

18. The classification, diagnosis and management of the hypertensive disorders of pregnancy: A revised statement from the ISSHP. *Pregnancy Hypertens.* 2014;4(2):97-104. doi:10.1016/j.preghy.2014.02.001.

19. Brown MA, Magee LA, Kenny LC et al. Pregnancy Hypertens. The hypertensive disorders of pregnancy: ISSHP classification, diagnosis & management recommendations for interna-

tional practice 2018;13:291-310. doi:10.1016/j.preghy.2018.05.004.

20. Khaliq OP, Konoshita T, Moodley J, Naicker T. The Role of Uric Acid in Preeclampsia: Is Uric Acid a Causative Factor or a Sign of Preeclampsia? *Curr Hypertens Rep.* 2018;20(9):80. doi: 10.1007/s11906-018-0878-7.

21. Kang DH, Finch J, Nakagawa T, et al. Uric

acid, endothelial dysfunction and pre-eclampsia: searching for a pathogenetic link. *J Hypertension* 2004;22:229-35. doi: 10.1097/00004872-200402000-00001.

22. Wahab MA, Saad MM, Baraka KA. Microalbuminuria is a late event in patients with hypertension: Do we need a lower threshold? *J Saudi Heart Assoc.* 2017;29(1):30-36. doi: 10.1016/j.jsha.2015.12.003.

М.И. Музыкин, А.К. Иорданишвили, Е.Н. Жарова,
О.Е. Гурская, К.Б. Абрамов, И.Д. Ушницкий

ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ ЖЕВАТЕЛЬНОГО РЕФЛЕКСА У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ЗУБНЫМИ ПРОТЕЗАМИ НА ИСКУССТВЕННЫХ ОПОРАХ

DOI 10.25789/YMJ.2021.76.09

УДК 616.716.4-005.273-07

Исследовались особенности формирования жевательного рефлекса у людей с отсутствием зубов после стоматологической реабилитации ортопедическими конструкциями на дентальных и/или скуловых имплантатах.

Выявлено, что лечение полной утраты зубов на одной или обеих челюстях с помощью дентальных и скуловых имплантатов, по данным ЭМГ в период наблюдения более 2 лет после установки постоянных ортопедических конструкций, не приводит к нарушению протекания нейрофизиологических процессов жевательно-речевого аппарата и способствует полной адаптации пациента к восстановленным окклюзионным взаимоотношениям, хотя и характеризуется некоторым повышением тонуса покоя и сжатия жевательной мышцы, по данным мионометрии, и силы сжатия зубных рядов, по данным гнатодинамометрии.

Ключевые слова: остео-мышечный рефлекс, остеоперцепция, физиология жевательного аппарата, жевательная мускулатура, дентальная имплантация, стоматологическая реабилитация, протезирование на дентальных имплантатах.

The features of the formation of the chewing reflex in people with missing teeth after dental rehabilitation with orthopedic structures on dental and / or zygomatic implants were studied. As a result of the work carried out, it was noted that the treatment of complete loss of teeth in one or both jaws with the help of dental and zygomatic implants according to EMG data during the observation period of more than 2 years after the installation of permanent orthopedic structures does not lead to disruption of the neuro-physiological processes of the masticatory-speech apparatus and contributes to the patient's complete adaptation to the restored occlusal relationship, although it is characterized by a slight increase in the resting tone and contraction of the masticatory muscle according to myotonometry data and the force of compression of the dentition according to gnathodynamometry data.

Keywords: osteomuscular reflex, osteoperception, physiology of the masticatory apparatus, chewing muscles, dental implantation, dental rehabilitation, prosthetics on dental implants.

МУЗЫКИН Максим Игоревич – к.м.н., препод. Военно-медицинской академии, Muzikinm@gmail.com, SPIN – 7169-1489; ORCID: 0000-0003-1941-7909; **ИОРДАНИШВИЛИ Андрей Константинович** – д.м.н., уч. секретарь МАНЕБ, проф. ВМА, SPIN – 6752-6698, ORCID: 0000-0003-0052-3277; **ЖАРОВА Елена Николаевна** – д.м.н., зав. отделением РНХИ им. проф. А.Л. Поленова – филиала ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» МЗ России, SPIN – 6765 – 1660, ORCID 0000-0002-4060-850X; **ГУРСКАЯ Олеся Евгеньевна** – д.м.н., доцент ВМА, SPIN – 2361 – 9502; **АБРАМОВ Константин Борисович** – к.м.н., зам. гл. врача ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» МЗ России, SPIN – 5615 – 4624, ORCID 0000-0002-1290-3659; **УШНИЦКИЙ Иннокентий Дмитриевич** – д.м.н., проф., зав. кафедрой Медицинского института СВФУ им. М.К. Аммосова.

Введение. Афферентная импульсация в области установленного (остеоинтегрированного) дентального имплантата исходит от рецепторов костной ткани челюсти, в которую имплантат интегрирован [4,16]. Учитывая особенности и принцип феномена остеоинтеграции можно предположить, что рецепторный аппарат костной ткани на поверхности имплантата полностью соответствует рецепторному аппарату в толще костной ткани челюстей, благодаря чему реализуются принципы механотрансдукции [1,3,10,18].

В соответствии с учением о жевательных звеньях и их функциональных единицах механизм распределения давления на зубы в естественных физиологических условиях, а также генерация частоты жевательных движений и их амплитуды в норме зависит от характера принимаемой пищи и других функциональных показателей (мышеч-

ной силы, вида смыкания челюстей и т.д.) [2,5,7,10], а также регулируется посредством рецепторного аппарата периодонта [8,14].

Нейрофизиологические процессы в области дентальных и скуловых имплантатов и фиксированных на них ортопедических конструкций на сегодняшний момент не нашли широкого освещения в современной отечественной и зарубежной литературе, хотя и характеризуются своей специфичностью [2,13,15,17], особенно при использовании полных зубозамещающих конструкций на обеих челюстях [11].

Цель исследования – изучить особенности формирования жевательного рефлекса у пациентов с частичным или полным отсутствием зубов после стоматологической реабилитации ортопедическими конструкциями на дентальных и/или скуловых имплантатах.

Материалы и методы исследования. Изучение особенностей формирования жевательного рефлекса после завершения стоматологической реабилитации у людей с полным отсутствием зубов на одной или обеих челюстях проводилось в ходе клинико-физиологического исследования, включающего несколько этапов. Всего было обследовано 120 пациентов пожилого и старческого возраста, 80 из которых были включены в 1-ю и 2-ю группы и 40 чел. – в контрольную группу (табл. 1).

Исследовались пациенты с полным отсутствием зубов на одной или обеих челюстях после замещения их несъемной ортопедической конструкцией с опорой на дентальные или скуловые имплантаты, срок после фиксации постоянной зубопротезной конструкции составлял не менее 2 лет. Отдельно в этой группе были выделены клинические случаи с полной утратой естественных зубов на одной челюсти и сохранением их на другой (табл. 1), так как это могло существенно повлиять на результаты исследования (сохранения периодонто-

звена и предлагали сжать зубы до появления неприятных ощущений [5,8]. Определяли значения в области фронтальной группы зубов, премоляров и моляров.

Показатели тонуса покоя и сжатия собственно жевательной мышцы получали, используя метод миоэлектрометрии, с помощью прибора «Миотонотест» (Россия) [2]. Все полученные данные анализировались с учетом расположения и характера жевательного звена, а именно: «естественный зуб-естественный зуб», «естественный зуб-искусственный зуб с опорой на дентальный имплантат» или «искусственный зуб с опорой на дентальный имплантат-искусственный зуб с опорой на дентальный имплантат» (рис. 1).

В контрольной и второй группах исследования помимо гнатодинамометрии и миоэлектрометрии всем пациентам было выполнено электромиографическое (ЭМГ) обследование. В настоящее время в стоматологии ЭМГ используется для оценки тонуса мышц в покое и при произвольном сокращении с целью анализа динамики восстановительного лечения в тех случаях, когда необходимо оценить общую сократительную функцию исследуемой мышцы, а также изучить влияния окклюзии на нормальную мышечную активность [6, 12-14, 17].

Обследование выполнено на аппарате «Нейро-МВП» («Нейрософт», Россия) методом поверхностной интерференционной и стимуляционной ЭМГ. Для регистрации применялись

Распределение по группам пациентов с одиночными и тотальными ортопедическими конструкциями на дентальных имплантатах, чел.

Контрольная группа		Первая группа исследования				Вторая группа исследования			
Мужчины	Женщины	Мужчины		Женщины		Мужчины		Женщины	
20	20	з/и	и/и	з/и	и/и	ти/с	ти/ти	ти/с	ти/ти
		12	8	10	10	5	12	11	12
20	20	20		20		17		23	
40		40				40			

Примечание. з – зуб, и – имплантат, ти – полная (тотальная) стоматологическая реабилитация челюсти на имплантатах; с – челюсть с сохранившимися зубами

Первая часть исследования включала изучение особенностей функционирования жевательного звена, опорной частью которого на одной или обеих челюстях являлся дентальный имплантат с фиксированной на нем ортопедической конструкцией. Проводился сравнительный анализ показателей силы сжатия зубных рядов и тонуса жевательной мускулатуры в соответствии с теорией о функциональных звеньях жевательного аппарата И.С. Рубинова [8].

Во второй части исследования проводилось изучение особенностей формирования жевательного рефлекса после завершения стоматологической реабилитации полного отсутствия зубов на одной или обеих челюстях несъемными ортопедическими конструкциями на дентальных и/или скуловых имплантатах. В контрольную группу были включены пациенты с сохранившимися естественными зубами. Первая группа исследования состояла из пациентов с включенными или конечными дефектами зубных рядов, которые были замещены ортопедическими конструкциями на искусственных опорах – дентальных имплантатах. Срок после фиксации окончательной конструкции составил не менее 6 мес., чтобы исключить период адаптации. Во вторую группу исследования вклю-

мускулярного рефлекса зубов одной из челюстей).

В ходе исследования с помощью электронного гнатодинамометра «Визир-Э1000» (Россия) методом гнатодинамометрии изучены показатели силы сжатия зубных рядов. Датчик прибора помещали между зубами в пределах исследуемого жевательного

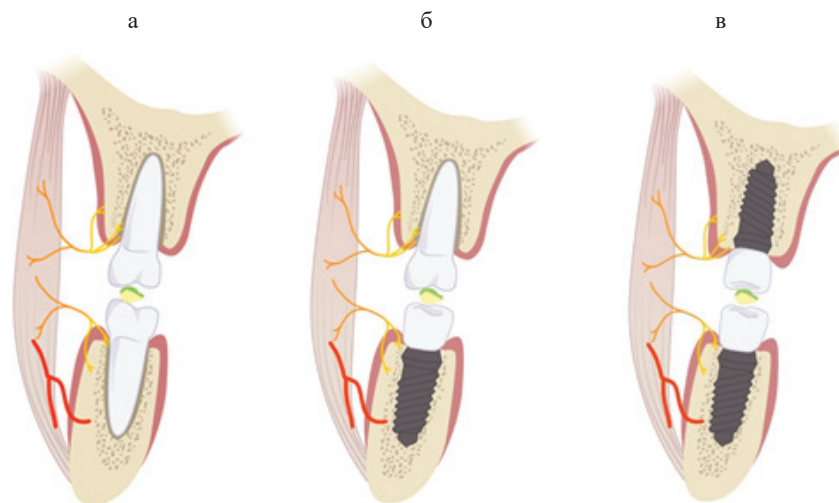


Рис. 1. Исследуемые жевательные звенья: регуляция функции осуществляется а) через пародонто-мускулярные рефлексы с обеих челюстей («естественный зуб – естественный зуб»); б) через osteo-мускулярный рефлекс с нижней челюсти («естественный зуб – искусственный зуб с опорой на дентальный имплантат»); в) через osteo-мускулярный рефлекс с обеих челюстей («искусственный зуб с опорой на дентальный имплантат» на обеих челюстях)

одноразовые поверхностные электроды с адгезивным слоем. Анализировали среднюю амплитуду интерференционной ЭМГ в покое и при сокращении с mm. masseter, temporalis с обеих сторон. При этом активный кожный электрод располагался в проекции двигательной зоны мышцы, референтный электрод – дистальнее, над сухожилием мышцы [6]. Была изучена биоэлектрическая активность собственно жевательных мышц и височных мышц в период функционального покоя нижней челюсти (максимального расслабления жевательных мышц, с появлением просвета между зубными рядами, челюсть в этом положении удерживается антигравитационным рефлексом) и при максимальном сжатии челюстей, а также проведен турно-

амплитудный анализ в соответствии с отечественными и зарубежными клиническими рекомендациями [6,9,13].

Учитывая разнородность данных, представленных в отечественной и зарубежной литературе по параметрам нормы изучаемых показателей, их сравнение проводилось с нормой по J. Kimura (2001) и с возрастной нормой контрольной группы (пациенты той же возрастной группы без клинических признаков болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава и сохранившие естественные зубы на челюстях).

Достоверность различий полученных средних величин подвергали оценке при помощи параметрического критерия Стьюдента (при нормальном законе распределения) и непараме-

трического критерия Манна-Уитни (при отклонении от нормального распределения). Проверку на нормальность распределения оценивали при помощи критерия Шапиро-Уилкса. Для статистического сравнения долей с оценкой достоверности различий применяли критерий Пирсона χ^2 с учетом поправки Мантеля-Хэнзеля на правдоподобие. При статистическом анализе считали достигнутый уровень значимости (p), при критическом уровне значимости 0,05.

Результаты и обсуждение. Полученные в ходе обследования контрольной группы показатели гнатодинамометрии и миоэлектродной миотонометрии жевательных мышц у мужчин были достоверно выше (рис. 2, А), чем у женщин ($p \leq 0,05$), хотя и соответство-

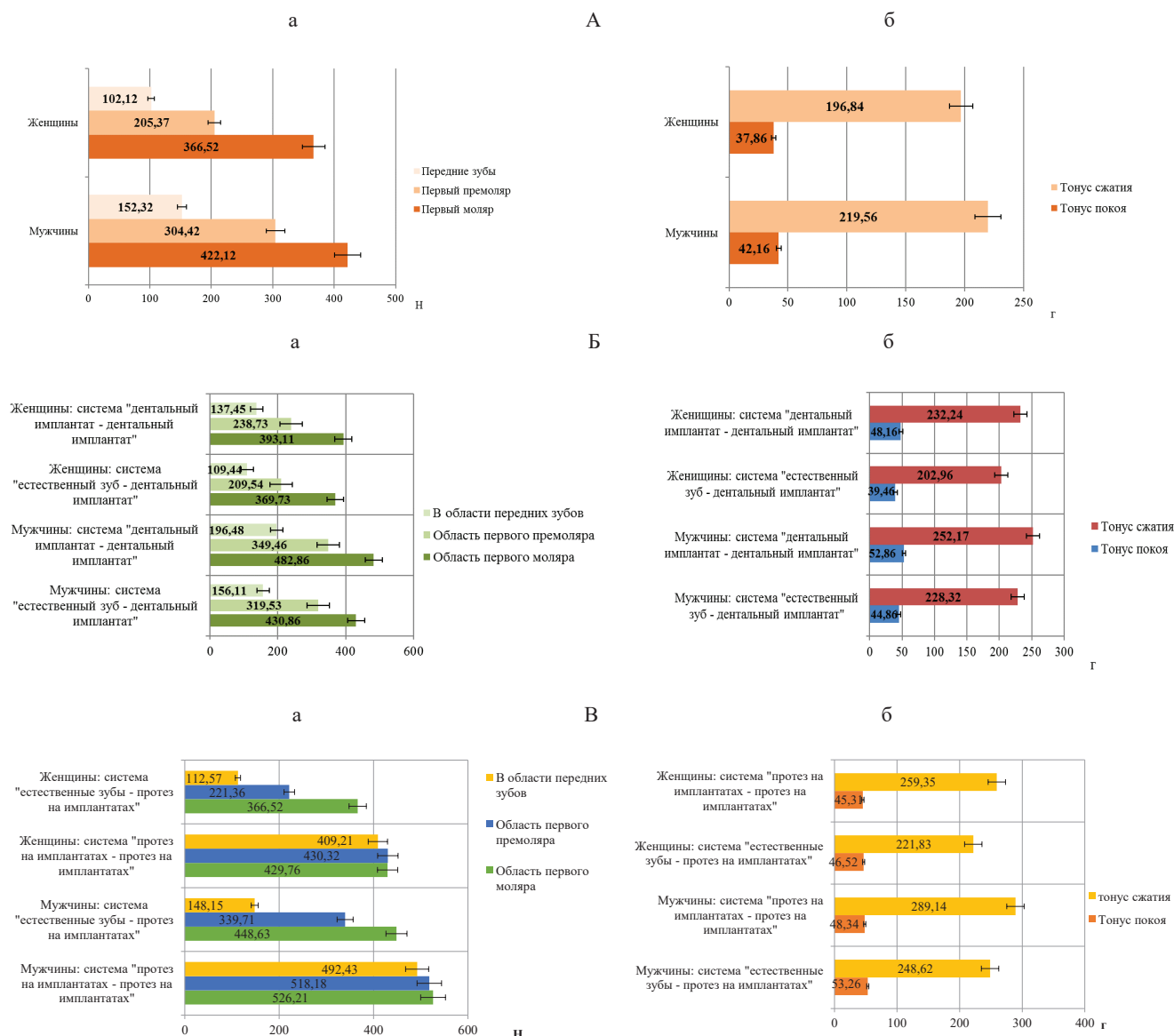


Рис. 2. Значения показателей гнатодинамометрии (а) и миоэлектродной миотонометрии (б) у пациентов контрольной (А), первой (Б) и второй (В) групп исследования

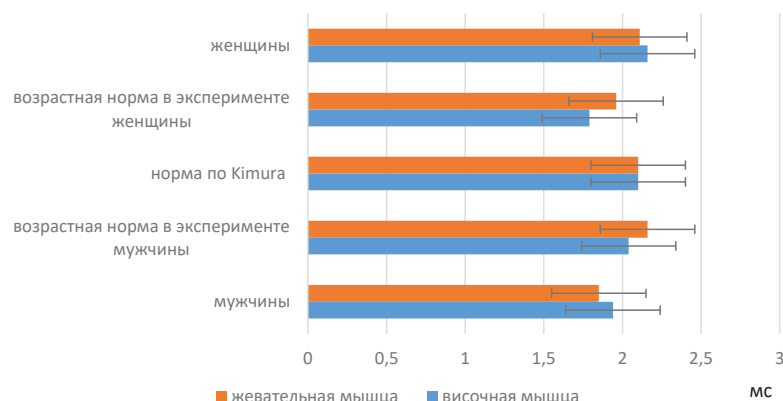


Рис. 3. Латентность моторных ответов (мужчины и женщины)

вали литературным данным для старших возрастных групп [5,8,10]. Необходимо отметить также, что не были получены статистически значимые различия между пациентами пожилого и старческого возраста независимо от пола ($p>0,05$). В связи с этим в ходе дальнейшего исследования учитывались средние значения показателей этих обеих возрастных групп вместе.

Значения гнатодинамометрии в первой группе исследования в области фронтальной группы, на уровне первого премоляра и первого моляра, при наличии на этих участках челюстей жевательных звеньев с естественными зубами, соответствовали аналогичным у пациентов контрольной группы ($p\geq 0,05$). Не было выявлено достоверных различий показателей гнатодинамометрии у пациентов обоих полов в контрольной и первой группах исследования при анализе жевательного звена на уровне соответствующих отделов челюстей, в котором на одной челюсти присутствовал естественный зуб, а на другой – ортопедическая конструкция на дентальном имплантате ($p\geq 0,05$), хотя необходимо отметить

наличие тенденции к более высоким значениям в первой группе исследования (рис. 2,Б). Показатели миоэлектрометрии в состоянии покоя и сжатия в первой группе исследования также не имели статистически значимых различий по сравнению с аналогичными в контрольной группе ($p\geq 0,05$). Данные факты скорее всего были связаны с наличием рефлекторных зон периодонта и афферентным сигналом от них во время функциональных исследований в системе «естественный зуб – искусственный зуб с опорой на дентальный имплантат» на одной из челюстей с формированием пародонто-мышечного рефлекса жевательного аппарата (по И.С. Рубинову).

Изучение жевательных звеньев у пациентов первой группы исследования при наличии одиночных ортопедических конструкций на дентальных внутрикостных имплантатах на обеих челюстях, напротив, показало, что независимо от пола были достоверно выше показатели гнатодинамометрии, полученные во всех исследуемых областях по отношению к контрольной группе ($p\leq 0,05$). Показатели миоэлектро-

метрии хоть и имели более высокие значения, но статистически по сравнению с контрольной группой не различались ($p>0,05$).

Таким образом, по характеру протекания нервно-рефлекторных процессов в жевательном звене, представленном дентальным имплантатом с искусственной коронкой в качестве опорной его части, а также рецепторами костной ткани, выполняющими афферентную и нервно-регулирующую функцию – независимо от расположения данного жевательного звена на челюсти, можно говорить о сниженной афферентации чувствительных нервных рецепторов к силе сжатия жевательных мышц (в данном жевательном звене) в сравнении с периодонтом естественных зубов. По аналогии с терминологией И.С. Рубинова и его учением о функциональных звеньях жевательного аппарата, представляется необходимым выделить особенности проявления жевательного рефлекса в случае восстановления непрерывности зубных рядов с использованием зубных протезов на искусственных опорах (дентальных имплантатах) как osteo-мышечный (костно-мышечный) физиологический рефлекс. Выделение данного понятия связано с изменением афферентации нервных импульсов при наличии остеоинтегрированной зубозамещающей конструкции. Хорошая адаптация пациентов к разным зубозамещающим конструкциям, даже после перестройки взаимосочетанных рефлексов при полном протезировании обеих челюстей доказывает нормальное физиологическое протекание нервных процессов, несмотря на повышенную нагрузку во время жевания [3,10,11,17]. Процесс привыкания пациентов после стоматологической реабилитации к ортопедическим кон-

Таблица 2

Электрмиографические показатели жевательных мышц в покое* ($M\pm SD$), мкВ

Среднее значение амплитуды, мкВ	Исследуемая мышца			
	m. masseter (правая)	m. masseter (левая)	m. temporalis (правая)	m. temporalis (левая)
В покое (контрольная группа)	$41,3\pm 5,7$ $43,2\pm 6,1$	$42,8\pm 6,3$ $39,5\pm 6,5$	$38,4\pm 4,2$ $39,2\pm 5,1$	$38,6\pm 4,6$ $39,5\pm 6,3$
При максимальном сжатии (контрольная группа)	$532,3\pm 52,1$ $542,8\pm 64,9$	$521,1\pm 59,2$ $534,5\pm 67,3$	$502,1\pm 56,2$ $498,5\pm 47,1$	$498,8\pm 54,7$ $511,6\pm 65,3$
В покое (вторая группа)	$41,1\pm 9,3$ $45,8\pm 7,5$	$38,8\pm 8,3$ $44,3\pm 9,5$	$37,2\pm 7,8$ $41,1\pm 9,6$	$36,2\pm 6,3$ $39,8\pm 7,1$
При максимальном сжатии (вторая группа)	$542,3\pm 102,4$ $557,5\pm 94,3$	$548,1\pm 115,8$ $549,2\pm 119,7$	$493,9\pm 89,5$ $512,3\pm 114,2$	$512,9\pm 124,5$ $503,2\pm 102,8$

* В числителе – значение у женщин, в знаменателе – у мужчин.

струкциям на искусственных опорах осуществляется при взаимодействии физиологического рефлекса на растяжение жевательной мускулатуры с пародонто-мышечным и остеомышечным физиологическими рефлексами жевательного аппарата (рис. 2, В).

Во всех представленных клинических случаях групп исследования у пациентов наблюдалась сбалансированная ЭМГ-активность при сжатии зубных рядов, что являлось признаком хорошей адаптации нейро-мышечной системы жевательно-речевого аппарата к окклюзионному состоянию. У 3 (7,5%) пациентов (1 мужчина и 2 женщины) наблюдалось снижение амплитуды ответа с повышением его латентности с одной стороны по отношению к другой стороне. Данные факты являлись признаком нарушения проводимости по n. trigeminus (m. masseter). С целью углубленного обследования данных пациентов им была выполнена игольчатая электромиография с последующей консультацией специалистов неврологического профиля. В ходе исследования полученные данные этих пациентов учтены не были. Дальнейшее изучение показателей амплитуды и латентности производилось без учета стороны моторного ответа.

На рис. 3 представлены показатели амплитуды моторных ответов и ее латентности в сравнении с возрастными показателями средних значений контрольной группы и описанной в литературе нормы, по J. Kimura (2001). Латентность моторного ответа характеризует время прохождения импульса от точки стимуляции до появления моторного ответа мышцы. Средние показатели латентности моторных ответов у пациентов в исследуемых группах не имели статистически значимых достоверных различий ($p > 0,05$), что, скорее всего, связано со схожим средним расстоянием от точки стимуляции до волокон исследуемой мышцы.

В ходе ЭМГ у пациентов пожилого и старческого возраста в контрольной и второй группах исследования наблюдалось снижение амплитуды моторного ответа по сравнению с показателями нормы по J. Kimura (2001). Исходя из того, что амплитуда моторного ответа характеризует процессы деполяризации и реполяризации, происходящие в мышечном волокне, а также косвенно определяет силу мышечного сокращения, то более низкое значение этого показателя скорее всего было связано со старшими возрастными группами обследуемых пациентов (пожилой и

старческий возраст), так как средние данные, описанные в литературе, представлены без учета возрастных особенностей. Статистически значимые различия между пациентами контрольной группы и группы исследования по средним значениям амплитуды моторных ответов получены не были ($p > 0,05$).

В состоянии покоя наблюдалось постоянное слабое тоническое напряжение собственно-жевательных и височных мышц, характеризующееся на электромиограмме в виде интерференционной кривой, не превышающей по амплитуде 50 мкВ. В процессе исследования ЭМГ-паттерна покоя спонтанных всплесков биопотенциалов не отмечалось. Среднее значение биопотенциалов в фазе биоэлектрического покоя в течение 20 с и фазе сжатия правой и левой жевательных и височных мышц представлено в табл. 2.

Полученные данные не имели статистически значимых гендерных различий ($p > 0,05$). В контрольной и второй группах исследования, где стоматологическая реабилитация полной адентии была выполнена с использованием несъемных конструкций на дентальных и скуловых имплантатах, при изучении биоэлектрической активности и проведении турно-амплитудного анализа биопотенциалов изучаемых жевательных мышц значения были сопоставимы, а их статистическая обработка не выявила различий между анализируемыми показателями ($p > 0,05$). В ходе интерпретации ЭМГ-показателей у пациентов второй группы не была выявлена патологическая спонтанная активность жевательных мышц, что подчеркивает нормальное течение нейро-мышечных процессов в жевательной мускулатуре и проводящих нервах.

Заключение. В ходе проведенного клинко-патофизиологического исследования отмечено, что лечение полной утраты зубов на одной или обеих челюстях с помощью дентальных и скуловых имплантатов, по данным ЭМГ в период наблюдения более 2 лет после установки постоянных ортопедических конструкций, не приводит к нарушению протекания нейрофизиологических процессов жевательно-речевого аппарата. Несмотря на полную адаптацию пациентов к восстановленным окклюзионным взаимоотношениям, для работы жевательного аппарата характерно некоторое повышение тонуса покоя и сжатия жевательной мышцы, по данным миоэлектродетекции, и силы сжатия зубных рядов, по данным

гнатодинамометрии. Таким образом, жевательное звено с опорной частью в виде дентального внутрикостного имплантата в сравнении с жевательным звеном с интактными естественными зубами характеризуется нормальным физиологическим протеканием нервных процессов при повышенной жевательной нагрузке.

Полученные в ходе исследования результаты объясняют повышенную стираемость антагонизирующих с дентальными имплантатами структур, возможные поломки ортопедических конструкций, которые чаще возникают при протезировании с опорой на имплантаты обеих челюстей, демонстрируют особенности адаптации к несъемным ортопедическим конструкциям на имплантатах при тотальных реставрациях, связанных с изменением афферентации и перестройкой жевательного рефлекса, при этом не только обосновывают целесообразность применения ночных разгрузочных кап, инъекций ботулотоксина, обеспечения психотерапевтической поддержки в период адаптации, осуществления физиотерапевтических и других методов для профилактики стирания естественных зубов (антагонистов) и чрезмерной нагрузки антагонизирующих ортопедических конструкций, их сколов, переломов и других факторов преждевременной функциональной и эстетической непригодности, но и доказывают необходимость уже на этапе планирования выбора модульных зубозамещающих конструкций с высокими показателями ремонтпригодности.

Литература

1. Аврунин А.С. Старение костной ткани. Теоретическое обоснование новых путей оптимизации процесса механотрансдукции / А.С. Аврунин, Р.М. Тихилов, А.В. Климов // *Морфология*. -2005; 5:19-28.
2. Аврунин А.С. Aging of bone tissue. Theoretical substantiation of new ways to optimize the process of mechanotransduction / A.S. Avrunin, R.M. Tikhilov, A.V. Klimov // *Morphology*. -2005; 5:19-28.
3. Балин В.Н. В развитие научных взглядов проф. И.С. Рубинова и проф. А.К. Иорданишвили на патогенез и лечение болезней пародонта. / В.Н. Балин, Л.В. Васильева // *Terra Medica*. -2003; №2:16-18.
4. Балин В.Н. In the development of scientific views of Prof. I.S. Rubinov and Prof. A.K. Iordaniashvili on the pathogenesis and treatment of periodontal diseases. / V.N. Balin, L.V. Vasilyeva // *Terra Medica*. -2003; No.2:16-18.
5. Балин Д.В. Особенности личностного реагирования при замене съемных зубных протезов на зубопротезные конструкции на искусственных опорах / Д.В. Балин, А.К. Иорданишвили, М.И. Музыкин // *Российский вестник ден-*

тальной имплантологии. - 2016; №34:46-53.

Balin D.V. Features of personal response when replacing removable dentures with denture structures on artificial supports / D.V. Balin, A.K. Iordanishvili, M.I. Muzikin // Russian Bulletin of dental implantology. 2016; №34:46-53.

4. Иорданишвили А.К. Остеомускулярный рефлекс жевательного аппарата и его характеристика / А.К. Иорданишвили, Ф.Ф. Лосев, М.И. Музыкин // Пародонтология. - 2017; № 85(4):9-14.

Iordanishvili A.K. Osteo-muscular reflex of the chewing apparatus and its characteristics / A.K. Iordanishvili, F.F. Losev, M.I. Muzikin // Periodontology. 2017; № 85(4):9-14.

5. Иорданишвили А.К. Физиология и патофизиология жевательно-речевого аппарата: учебное пособие / Иорданишвили А.К. - СПб.: Изд-во «Человек», 2016; - 68 с.

Iordanishvili A.K. Physiology and pathophysiology of the chewing-speech apparatus: a textbook. St. Petersburg: Publishing house "Chelovek". 2016; 68 p.

6. Арсенина О.И. Оценка функционального состояния жевательных мышц у пациентов с мышечно-суставной дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава при использовании эластокорректора / О.И. Арсенина, А.В. Комарова, Н.В. Попова, А.В. Попова // Клиническая стоматология. - 2020; 3(95):100-107. doi: 10.37988/1811-153X_2020_3_100.

Arsenina O.I. Assessment of the functional state of the masticatory muscles in patients with

musculoskeletal dysfunction of the temporomandibular joint when using an elastocorrector / O.I. Arsenina, A.V. Komarova, N.V. Popova, A.V. Popova // Clinical dentistry. 2020; 3(95):100-107. doi: 10.37988/1811-153X_2020_3_100.

7. Реабилитация пациентов с лицевыми невропатиями после хирургического лечения / Е.Н. Жарова, А.Б. Бондаренко, Е.А. Вершинина [и др.] // Известия Российской Военно-медицинской академии. - 2021; 40(S2):45-51.

Rehabilitation of patients with facial neuropathies after surgical treatment / E.N. Zharova, A.B. Bondarenko, E.A. Vershinina [et al.] // Proceedings of the Russian Military Medical Academy. -2021; 40(S2):45-51.

8. Рубинов И.С. Физиологические основы стоматологии / Рубинов И.С. - Л.: Медицина, 1970; 334 с.

Rubinov I.S. Physiological foundations of dentistry. L.: Medicine. 1970; 334 p.

9. Castorfflorio T. Surface electromyography in the assessment of jaw elevator muscles / T. Castorfflorio, P. Bracco, D. Farina // J. Oral Rehabil. 2008; 35(8):638-645. doi: 10.1111/j.1365-2842.2008.01864.x.

10. Dellavia C. Functional jaw muscle assessment in patients with a full fixed prosthesis on a limited number of implants: a review of the literature / C. Dellavia // Eur. J. Oral Implantol. 2014; 7(1):155-169.

11. Dellavia, C. Electromyographic assessment of jaw muscles in patients with All-on-Four fixed implant-supported prostheses / C. Dellavia,

L. Francetti, R. Rosati [et al.] // J Oral Rehabil. 2012; 39(12):896-904. doi: 10.1111/joor.12002.

12. Gracht I. EMG correlations of edentulous patients with implant overdentures and fixed dental prostheses compared to conventional complete dentures and dentates: a systematic review and meta-analysis / I. Gracht, A. Derks, K. Haselhuhn [et al.] // Clin Oral Implants Res. 2017; 28(7):765-773. doi: 10.1111/clr.12874.

13. Grigoriadis A. Adaptability of mastication in people with implant-supported bridges / A. Grigoriadis // J. Clin. Periodontol. 2011; 38(1):395-404.

14. Korhonen R.K. Can mechanical myotonometry or electromyography be used for the prediction of intramuscular pressure / R.K. Korhonen // Physiol. Meas. 2005; 5:951-963. doi: 10.1088/0967-3334/26/6/006

15. Lobbezoo F. Topical review: modulation of trigeminal sensory input in humans: mechanisms and clinical implications / F. Lobbezoo // J. Orofac. Pain. 2002; 16(1):9-21.

16. Milovanovich P. Innervation of bone: why it should not be neglected / P. Milovanovich, M. Durich // Medicinski Podmladak. 2018; 3:25-32.

17. Trulsson M. From brain to bridge: masticatory function and dental implants / M. Trulsson // J. Oral. Rehabil. 2012; 2(39):858-877. doi: 10.1111/j.1365-2842.2012.02340.x.

Raggatt L.J. Cellular and Molecular Mechanisms of Bone Remodeling / L.J. Raggatt, N.C. Partridge // Journal of Biological Chemistry. 2010; 285:103-108. doi: 10.1074/jbc.R109.041087.

П.В. Никифоров, Д.К. Гармаева, Л.Н. Афанасьева, М.И. Тихонова

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ВОРОТНОЙ ВЕНЫ И ЕЕ ВЕТВЛЕНИЙ У КОРЕННОГО И НЕКОРЕННОГО НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ) ПО ДАННЫМ МУЛЬТИСПИРАЛЬНОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ

DOI 10.25789/YMJ.2021.76.10

УДК 611.019

Изучена вариантная анатомия формирования конfluence воротной вены (ВВ) и ее ветвления у коренного и некоренного населения РС(Я) с помощью сосудистой реконструкции данных мультиспиральной компьютерной томографии с внутривенным контрастированием у пациентов без патологии гепатобилиарной зоны. Полученные результаты исследования свидетельствуют о наличии роли этнического компонента в формировании конfluence и ветвления (деления) ВВ в исследуемых группах. Однако следует учесть малый объем выборки пациентов при анализе результатов исследования.

Ключевые слова: воротная вена, притоки воротной вены, вариантная анатомия, деление воротной вены.

The variant anatomy of the portal vein confluence formation and its branching in the cut and non-indigenous population of Republic of Sakha (Yakutia) was studied by means of the vascular reconstruction of computed tomography data in patients who underwent CT with intravenous contrast enhancement without pathology of the hepatobiliary zone. The obtained results of the study indicate the presence of a role for the ethnic component in the formation of confluence and branching (division) of IWs in the studied groups. However, one should take into account the small sample size of patients on the obtained results of the study.

Keywords: portal vein, portal vein tributaries, variant anatomy, division of the portal vein.

НИКИФОРОВ Петр Владимирович – н.с. МИ СВФУ им. М.К. Аммосова, зав. отделением ГБУ РС(Я) Якутский республи. онкологич. диспансер, nicifforof@mail.ru, orcid.org/0000-0002-2758-155X; **ГАРМАЕВА Дарима Кышектовна** – д.м.н., проф., зав. кафедрой МИ СВФУ, orcid.org/ 0000-0002-6341-0109; **АФАНАСЬЕВА Лена Николаевна** – к.м.н., доцент МИ СВФУ, гл. врач ГБУ РС(Я) ЯРОД; orcid.org/ 0000-0003-2592-5125; **ТИХОНОВА Майя Ивановна** – зав. отделением ГБУ РС(Я) ЯРОД, orcid.org/ 0000-0002-7954-4507.

Введение. Известно, что воротная вена (ВВ) – это крупная сосудистая структура, которая на 75-80% снабжает кровью печень. Она формируется путем слияния селезеночной, верхней и нижней брыжеечными венами. Бас-

сейн ВВ собирает кровь из органов желудочно-кишечного тракта (кроме грудного отдела пищевода, нижнего отдела прямой кишки), селезенки, поджелудочной железы, желчного пузыря и брюшины, дистальная часть