Заключение. Основными факторами, способствующими получению уличных травм, являются: неудовлетворительное содержание улиц, оледенение тротуаров, ступенек лестниц, недостаточное уличное освещение, неогороженные канавы, ямы и т.п., и безответственное поведение самих пострадавших: торопливость, невнимательность, неосторожность, шалости, а, в отдельных случаях, и хулиганство.

Важным условием понижения уровня уличного травматизма в Якутске и других городах со сходными суровыми природными условиями является безопасность улиц и тротуаров, достигаемая при использовании качественных покрытий, контроле их состояния и уходе за ними, а также соблюдении правил поведения [11]. Исполнение этих относительно простых условий поможет жителям города избежать увечий на скользких покрытиях и позволит сохранить своё здоровье.

Литература

1. Об инженерных и эколого-геокриологических проблемах градостроительства на Севере (на примере г. Якутска) / Шац М.М., Шепелев В.В., Алексеева О.И. [и др.] // СЕВЕР: Арктический вектор социально-экологических исследований. – Сыктывкар, 2008, с.97-109.

Shatz M.M. Engineering and environmental problems of urban development of permafrost in the North (on the example of Yakutsk)/ M.M. Shatz, V.V. Shepelev, O.I. Alekseeva[et al.]// SEVER: Arctic vector of social and environmental studies. -Syktyvkar, 2008. – P. 97-109.

2. Шац М.М. Геоэкологические проблемы селитебных северных территорий / М.М. Шац // Теоретическая и прикладная экология». – М., 2009. – №3. – С.46-51.

Shatz M.M. Geoenvironmental problems of residential northern territories / M.M. Shatz// Theoretical and applied ecology. – M., 2009. – №3. – P. 46-51.

3. Шац М.М. Современное состояние городской инфраструктуры г. Якутска и пути повышения её надежности / М.М. Шац // Георискː. – М., 2011. – №2. – С.40-46.

Shatz M.M. The present state of urban infrastructure of Yakutsk and ways to improve its reliability/ M.M. Shatz // Georisk. – M., 2011. – №2. – P. 40-46.

4. Шац М.М. Современное обводнение территории г. Якутска / М.М. Шац, С. И. Сериков // Наука и образование. – 2009. – №4. – С.162-171.

Shatz M.M. Modern flooding of Yakutsk / M.M. Shatz, S.I. Serikov// Science and Education, 2009. – №4. –– P. 162-171.

5. Шац М.М. Состояние городской инфраструктуры Якутска и его связь с изменением климата / М.М. Шац, Ю.Б. Скачков // Экология урбанизированных территорий, М., Изд. дом «Камертон». – 2011, №4. – С. 18-23.

Shatz M.M. Yakutsk city infrastructure condition and its relation to climate change/ M.M. Shatz, Yu.B. Skachkov // Ecology of the urbanized territories. – Publ. House «Kamerton», 2011. -№4. – P. 18-23.

6. Шац М.М. Эх, дороги: электронный ресурс, источник: sakhalife / М.М. Шац, Ю.Б. Скачков, А.П. Черепанова // код доступа: http://http://sakhalife.ru/eh-dorogi. дата доступа:17 апреля 2016.

Shatz M.M. Oh, roads…/ M.M. Shatz, Yu.B. Skachkov, A.– P. Cherepanova // Electronic resource, source: sakhalife;! access code: http: // http: //sakhalife.ru/eh-dorogi. access date: April 17, 2016.

7. Шац М.М. Тротуары в Якутске (состояние проблемы и пути решения): электронный ресурс / М.М. Шац, Ю.Б. Скачков, А.П. Черепанова // источник: sakhalife; код доступа: http://sakhalife.ru/trotuaryi-v-yakutske-sostoyanie-problemyi-i-puti-resheniya/, дата доступа 3 мая 2016.

Shatz M.M. Sidewalks in Yakutsk (the state of problems and solutions) / M.M. Shatz, Yu.B. Skachkov, A.– P. Cherepanova// Electronic resource, source: sakhalife; access code: http://sakhalife.ru/trotuaryi-v-yakutske-sostoyanie-problemyi-i-puti-resheniya/, access date: May 3, 2016.

8. «ГОСТ Р 50597-93. Государственный стандарт Российской Федерации. Автомобильные дороги и улицы. Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения» (утв. Постановлением Госстандарта России от 11.10.1993 N 221).

GOST 50597-93. Russian Federation State Standard. Highways and streets. Requirements for operational states, permissible under the terms of the road safety (approved. Resolution of the State Standard of Russia from 11.10.1993 N 221).

9. ГОСТ Р 52766-2007, Дороги автомобильные общего пользования. Элементы обустройства. Общие требования. (утв. Приказом Ростехрегулирования от 23.10.2007 N 270-ст).

GOST P 52766-2007. Automobile roads of general use. arrangement of elements. General requirements. (Ap– P. Rostechregulirovanie Order dated 23.10.2007 N 270-st).

10. Федоров Т.С. Медико-социальные аспекты травматизма в Республике Саха (Якутия): Автореф. дис. … канд. мед. наук. 14.01.15. – Травматология и ортопедия / Т.С. Федоров. – М., – 2015. – 14 с.

Fedorov T.S. Medical and social aspects of injury Sakha Republic (Yakutia): the thesis for the degree of candidate of medical sciences, specialty – 14.01.15 -Traumatology and Orthopedics / T.S. Fedorov, Moscow 2015, 14 – P.

11. Жители Якутска жалуются на слишком чистые тротуары. Электронный ресурс. Источник: Газета Якутия. Код доступа: http://www.gazetayakutia.ru/index.php/archive/item/19113-gorozhane-zhaluyutsya-na-chistye-trotuary. Дата обращения:17 ноября 2015 г.

Citizens of Yakutsk complain on too clean sidewalks. Electronic resource. Source: Gazeta Yakutia. Access date: http://www.gazetayakutia.ru/index.php/archive/item/19113-gorozhane-zhaluyutsya-na-chistye-trotuary. Access date: November 17, 2015.

НАУЧНЫЕ ОБЗОРЫ И ЛЕКЦИИ

А.А. Чахов, И.Д. Ушницкий

РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МАНДИБУЛЯРНОЙ АНЕСТЕЗИИ

УДК 616.314-089.5-031.85

В работе представлена характеристика анатомо-топографических особенностей нижней челюсти. Также представлены особенности анатомического строения нижней челюсти в зависимости от пола. Кроме того имеются сведения об изменении структуры костной ткани тела нижней челюсти в течение жизни человека. Изложенное диктует необходимость проведения дальнейших исследований, направленных на совершенствование блокады нижнего луночкового нерва с учетом анатомо-топографических особенностей нижней челюсти.

Ключевые слова: нижняя челюсть, анатомия и топография, возрастно-половые различия, нижнечелюстное отверстие, нижнечелюстной канал, подбородочное отверстие, нижний луночковый нерв, мандибулярная анестезия.

The work presents the characteristic of anatomy-topographic pecularities of the lower jaw. The article speaks about features of anatomical structure of the lower jaw depending on gender. Besides there are data on structure change of the bone tissue of the body of the lower jaw during human life. All this dictates need of carrying out the further researches directed to the improvement of blockade of the lower alveolar nerve, taking into account anatomy-topographical pecularities of the lower jaw.

Keywords: lower jaw, anatomy and topography, age and gender distinctions, mandibular foramen, mandibular channel, mental foramen, lower alveolar nerve, mandibular anesthesia.

Мединститут СВФУ им. М.К. Аммосова: **ЧАХОВ Александр Александрович** – к.м.н., доцент, alex-alex41169@mail.ru, **УШНИЦКИЙ Иннокений Дмитриевич** – д.м.н., проф., зав. кафедрой, incadim@mail.ru.

На сегодняшний день адекватное местное обезболивание и врачебные вмешательства базируются на знаниях анатомо-топографических особенностей нижней челюсти, которые имеют свои возрастные, половые различия [4, 5, 7, 33, 40, 42]. В связи с этим исследования, направленные на совершенствование блокады нижнего луночкового нерва с учетом анатомических особенностей, имеют важное теоретическое, научное и практическое значение [17, 19, 83].

Одна из анатомо-топографических особенностей ветви нижней челюсти – их возрастные изменения [1, 2, 21]. Так, в молодом возрасте величина угла нижней челюсти в среднем составляет 125,4°, а в зрелом – 127,3, тогда как у лиц пожилого и старческого возраста – 128,8°, что характеризует определенные морфологические изменения, которые должны учитываться при проведении обезболивания нижней челюсти. При этом значение угловой ширины нижней челюсти в молодом возрасте в среднем равняется 96,05 мм, в зрелом – 98,9, а в пожилом и старческом возрастах данный показатель составляет 97,8 мм. Аналогичные данные имеются в показателях наименьшей ширины ветви нижней челюсти. Так, в молодом возрасте показатель составляет 31,45 мм, в зрелом – 31,47, а в пожилом и старческом – 30,94 мм [21, 38, 62]. Такие возрастные особенности ветви нижней челюсти диктуют необходимость проведения дальнейших исследований для поиска более эффективных методов и средств местной анестезии в челюстно-лицевой области.

Имеются особенности анатомического строения нижней челюсти в зависимости и от пола [37, 58]. Так, показатель угловой ширины ветви нижней челюсти у мужчин больше на 6,42 мм, чем у женщин, и составляет 100,92 и 94,5 мм соответственно. Также имеются незначительные отличия в значениях величины угла нижней челюсти, где у мужчин данный показатель в среднем составляет 126,74°, у женщин – 127,48 [21]. Кроме того, по данным П.Г. Пивченко, А.И. Холамова [38], имеются достоверные возрастно-половые различия в показателях нижней челюсти, таких как квадратный контур подбородка, выраженные подбородочное возвышение и наружные бугорки, отклонение вершин углов кнаружи и бугристость края углов.

Известно, что структура костной ткани тела нижней челюсти в течение жизни человека изменяется [50]. Имеются сведения об особенностях строения, анатомии и топографии нижнечелюстного канала [6, 13, 24, 25, 34, 35, 39, 50, 65]. Так, были установлены существенные половые различия в топографии нижнечелюстного канала. У мужчин расстояние от верхушек корней первого и второго моляра до нижнечелюстного канала больше, чем у женщин, на 1–3 мм и 0,5–1,2 мм соответственно [24, 66, 75]. Устойчивым ориентиром для определения положения нижнечелюстного канала служит расстояние от нижнечелюстной, альвеолярной и язычной границ до наружной кортикальной пластинки. Расстояние от верхушек корней разных групп зубов до нижнечелюстного канала у мужчин и женщин неодинаково, поскольку анатомические размеры нижних челюстей женщин существенно меньше, что не только позволяет определить положение сосудисто-нервного пучка, но и повысить безопасность стоматологических вмешательств [24].

Необходимо отметить, что нижнечелюстной канал, начиная с отверстия нижней челюсти до подбородочного отверстия, имеет свои анатомо-топографические особенности [9, 24]. Так, нижнечелюстной канал в теле нижней челюсти изгибается S-образно, максимально прилегая к язычной кортикальной пластинке в области третьего и второго моляров, поворачивает на 45° в районе первого моляра, подходит к щечной кортикальной пластинке и под прямым углом выходит из ментального отверстия. S-образную форму канал сохраняет и в вертикальной плоскости, у 25% исследованных челюстей имелся мощный дополнительный канал с отверстием в ретромолярной области, а у 12% – несколько ментальных отверстий [42, 50, 51]. У лиц с полной адентией отмечается уменьшение расстояния между нижнечелюстным каналом и альвеолярным отростком нижней челюсти [51].

Для проведения адекватной местной анестезии нижней челюсти определенное значение имеет положение язычка, расположенного спереди от отверстия нижней челюсти, в различных возрастных периодах [42, 84]. Были выявлены некоторые особенности, связанные с его анатомо-топографической вариабельностью. Так, имеются выявленные факты наличия полного прикрытия язычком нижнечелюстного отверстия спереди (8%). Кроме того язычок может прикрывать отверстие частично (60%), а также бывает абсолютно не прикрытым (32%). Нижнечелюстное отверстие относительно границ ветви нижней челюсти по расположению также имеет свои особенности. Так, в 54% случаев оно находится на 1-2, а в 25% – на 3-5 мм кзади от средней линии, проведенной вдоль ветви нижней челюсти. В 18% случаев нижнечелюстное отверстие попадает прямо на среднюю линию, и лишь в 2,5-3% случаев оно смещено на 2-3 мм кпереди от нее [28]. При этом выявляются случаи раздвоения нижнечелюстного отверстия, которые характеризуются вхождением в нижнечелюстной канал двумя ветвями через раздвоенное отверстие нижнего луночкового нерва. Аналогичные изменения могут наблюдаться в нижнечелюстном канале в виде раздвоения, которые встречаются в 0,95% случаев. Кроме того, крайне редко встречается наличие задней луночковой веточки, отделяемой от нижнего луночкового нерва до его вступления в канал нижней челюсти. Эта веточка иннервирует третий моляр на нижней челюсти [18, 28]. У подростков 15-17 лет нижнечелюстное отверстие расположено приблизительно на 1 см выше окклюзионной поверхности, так же, как у взрослых, поэтому вкол иглы при мандибулярной анестезии делают на 1 см выше жевательных поверхностей моляров нижней челюсти [36]. Размеры нижнечелюстного отверстия колеблются от 2 до 5 мм.

Надо помнить, что крайне важное практическое и клиническое значение имеет анатомо-топографическое обоснование язычного нерва, поскольку это знание обеспечивает проведение адекватной анестезии и профилактику травмы при выполнении стоматологических вмешательств [46]. Проведенными исследованиями установлено, что поперечное сечение язычного нерва на всем его протяжении различно по форме. Так, в ретромолярной области поперечное сечение данного нерва в 40,6% случаев круглое, а в 40,6% – овальное. В области третьего моляра в 59,4% случаев форма нерва овальная, в 25% – круглая, а в 18,7% – плоская. В области второго моляра нижней челюсти в большинстве случаев встречается ленточная форма. При этом диаметр нерва варьирует от 1,5 мм до 3,5 мм и в среднем составляет 2,3 мм [46].

Следует отметить, что, по мнению некоторых авторов, среднее расстояние от язычной поверхности до язычного нерва в ретромолярной области

составляет 4,45 мм [89], в области третьего моляра – 2,28-3,01 мм [67, 81]. В то же время, согласно исследованиям S. Kim с соавторами, расстояние между теми же анатомическими структурами в данных областях составляет 10 мм [46]. Коллатеральные ветви язычного нерва иннервируют ретромолярное пространство и область нижнего третьего моляра в 81% случаев [46, 88, 91, 93, 95].

Важно подчеркнуть, что в области передней границы крыловидно-челюстного пространства язычный нерв располагается в «футляре», образованном сухожилием височной мышцы, латеральной крыловидной мышцей и альвеолярным возвышением области третьего моляра [46]. При этом область выхода язычного нерва из крыловидно-челюстного пространства расположена на уровне окклюзионной поверхности моляров нижней челюсти при открытом рте [4, 14, 42, 46]. При нарушении техники выполнения мандибулярной анестезии возможна травма язычного нерва, когда вкол иглы проводится на уровне окклюзионной поверхности зубов нижней челюсти, тогда как должен проводиться на 1 см выше. Кроме того установлено, что вероятность травмы язычного нерва зависит от его мобильности, которая в свою очередь зависит от степени открывания рта. Так, при максимальном открывании рта нерв прижат к внутренней поверхности ветви нижней челюсти сухожилием височной мышцы и наружной крыловидной мышцей [57]. При этом мобильность нерва снижена и высока вероятность его травмы иглой. Среди основных причин развития неврологических нарушений после блокады нижнего луночкового нерва можно выделить: прямое травмирование нерва иглой (особенно при повторной анестезии, так как при этом отсутствует защитный болевой рефлекс), травмирование деформированным острием иглы (рыболовный крючок), эндоневральное введение анестетика, эндо– и периневральная гематомы, быстрое введение раствора анестетика (гидропрепарирование), при котором происходит расслоение оболочек нерва и нейротоксическое действие анестетика [45, 46, 57].

Необходимо отметить, что повреждение язычного нерва наблюдается в 0,06-10% случаев при выполнении различных стоматологических вмешательств, таких как блокада нижнего луночкового нерва, неаккуратная работе элеватором и отслаивание слизисто-надкостничного лоскута с язычной стороны при удалении нижнего зуба мудрости, а также дентальная имплантация [64, 67, 69, 70, 72, 73, 76, 78, 85, 94]. При этом 75% травм язычного нерва наблюдается при удалении зубов мудрости.

Также имеются свои анатомо-топографические особенности нижнего альвеолярного нерва [22, 48, 60, 77, 82]. Так, выявлены возрастные и половые различия в топографии нижнечелюстного канала, нижнего луночкового и подбородочного нервов [35]. При этом нижнечелюстной канал сохраняет свое положение по отношению к основанию нижней челюсти, независимо от возраста и степени атрофии ее альвеолярной части. Нижний луночковый нерв после выхода через подбородочное отверстие вариабельно и ассиметрично на разных сторонах нижней челюсти – от одного мощного ствола, без ответвлений, до серии мелких веточек, рассыпающихся в области ментального отверстия [23, 35, 48]. При убыли альвеолярной части нижней челюсти изменяется топография ментального отверстия, что необходимо учитывать при проведении блокады подбородочного нерва, особенно у лиц пожилого и старческого возраста с частичной или полной вторичной адентией, для профилактики внутрисосудистого введения анестетика и травмы нервно-сосудистого пучка [23].

Для эффективности местного обезболивания стоматологических вмешательств необходимо учитывать все вариации иннервации нижней челюсти [86, 71]. Так, по данным А.В. Кузина [26], проведенный анализ данных лучевых методов исследования пациентов при помощи компьютерного программного обеспечения язычной поверхности альвеолярной части нижней челюсти ближе к гребню выявил питательные отверстия в 65% при наличии фронтальных зубов нижней челюсти, реже они выявлялись при отсутствии зубов (3%). Такую особенность автор связывает с явлениями атрофии альвеолярной части нижней челюсти вследствие потери зубов. Тем временем, в иннервации зубов могут принимать участие ветви челюстно-подъязычного и язычного нервов, подходящие к верхушечным отверстиям корней резцов через питательные отверстия язычной поверхности нижней челюсти [68, 71, 92]. Проведенными экспериментальными и клиническими исследованиями установлено, что нижний альвеолярный нерв не является единственным источником иннервации зубов нижней челюсти. Данный факт наиболее полно прослеживается в области резцов и третьих моляров нижней челюсти, где «другие» нервы могут формировать зубное сплетение через питательные отверстия альвеолярной части и ретромолярный треугольник [10, 12, 13, 27, 49, 59, 60]. Кроме того, было установлено наличие перекрестной иннервации фронтальных зубов нижней челюсти, что характеризует недостаточность проведения односторонней анестезии нижнего альвеолярного нерва и дополнительно требует проведения инфильтрационной анестезии [26]. При этом тройничный нерв имеет двигательные и чувствительные волокна, которые часто переплетаются, и травмирование периферического отрезка нерва может дать сенсорный эффект и наоборот [3].

На сегодняшний день крыловидно-челюстное пространство является самой используемой зоной в практической стоматологии, где эффективность и безопасность анестезии зависит от знаний этой анатомической области [8, 17, 29, 31, 32, 42, 52-56, 74, 80]. При проведении проводниковых видов анестезии нижнего альвеолярного нерва имеется вероятность травмирования сухожилия височной мышцы, медиальной крыловидной мышцы, клиновидно-нижнечелюстной и крыловидно-нижнечелюстной связок, сосудисто-нервного пучка, входящего в канал нижней челюсти, крыловидного венозного сплетения, верхнечелюстной артерии и др., что может способствовать образованию гематомы в крыловидно-челюстном пространстве и нарушению движения нижней челюсти [11, 20, 30, 47, 62, 90]. При этом непосредственное введение анестетика с вазоконстриктором в толщу медиальной крыловидной мышцы спазмирует сосуды, и в случае нарушения техники проведения проводниковой анестезии нижнего луночкового нерва вызывает участок некроза в зоне инъекции по типу «инфаркта» [15, 43, 44, 79].

Таким образом, анатомо-топографические особенности нижней челюсти, связанные с возрастными и половыми различиями, функциональными ее изменениями, диктуют необходимость проведения постоянного поиска эффективных методов и средств блокады нижнего луночкового нерва в стоматологической практике.

(Список источников (95) доступен по запросу)