

ТОПОГРАФО-АНАТОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОВОДНИКОВЫХ АНЕСТЕЗИЙ ПРИ БЛОКАДЕ НИЖНЕГО АЛЬВЕОЛЯРНОГО НЕРВА

А.Ж. Петрикас, Е.В. Честных, К.В. Куликова, И.О. Ларичкин

ФГБОУ ВО Тверской государственный медицинский университет
Минздрава России

TOPOGRAPHIC AND ANATOMICAL JUSTIFICATION OF CONDUCTION ANESTHESIA FOR INFERIOR ALVEOLAR NERVE BLOCK

A.Zh. Petrikas, E.V. Chestnyh, K.V. Kulikova, I.O. Larichkin

Tver State Medical University

Введение

Подавляющее количество стоматологических вмешательств выполняется в условиях поликлиники. По данным фирмы Septodont, в мире за один день проводится около 8 миллионов инъекций анестетика [14].

На сегодняшний день знание принципов местной анестезии, ее видов и методик проведения является абсолютно необходимым для стоматолога любого профиля [7].

При вмешательствах на нижней челюсти используются вне- и внутримандибулярные периферические проводниковые анестезии для выключения нижнего альвеолярного и язычного нервов: самая распространенная — мандибулярная анестезия по Вайсблату (пальцевой и аподактильный методы), простая в технике торусальная анестезия по Вейсбрему у нижнечелюстного возвышения, которая позволяет блокировать, кроме нижнелуночкового и язычного, еще и щёчный нерв, анестезия по Гоу-Гейтсу, имеющая как самый большой процент успеха, так и достаточно сложную технику проведения данной манипуляции [3, 4, 11, 12].

Все методики проводниковых анестезий основаны на знании топографо-анатомических взаимоотношений тканей и нервных стволов, наружных ориентиров, по которым определяются точки вкола иглы, направление и глубина ее введения [1, 5, 10, 13].

Анатомия торусальной анестезии

При классической торусальной анестезии по М.М. Вейсбрему целевым пунктом является нижнечелюстной валик — *torus mandibularis* — костное возвышение на внутренней поверхности ветви нижней челюсти (у основания венечного отростка) в месте соединения костных гребешков венечного и суставного отростков, находящееся спереди, выше и медиальнее нижнечелюстного отверстия [2, 3].

В области этого костного возвышения, так же как и по всему крыловидно-нижнечелюстному пространству, расположена рыхлая клетчатка. Кзади от этого

возвышения находится нижний альвеолярный нерв, медиально расположен язычный нерв и кпереди — щёчный нерв.

Щёчный нерв (Рис.1 - 3) проходит между обеими крыловидными мышцами и, направляясь вперед, вниз и кнаружи по внутренней поверхности венечного отростка, пересекает передний край его на уровне жевательной поверхности верхних коренных зубов [2].

Язычный нерв (Рис.1 - 2) располагается в «футляре», образованном сухожилием височной мышцы, латеральной крыловидной мышцей и альвеолярным возвышением области третьего моляра [1]. Данная область выхода язычного нерва из крыловидно-нижнечелюстного пространства расположена на уровне окклюзионной поверхности моляров нижней челюсти (при открытом рте). Выходя из «футляра», нерв проходит под внутренним край альвеолярного возвышения области третьего моляра единым стволом или разделяется на 2-3 ветви. При максимальном открывании рта мобильность язычного нерва в межмышечном «кармане» существенно ограничена: из-за натяжения сухожилия височной мышцы и давления крыловидной мышцы язычный нерв прижимается к внутренней кривой линии и альвеолярному возвышению третьего моляра нижней челюсти [1].

Нижний альвеолярный нерв (Рис.1 - 1) представляет собой мощный ствол, который направляется вниз сначала по медиальной поверхности латеральной крыловидной мышцы, а затем, пройдя между крыловидными мышцами, по латеральной поверхности медиальной крыловидной мышцы. Направляясь немного кпереди и войдя через нижнечелюстное отверстие в нижнечелюстной канал, он следует в нем вместе с одноименными артерией и веной и выходит из подбородочного отверстия на поверхность лица [2, 8, 9].

Следует отметить, что ни нижнеальвеолярный, ни язычный нервы не идут вдоль ветви нижней челюсти «по кости», а впервые соприкасаются с ней только при входе в нижнечелюстной канал, приближаясь к нижнечелюстному отверстию под углом примерно 45° [5].

Диаметр вышеописанных нервов в крыловидно-нижнечелюстном пространстве в области турса составляет в среднем 2,7 мм, с разбросом от 1,5 до 4 мм, а расстояние между задним краем язычного нерва и передним краем альвеолярного нерва на уровне нижнечелюстного отверстия — от 1,5 до 8 мм, со средним значением 5 мм [10].

Также важное анатомическое значение в рассматриваемой области имеет межкрыловидная фасция. Она покрывает изнутри латеральную и снаружи медиальную крыловидные мышцы. Прикрепляется сверху к наружному основанию черепа по линии от угловой ости до основания крыловидного отростка и к его наружной пластинке, а внизу — к внутренней поверхности угла нижней челюсти и к надкостнице заднего края её ветви. Спереди межкрыловидная фасция, ниже крыловидного отростка, срастается с щечно-глоточной (висцеральной) фасцией, которая сама прикрепляется к заднему краю внутренней кривой линии нижней челюсти. Через клетчатку крыловидно-челюстного пространства проходят сосуды и нервы глубокой области лица, в том

числе нижнеальвеолярный и язычный нервы. Все эти элементы окутаны отрогами межкрыловидной фасции. В нижнем отделе крыловидно-нижнечелюстного пространства альвеолярный нерв вместе с одноименными сосудами выходит из общего фасциального футляра и направляется к нижнечелюстному отверстию [2, 8, 9].

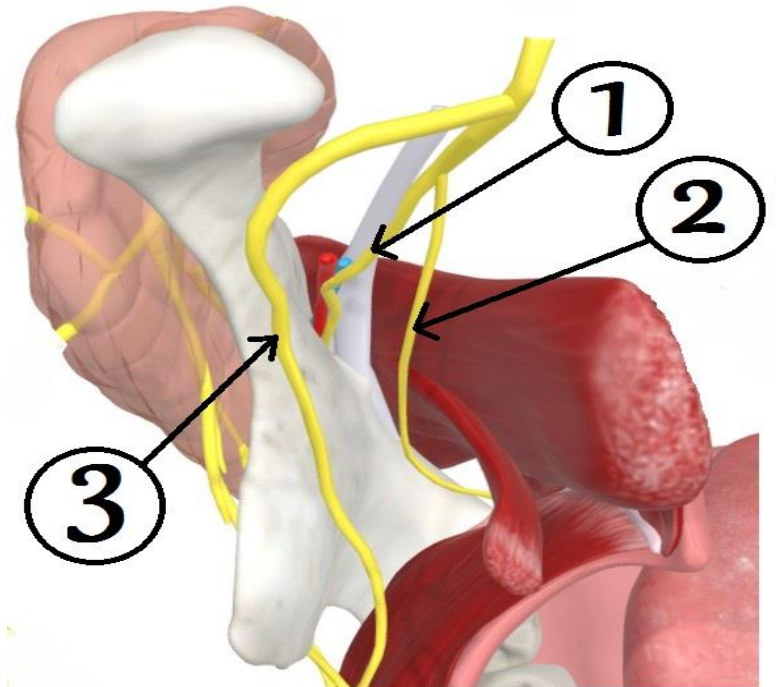


Рисунок 1: Топография крыловидно-нижнечелюстного пространства в области торусальной анестезии

Техника проведения торусальной анестезии

Важным ориентиром для внутриротовой анестезии является крыловидно-нижнечелюстная складка, которая натягивается в заднем отделе полости рта при его открывании. Основу крыловидно-нижнечелюстной складки составляет сухожильный шов между щечной мышцей и верхним констриктором глотки, который вверху прикрепляется к крыловидному отростку клиновидной кости, а внизу – к кости нижней челюсти в ниже-медиальном участке височного гребня. При широком открывании рта крыловидно-нижнечелюстная складка натягивается вертикально в ретромоларной области. Её латеральный скат соответствует проекции височного гребня на слизистую оболочку.

Для проведения торусальной анестезии внутриротовым способом по М.М. Вейсбрему пациента просят максимально широко открыть рот. При неполном открывании рта костное возвышение (торус), в зоне которого требуется создать депо анестетика, становится недоступным для иглы.

Наружной мишенью для вкола является латеральный край крыловидно-нижнечелюстной складки на её границе со слизистой щеки, где она образует углубление в виде борозды. При широком открывании рта это углубление обозначается довольно отчетливо. Вкол иглы в борозду делают на 0,5 см ниже

жевательной поверхности второго или третьего верхнего моляра, а при отсутствии моляров — на 1,5 см ниже альвеолярного гребня верхней челюсти.

Шприц при проведении анестезии следует держать в горизонтальной плоскости параллельно дну полости рта. Чтобы придать правильное направление ходу иглы, её кончик располагают в области наружной мишени, а корпус шприца — над нижними молярами противоположной стороны. В таком положении игла должна быть почти перпендикулярна слизистой оболочке щеки.

После вкола иглу продвигают в мягкие ткани через слизистую оболочку, тонкую пластинку щечной мышцы, рыхлую соединительную и жировую ткани до контакта с костью, минуя жевательные мышцы. При этом глубина погружения иглы в среднем составляет от 7 до 20 мм, но она не должна превышать 25 мм [13].

По достижении контакта с костью проводят аспирационную пробу и вводят 1,5 мл анестетика (Рис.2 - 4), выключая чувствительность щёчного (Рис.2 - 3) и нижнего луночкового нервов (Рис.2 - 1), которые близки в саггитальной плоскости с торусом, но находятся соответственно кпереди и кзади от него.

Оставшиеся 0,5 мл анестетика вводят в мягкие ткани, оттянув иглу в обратном направлении на 4-5 мм, выключая чувствительность язычного нерва (Рис.2 - 2), который в данной области располагается медиальнее торуса.

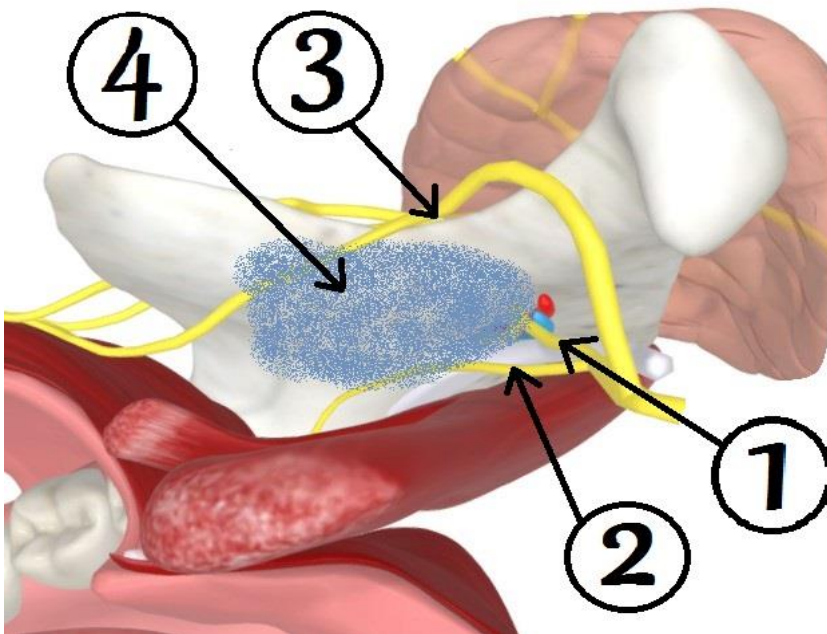


Рисунок 2: Депо анестетика при торусальной анестезии

Анатомия мандибулярной анестезии

Целевым пунктом при проведении мандибулярной анестезии является область, непосредственно располагающаяся над нижнечелюстным отверстием, а именно — мандибулярная борозда [6, 7].

Приблизительно в центре внутренней поверхности ветви нижней челюсти, на уровне жевательных поверхностей нижних моляров, находится

нижнечелюстное отверстие, через которое нижнеальвеолярный нерв проникает в нижнюю челюсть. Оно отстоит от переднего края ветви на 10-25 мм, от заднего – на 9-20 мм, от вырезки – на 17-29 мм, от угла нижней челюсти – на 15-35 мм. От внутренней поверхности суставной головки нижней челюсти тянется книзу, по направлению к нижнечелюстному отверстию, тупой костный гребень. За этим гребнем находится желобок — мандибулярная борозда. Перед входом в нижнечелюстное отверстие нижнеальвеолярный нерв ложится в отрезок борозды тотчас за гребнем шейки нижней челюсти. Кпереди от него располагается язычный нерв, а позади — нижняя альвеолярная артерия и вена. Этот участок (выше нижнечелюстного отверстия на 0,75—1 см) выполнен рыхлой жировой тканью и окружен со всех сторон неподатливыми тканями: с латеральной стороны находится внутренняя поверхность ветви нижней челюсти, с медиальной и нижней — медиальная крыловидная мышца, идущая косо от крыла клиновидной кости к нижней части внутренней поверхности ветви нижней челюсти, и сверху — брюшко латеральной крыловидной мышцы. С медиальной стороны это место еще отгораживается при помощи основно-нижнечелюстной связки, *ligamentum sphenomandibulare*, идущей сверху вниз и вперед от угловой ости клиновидной кости и своими тремя порциями прикрепляющейся к внутренней поверхности ветви нижней челюсти (к шейке, язычку и заднему краю). В этом участке и прерывается болевая проводимость нижнеальвеолярного нерва при мандибулярной анестезии [8, 9].

Среди внутриротовых ориентиров при проведении мандибулярной анестезии выделяют височный гребень, который располагается на передне-медиальной поверхности венечного отростка на 1 см медиальнее его переднего края и является местом прикрепления сухожилия височной мышцы. Нижнечелюстное отверстие находится на 1,0-1,5 см глубже середины височного гребня в сагиттальном направлении. Середина височного гребня соответствует середине расстояния между верхними и нижними третьими молярами при широком открывании рта. Нижний отдел височного гребня на расстоянии 1,0 см от задней поверхности нижнего третьего моляра разделяется на 2 гребешка (щечный и язычный), образуя ретромоларный треугольник. Ретромоларный треугольник и височный гребень легко определяются при пальпации при широком открывании рта [2, 5, 8, 9].

Важным ориентиром для внутриротовой анестезии является крыловидно-нижнечелюстная складка, которая натягивается в заднем отделе полости рта при его открывании. Основу КНС составляет сухожильный шов между щёчной мышцей и верхним констриктором глотки, который вверху прикрепляется к крыловидному отростку клиновидной кости, а внизу — к кости нижней челюсти в ниже-медиальном участке височного гребня. При широком открывании рта крыловидно-нижнечелюстная складка натягивается вертикально в ретромоларной области. Её латеральный скат соответствует проекции височного гребня на слизистую оболочку [2, 4, 5, 8, 9].

Техника проведения мандибулярной анестезии

Для проведения мандибулярной анестезии пациенту придают такое положение, чтобы при открывании рта тело нижней челюсти находилось в горизонтальной плоскости.

Пациента просят широко открыть рот, определяют местоположение височного гребня с помощью указательного пальца левой руки на правой стороне и указательного пальца правой руки на левой стороне. Чтобы легче найти этот гребень, нащупывают сначала передний край ветви нижней челюсти. Кнутри от переднего края ветви пальпируют позадиомолярную ямку, а за ней более тупой костный гребень, который и представляет собой височный гребень. Пальцем оттягиваем кнаружи мягкие ткани. Это позволяет резче обозначить крыловидно-нижнечелюстную складку и крыловидно-височное углубление.

Шприц кладут на премоляры противоположной стороны челюсти, а при отсутствии зубов — в противоположный угол рта. Иглу вводят непосредственно кнутри от височного гребня на уровне срединной линии ногтевой фаланги указательного пальца в крыловидно-височное углубление, отступя на 2–4 мм от ногтя. Уровень плоскости вкола соответствует самому глубокому месту венечной вырезки или середине расстояния между верхними и нижними молярами при максимальном открывании рта или на 1 см выше окклюзионной поверхности нижних моляров.

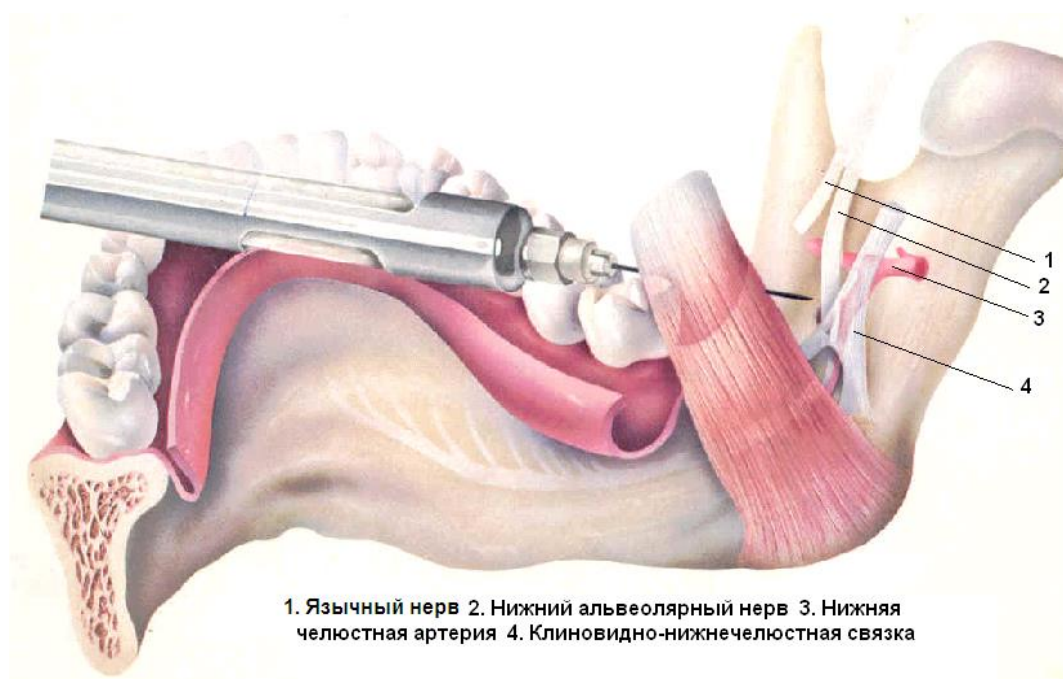


Рисунок 3: Топография области мандибулярной анестезии

Иглу продвигают до соприкосновения с костью, затем вдоль внутренней поверхности ветви на 1,5—2 см кзади, пока она не проникнет к мандибулярной борозде (Рис.3). Далее выполняют аспирационную пробу и вводят 1,5 мл анестетика, выключая чувствительность нижнего луночкового нерва. При выведении иглы, на середине пройденного расстояния вводят еще 0,5 мл анестетика, для выключения чувствительности язычного нерва. В течение всей

процедуры игла должна контактировать с костью ветви нижней челюсти, а шприц сохранять первичное горизонтальное положение относительно окклюзионной плоскости.

Анатомия анестезии по Гоу-Гейтсу

Целевым пунктом для проведения анестезии по Гоу-Гейтсу является латеральная сторона мыщелкового отростка ветви нижней челюсти у основания шейки (Рис.4), непосредственно под местом прикрепления латеральной

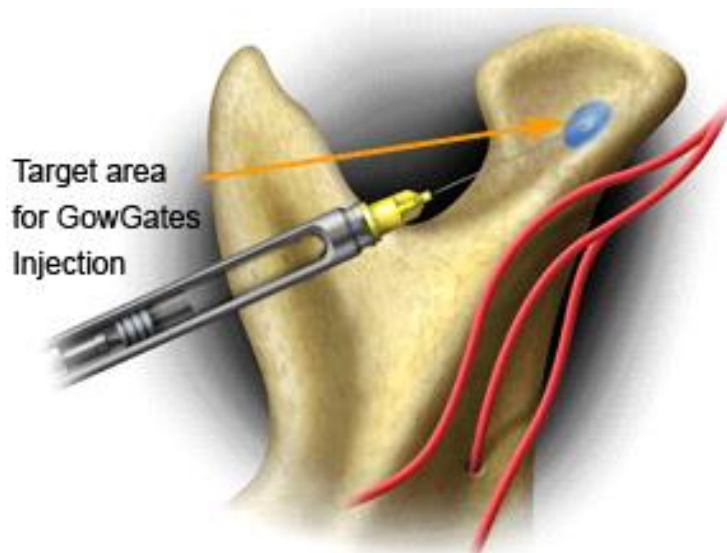


Рисунок 4: Целевой пункт при анестезии по Гоу-Гейтсу крыловидной мышцы [7, 11, 12].

Данный пункт расположен более чем в 1 см от нижнечелюстного нерва, который проходит от овального отверстия до нижнечелюстного отверстия посередине вырезки нижней челюсти между венечным и мыщелковым отростками.

Также как и при торусальной анестезии, важным условием здесь является открывание рта, которое проходит в 2 фазы. В первую фазу, при небольшом открытии рта, нижняя челюсть вращается вокруг фронтальной оси в нижнем этаже сустава. Нижнечелюстное отверстие перемещается книзу и кзади, вследствие чего нижнечелюстной нерв натягивается между овальным и нижнечелюстными отверстиями и перемещается несколько ближе к височно-нижнечелюстному суставу. Во вторую фазу, при дальнейшем открытии рта, суставной диск вместе с головкой мыщелкового отростка скользит вперед и выходит на суставной бугорок. Мыщелковый отросток нижней челюсти перемещается кпереди приблизительно на 12 мм и располагается во фронтальной плоскости напротив нижнечелюстного нерва [11, 12].

В итоге, при широком открывании рта целевой пункт анестезии располагается в непосредственной близости от анестезируемых нервов: нижнего альвеолярного, язычного, челюстно-подъязычного, ушно-височного и щёчного.

Наружная мишень находится на латеральном крае крыловидно-челюстного углубления, к центру от медиального пучка сухожилия височной мышцы. Для выбора точки вкола достаточно пропальпировать или визуально оценить несколько выступающую медиальную границу этого сухожилия.

Благодаря выбору точки вкола и целевого пункта, а также перемещению анатомических образований при широком открывании рта весь путь продвижения иглы лишен как мышц, так и крупных нервно-сосудистых пучков. Внутренняя верхнечелюстная артерия (единственный крупный кровеносный сосуд) остается ниже пути продвижения иглы, располагаясь в вырезке нижней челюсти [9, 11, 12].

Техника проведения анестезии по Гоу-Гейтсу

Для проведения анестезии по Гоу-Гейтсу пациента располагают в полугоризонтальном положении и просят широко открыть рот.

Шприц при проведении инъекции должен находиться с противоположной стороны в зоне клыка нижней челюсти, что соответствует углу рта.

Движение мышечного отростка прослеживают по ощущениям под указательным пальцем левой руки, помещенным перед козелком или в наружный слуховой проход. Иглу направляют в крыловидно-нижнечелюстное пространство, медиальнее сухожилия височной мышцы.

Пациента просят глубоко вдохнуть и задержать дыхание. Затем делают вкол иглы и продвигают её медленно до упора в кость — латеральный отдел мышечного отростка, за которым располагается кончик указательного пальца левой руки. Глубина продвижения иглы составляет в среднем 25 мм.

По достижении кости иглой, её отводят на 1 мм назад и проводят аспирационную пробу, далее медленно вводят 1 карпулу (1,7 мл) анестетика. После выведения иглы пациента просят не закрывать рот в течение еще 2-3 минут для того, чтобы анестетик пропитал окружающие ткани в том анатомическом расположении, которое они имеют при широком открывании рта.

Заключение

Несмотря на достаточно частые неудачи проводниковых методов обезболивания нижней челюсти, все они имеют анатомо-морфологическое обоснование. Знание анатомии области, где проводится инъекция, а также техники проведения, основанной на изученных анатомических особенностях, позволят обеспечить максимально возможную успешность анестезии и предотвратить нежелательные осложнения.

Литература:

1. Анатомическое обоснование профилактики травмы язычного нерва при мандибулярной анестезии / В.А. Сёмкин, С.С. Дыдыкин, А.В. Кузин, В.В. Согачёва. - Текст: непосредственный // Стоматология. – 2015. – № 3. - С. 21-24.
2. Баженов Д.В. Анатомия головы и шеи / Д.В. Баженов, В.М. Калиниченко. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013. — 464 с.
3. Вейсбрем М.М. Новый метод обезболивания нижней челюсти на нижнечелюстном возвышении. — Алма-Ата, 1951. — 16 с.
4. Вейсбрем М.М. Новая модификация аподактильного метода анестезии у мандибулярного отверстия // Стоматология. — 1941. — № 2. — С. 80–82.
5. Клинико-анатомический анализ причин неудовлетворительных результатов проводниковой анестезии на нижней челюсти / М.В. Анисимов, Е.Л. Холодкова, Г.Б. Дашкевич. - Текст: непосредственный // Инновации в стоматологии. - 2014. - №3.
6. Петрикас А.Ж. Местная анестезия пульпы и твердых тканей зубов: Дис. ... д-р мед. наук. — Калинин, 1987. — 413 с.
7. Петрикас, А.Ж. Обезболивание в эндодонтии /А.Ж. Петрикас. – Москва: МИА, 2009. – 212 с.
8. Привес, М.Г. Анатомия человека / М.Г. Привес, Н.К. Лысенков, В.И. Бушкович. — СПб.: СПбМАПО, 2018. — 720 с.
9. Сапин, М.Р. Анатомия человека (для стоматологов) В 3 т.: Учебник / М.Р. Сапин, Д.Б. Никитюк. — М.: Новая волна, 2015. — 776 с.
10. Anatomical Study of the Lingual Nerve and Inferior Alveolar Nerve in the Pterygomandibular Space: Complications of the Inferior Alveolar Nerve Block / J. Iwanaga, P. J. Choi, M. Vetter. - Текст: непосредственный // Dentistry – 2018/ - С. 19.
11. Gow-Gates G.A.E. Mandibular conduction anesthesia: a new technique using extra oral landmarks // Oral Surg. — 1973. — 36 (3). — P. 321–330.
12. Malamed S.F. The Gow-Gates mandibular block // Oral Surg. — 1981. — 51 (5). — P. 463–467.
13. Malamed S.F. Handbook of local anesthesia: Part 2. — 4th ed. — St. Louis: CV Mosby, 1997.