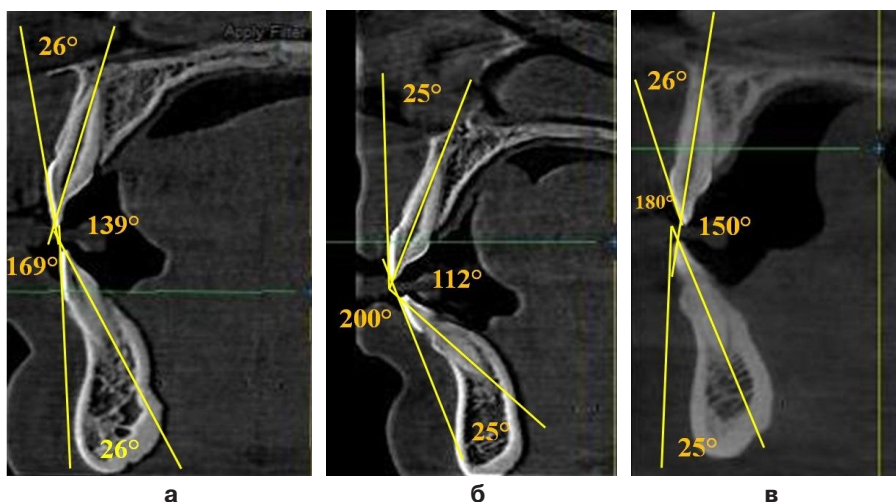


Рис. 3. Основные значения торка резцов при мезотрузии (а), протрузии (б) и ретрузии (в)

Систематизируя полученные данные, следует отметить, что визуализация структур зубочелюстной системы и их топографических взаимоотношений в высоком пространственном разрешении создаёт предпосылки для построения идеализированных, усреднённых моделей, а также моделей, максимально воспроизводящих индивидуальные характеристики пациента не только с учётом пространственной ориентации, но и морфологии тканей, открывая перспекти-

вы в биомеханическом анализе подвижных соединений костей человека.

Выводы

1. Клинически и рентгенологически обоснованные методы измерений углов инклинации и углов наклона антагонизирующих зубов как высокоинформативные и диагностически значимые рекомендуется применять в практике врача-ортодонта не только для оценки физиологической окклюзии, но и при выборе прописи брекетов у пациентов с аномалиями и деформациями зубочелюстной системы.

2. Независимо от типа зубных дуг и вестибулярно-орального наклона резцов разница между значениями клинического и рентгенологического торка резцов колеблется в пределах 26° , что целесообразно использовать при выборе прописи брекетов для лечения аномалий окклюзии с учётом индивидуальных особенностей строения зубных систем и типов лица, а также при постановке искусственных зубов, внутрикостных дентальных имплантатов, протетических конструкций, изготовлении индивидуализированных брекет-систем.

3. Применение границ референсных величин и доверительных интервалов углов инклинации коронок верхних, нижних центральных резцов, а также наклона зубов-антагонистов на клиническом приёме существенно сократит временные затраты на этапе ранней диагностики и повысит эффективность контроля результатов ортодонтического лечения.

ортодонтического лечения.

4. На этапах ортодонтического, ортопедического лечения пациентов с зубочелюстной патологией для предупреждения осложнений (дисфункций) со стороны височно-нижнечелюстного сустава важно уделять внимание параметрам торка верхних резцов, выступающих в качестве направляющей при движении нижней челюсти вперёд (сагиттально), правильному смыканию пар зубов-антагонистов, оптимально сформированной окклюзионной плоскости.

5. Детализированная по результатам рентгенологических исследований локализация стандартных и дополнительных антропометрических точек в аксиальных, фронтальных, сагиттальных реформатах позволяет повысить информативность и доступность измерений, стандартизировать морфометрические исследования структур краниофациального комплекса человека, провести детальную оценку их формы, получить значительный объём информации с прецизионными размерными характеристиками.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература/References

1. Проффит У. Р., Филдз Г. У., Савер Д. М. Современная ортодонтия. М.: МЕД пресс-информ, 2019. [Proffit U. R., Fildz G. U., Saver D. M. *Sovremennaya ortodontiya*. Moscow: MED press-inform, 2019. (In Russ.).]
2. Коробкеев А. А., Доменюк Д. А., Шкарин В. В., Дмитриенко С. В. Особенности типов роста лицевого отдела головы при физиологической окклюзии. *Медицинский вестник Северного Кавказа*. 2018;13(4):627-630. [Korobkeev A. A., Domenyuk D. A., Shkarin V. V., Dmitrienko S. V. Types of facial heart depth in physiological occlusion. *Medicinskii vestnik Severnogo Kavkaza*. –

Medical News of North Caucasus. 2018;13(4):627-630. (In Russ.]. <https://doi.org/10.14300/mnnc.2018.13122>

3. Персин Л. С. Ортодонтия. Диагностика и лечение зубочелюстно-лицевых аномалий и деформаций. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. [Persin L. S. *Ortodontiya. Diagnostika i lecheniye zubochehyustno-litseyvykh anomalii i deformatsiy*. Moscow: «GEOTAR-Media», 2016. (In Russ.).]
4. Дмитриенко С. В., Шкарин В. В., Доменюк Д. А., Давыдов Б. Н. Алгоритм определения размеров искусственных зубов по морфометрическим параметрам лица у людей с полной адентией. *Стоматология*. 2018;97(6):57-60. [Dmitriyenko S. V.,

- Shkarin V. V., Domenyuk D. A., Davydov B. N. Algoritm opredeleniya razmerov iskusstvennykh zubov po morfometricheskim parametram litsa u lyudey s polnoy adentivoy. *Stomatologiya. – Dentistry*. 2018;97(6):57-60. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/stomat20189706157>
5. Гинали Н. В., Евневич Е. П., Василевский С. А. Техника прямой дуги в ортодонтии. Смоленск: Мокеев, 2015. [Ginali N. V., Yevnevich Ye. P., Vasilevskiy S. A. *Tekhnika pryamoj dugi v ortodontii*. Smolensk : Mokeyev, 2015. (In Russ.).]
 6. Персин Л. С., Слабковская А. Б., Картон Е. А., Дробышева Н. С., Попова И. В. [и др.]. Ортодонтия. Современные методы диагностики аномалий зубов, зубных рядов и окклюзии. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. [Persin L. S., Slabkovskaya A. B., Karton E. A., Drobyisheva N. S., Popova I. V. [et al.]. *Ortodontiya. Sovremennyye metody diagnostiki anomalii zubov, zubnykh ryadov i okklyuzii*. Moscow: «GEOTAR-Media», 2017. (In Russ.).]
 7. Бирте М. Ортодонтия взрослых. М.: ГЭОТАР Медиа, 2019. [Birte M. *Ortodontiya vzroslykh*. Moscow : GEOTAR Media, 2019. (In Russ.).]
 8. Нанда Р. Атлас клинической ортодонтии. М.: МЕДпресс-информ, 2019. [Nanda R. *Atlas klinicheskoy ortodontii*. Moscow: «MEDpress-inform», 2019. (In Russ.).]
 9. Хорошилкина Ф. Я. Руководство по ортодонтии. М.: Медицина, 2011. [Khoroshiilkina F. Ya. *Rukovodstvo po ortodontii*. Moscow: «Meditsina», 2011. (In Russ.).]
 10. Нётцель Ф., Шульц К. Практическое руководство по ортодонтической диагностике. Анализ и таблицы для использования в практике. Львов: ГалДент, 2006. [Noetzel F., Shultz K. *Prakticheskoe rukovodstvo po ortodonticheskoi diagnostike. Analiz i tablitsy dlia ispolzovania v praktike*. Lvov: GalDent, 2006. (In Russ.).]
 11. Доусон П. Е. Функциональная окклюзия: от височнонижнечелюстного сустава до планирования улыбки. М.: Практическая медицина, 2016. [Douson P. Ye. *Funktsional'naya okklyuziya: ot visochno-nizhnechelyustnogo sustava do planirovaniya ulybki*. Moscow: «Prakticheskaya meditsina», 2016. (In Russ.).]
 12. Луцкая И. К. Рентгенологическая диагностика в стоматологии. М.: Медицинская литература, 2018. [Lutsкая I. K. *Rentgenologicheskaya diagnostika v stomatologii*. Moscow: «Meditsinskaya literature», 2018. (In Russ.).]
 13. Аржанцев А. П. Рентгенологические исследования в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. [Arzhantsev A. P. *Rentgenologicheskiye issledovaniya v stomatologii i chelyustno-litsevoy khirurgii*. Moscow: «GEOTAR-Media», 2016. (In Russ.).]

Сведения об авторах:

Коробкеев Александр Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой анатомии; тел.: (8652)353229; e-mail: Korobkeev@stgma.ru

Доменык Дмитрий Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор кафедры стоматологии общей практики и детской стоматологии; тел.: 89188701205; e-mail: domenykda@mail.ru; orcid.org/0000-0003-4022-5020

Дмитриенко Сергей Владимирович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой стоматологии; тел.: (8793)324474; e-mail: s.v.dmitrienko@pmedpharm.ru; orcid.org/0000-0001-6955-2872

Коробкеева Яна Алексеевна, кандидат медицинских наук, тел.: (8652)353229; e-mail: Korobkeev@stgma.ru

Гринин Василий Михайлович, доктор медицинских наук, профессор кафедры общественного здоровья и здравоохранения; тел.: 89031546238; e-mail: grynin@mail.ru

Шкарин Владимир Вячеславович, кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой общественного здоровья и здравоохранения факультета усовершенствования врачей; тел.: (8442)382178; e-mail: vshkarin@mail.ru

© В. Б. Брин, А. А. Ислаев, 2020

УДК 616.61-002

DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2020.15024>

ISSN – 2073-8137

ПРОФИЛАКТИКА РАБДОМИОЛИЗ-ИНДУЦИРОВАННОЙ НЕФРОПАТИИ У КРЫС

В. Б. Брин, А. А. Ислаев

Северо-Осетинская государственная медицинская академия,
Владикавказ, Российская Федерация

PREVENTION OF RHABDOMYOLYSIS-INDUCED NEPHROPATHY IN RATS

Brin V. B., Islaev A. A.

North Ossetian State Medical Academy, Vladikavkaz, Russian Federation

В работе проведено изучение функции почек, активности процессов перекисного окисления липидов (ПОЛ) и состояния ферментов антиоксидантной защиты при профилактике рабдомиолиз-индуцированной нефропатии антиоксидантом ацизолом. Нефропатию воспроизводили у крыс линии Вистар внутримышечным введением 50 % раствора глицерина (0,8 мл/100 г массы тела). Глицериновое повреждение почек приводило к усилению ПОЛ, протеинурии, уменьшению диуреза на 14-е и его увеличению на 30-е сутки. Последнее объяснялось восстановлением снизившейся на 14-е сутки скорости клубочковой фильтрации при низком уровне канальцевой реабсорбции воды. Применение аци-