



В ближайшем послеоперационном периоде (при выписке больных из стационара) у всех прооперированных отмечено в различной степени выраженности улучшение слуха по данным остроты восприятия шепотной и разговорной речи. В отдаленные сроки 27 больным выполнено аудиометрическое исследование слуха. Функциональные результаты тотальной мирингопластики были следующими:

– отличный результат (повышение порогов тонального слуха на 30 дБ и более) получен у 16 (59,3%) больных;
– хороший результат (повышение порогов слуха от 20 до 30 дБ – у 7 (25,9%) человек;
– удовлетворительный результат (повышение порогов тонального слуха в зоне разговорных частот от 10 до 20 дБ) у 4 (14,8%) человек (рис. 2).

Вывод

Использованный нами способ пластики тотальных дефектов барабанной перепонки позволяет достичь хороших клиничко-морфологических и функциональных результатов.

Болознева Елизавета Викторовна – врач-оториноларинголог ЛОР-клиники СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова. 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6/8; тел.: +7-911-775-93-79, e-mail: bolozneva-ev@yandex.ru

Сопко Ольга Николаевна – канд. мед. наук, врач-оториноларинголог ЛОР-клиники СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова. 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6/8; тел.: +7-911-963-33-56, e-mail: sopko@yandex.ru

УДК: 616.833.154+616.715.28]-008.313

О БЛОКАДЕ ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНОГО НЕРВА И КРЫЛОНЕБНОГО УЗЛА ЧЕРЕЗ БОЛЬШОЕ НЕБНОЕ ОТВЕРСТИЕ

В. Г. Бородулин

WITH REGARD TO THE QUESTION OF MAXILLARY NERVE AND SPHENOPALATINE GANGLION BLOCKADE VIA THE GREATER PALATINE FORAMEN

V. G. Borodulin

ГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова»

(Зав. каф. оториноларингологии с клиникой – проф. С. А. Карпищенко)

В статье описаны показания и существующие методики блокады крылонебного узла и верхнечелюстного нерва через большое небное отверстие. Приводится собственный опыт данной блокады. Обсуждаются неудачи и возможные их причины. Приводится собственная методика оценки анатомии большого небного канала с помощью трехмерной компьютерной томографии. Сообщаются результаты наблюдений, проводится их обсуждение. Авторы приходят к выводу, что для проведения эффективной блокады показано выполнение трехмерной компьютерной томографии околоносовых пазух на этапе планирования вмешательства.

Ключевые слова: местная анестезия, блокада верхнечелюстного нерва, блокада крылонебного узла, большое небное отверстие, трехмерная компьютерная томография.

Библиография: 12 источников.

This article is dedicated to the sphenopalatine ganglion and maxillary nerve blockade via the greater palatine foramen, its indications and its methods. The authors describe thier experience of this blockade performance. Also the causes of the failures are discussed. The original method of assessment the greater palatine canal anatomy using three-dimensional computed tomography is presented. The findings conserning the anatomy of the greater palatine foramen are discussed in detail. The authors` observations make them to decide that the pre-surgical examination must include the three-dimensional computed tomography for effective blockade.

Key words: local anesthesia, maxillary nerve blockade, sphenopalatine ganglion blockade, greater palatine foramen, three-dimension computed tomography.

Bibliography: 12 sources.



Блокада крылонебного узла и верхнечелюстного нерва в крылонебной ямке имеет ряд хирургических показаний. Она может быть применена как метод местного проводникового обезбоживания в области иннервации верхнечелюстного нерва [1, 2, 6]. В условиях наркоза данная блокада приводит к уменьшению кровоточивости операционного поля [8, 12]. Последнее может быть связано как с уменьшением реакции организма на боль за счет местной анестезии с прекращением парасимпатического влияния крылонебного узла, так и с вазоконстрикцией крылонебной артерии.

Доступы к крылонебному узлу возможны из различных анатомических областей:

- через боковую поверхность лица чрескожно,
- из полости носа;
- из полости рта.

Доступ через полость рта осуществляется через большое небное отверстие, находящееся у заднебокового края твердого неба. Блокада заключается во введении тонкой иглы в большой небный канал на глубину 2,5–3 см и инъекции 1,5–2 мл анестетика. Способы ориентировочной локализации большого небного отверстия и методика блокады были подробно изучены и описаны С. В. Вайсблатом (1962). Он, опираясь на обширные данные измерений черепов, предложил три способа расчета точки вкола иглы. В первом способе используется представление о расположении больших небных отверстий и резцового канала на вершинах равностороннего треугольника. Второй способ основан на эмпирическом представлении о проекции большого небного отверстия на коронку крайнего существующего у данного пациента моляра. Третий способ предлагает локализовать большое небное отверстие в 5 мм кпереди от границы твердого и мягкого неба [2]. S. F. Malamed и N. Trieger (1983) при анализе 204 черепов установили, что большое небное отверстие проецируется на заднюю половину второго моляра в 39,9%, на переднюю половину третьего моляра – в 50,6%, на заднюю половину третьего моляра – в 9,5% случаев. По мнению авторов, длина большого небного канала соответствует расстоянию от подглазничного отверстия до альвеолярного отростка между первым и вторым премолярами и составляет от 24 до 41 мм, в среднем 32,2 мм. В 97,5% большой небный канал был проходим для 0,51 мм иглы. Угол входа в большой небный канал варьировал от 20 до 70°, в среднем 45,8° [11]. J. M. Hawkins установил, что при наличии всех зубов зубного ряда в 84% случаев большое небное отверстие проецируется между серединами второго и третьего моляров, в 10% – кпереди от середины второго моляра, в 6% – кзади от середины третьего моляра. Расстояние до большого небного отверстия от границы мягкого и твердого неба составляет 1,8–

12 мм, в среднем 7 мм. Им также отмечено, что при более высоком своде полости рта большое небное отверстие расположено ближе к зубному ряду, при низком своде – ближе к сагитальной плоскости. Наконец, была предложена воображаемая линия, проходящая через большое небное отверстие, соединяющая боковой резец и крыловидный крючок данной стороны [6]. А. А. Jaffar и Н. J. Hamadah (2003) в изучении черепов и анализе других подобных исследований установили, что проекция большого небного отверстия на зубы верхней челюсти варьирует в больших пределах. Так, большое небное отверстие проецируется на второй моляр в 1–17%, между вторым и третьим молярами – в 3–48%, на третий моляр – в 33,5–76%, за зубным рядом – в 2,9–34% [9].

Пациенты и методы. Нами в клинике оториноларингологии СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова был применен метод блокады верхнечелюстного нерва через большое небное отверстие в 15 случаях. Целью блокады в 4 случаях являлось обезбоживание операций на перегородке носа и верхнечелюстной пазухе, в 11 случаях – обескровливание операционного поля при тех же операциях под наркозом. Блокада производилась либо карпульным шприцем, иглой толщиной 0,41x41 мм с введением одной карпулы (1,8 мл) ультракаина D-S или скандонеста, либо одноразовым шприцем через иглу 0,53x88 мм с введением 2 мл 2% раствора лидокаина. В 2 (50%) случаях был достигнут полный эффект обезбоживания, в 2 (50%) случаях проводникового обезбоживания было недостаточно, что требовало дополнительного инфльтрационного обезбоживания. В 6 случаях применения блокады во время наркоза эффект обескровливания оценивался по балльной шкале, предложенной А. Р. Voezaart et al. [4], где сухому операционному полю соответствует 0 баллов, максимальному кровотечению – 10. Значения шкалы от 2 до 8, среднее значение 4,3 балла. В 5 (33%) случаях было невозможно локализовать большое небное отверстие, руководствуясь эмпирическими правилами, либо отверстие было непроходимо для иглы.

Обобщая вышесказанное, мы вынуждены констатировать, что данная методика на настоящий момент, во-первых, не всегда приводит к требуемому клиническому эффекту и, во-вторых, в ряде случаев невыполнима из-за невозможности локализовать большое небное отверстие. Недостаточность клинического эффекта, по нашим представлениям, может быть связана с малой глубиной введения иглы из-за отсутствия информации о длине большого небного канала у конкретного пациента.

Для повышения эффективности методики представляется необходимым применение средств визуализации для выяснения детальной



анатомии большого небного канала у каждого пациента до проведения блокады.

K. Howard-Swirzinski et al. (2010) изучали анатомическое строение крылонебного канала при помощи КТ. По их данным, длина костного крылонебного канала до уровня круглого отверстия составила от 22 до 40 мм, в среднем 29 мм, наклон и ход канала были высоковариабельными [10]. S. Das et al. (2006) в подобном исследовании нашли, что средняя длина крылонебного канала от твердого неба до крылонебного отверстия составляла 22–32 мм, в среднем 28 и 27 мм у мужчин и женщин соответственно [7]. S. H. Hwang et al. (2011) установили, что средняя длина большого небного канала составляет $13,8 \pm 2$ мм, средний угол наклона большого небного канала относительно твердого неба составляет $67,4 \pm 9,9^\circ$ [3].

Цель работы. Разработка метода локализации и анализа клинической анатомии большого небного канала с использованием доступных лучевых методов. Для достижения поставленной цели были сформулированы задачи: локализовать положение большого небного отверстия на твердом небе относительно костных ориентиров, определить длину большого небного канала, определить угол наклона большого небного канала относительно твердого неба, определить проходимость большого небного канала.

Материалы и методы. Нами был выполнен анализ 3D-компьютерных томограмм околоносовых пазух пациентов, получавших хирургическое лечение в клинике оториноларингологии СПбГМУ им акад. И. П. Павлова по различным ринологическим показаниям. Исследованы трехмерные компьютерные томограммы 24 пациентов – 12 мужчин и 12 женщин в возрасте от 18 до 69 лет. Всего оценена анатомия 48 больших небных каналов ($n = 48$). Оценка данных КТ проводилась в программе Galileos Viewer в режиме MPR/рентгенограмма. Локализация большого небного канала проводилась в саггитальной плоскости. Большой небный канал располагается вдоль задней стенки верхнечелюстной пазухи, с переходом в расширение крылонебной ямки в виде «вазы». В той же плоскости проводилось измерение длины канала от твердого неба до уровня верхнечелюстного нерва, угла наклона и оценивалась кривизна канала. Перекрестье устанавливалось на каудальный конец крылонебного канала для локализации большого небного отверстия на осевой проекции. При перемещении по срезам проводилось сопоставление большого небного канала с ориентирами – зубами верхней челюсти. Условная проходимость канала определялась качественно путем проведения прямой линии через его просвет. Канал считался условно проходимым, если прямая линия не касалась костных стенок канала.

Произведена статистическая обработка полученных данных, рассчитаны средние значения и стандартные отклонения длины канала и угла наклона.

Результаты и их обсуждение. В исследованных компьютерных томограммах каждый испытуемый имел два больших небных канала. Длина большого небного канала варьировала от 27 до 42 мм и в среднем составила $32,4 \pm 3,6$ мм. Длина большого небного канала варьирует, по разным данным, в пределах 13,8–44,0 мм [2, 3, 6]. Полученные нами результаты соответствуют литературным данным. Для обеспечения безопасности и эффективности блокады глубина вкола должна соответствовать длине большого небного канала пациента.

Угол наклона большого небного канала относительно пластинки твердого неба в саггитальной плоскости составлял от 42 до 89° , в среднем $115,9 \pm 12,3^\circ$. В литературных источниках данные несколько отличаются от наших. По данным большинства исследователей, угол наклона канала варьирует от 20 до 70° , поэтому при проведении блокады им предлагается изгиб иглы, равный 45° [5, 6, 11]. Ismail et al. предлагают изгибать иглу на 60° [8]. По нашим представлениям, угол изгиба иглы при блокаде должен соответствовать углу наклона конкретного большого небного канала.

Большой небный канал был условно проходим в двух третях случаев, условно непроходим – в одной трети. По данным литературы, в клинике большой небный канал непроходим для иглы в 2,5–24% случаев [2, 6, 11]. Несоответствие условной и реальной клинической проходимости можно объяснить эластичностью применяемых в клинике игл, т. е. возможностью их моделирования к изгибу канала. Впрочем, в ряде случаев в нашем исследовании изгиб большого небного канала имел S-образную форму, при которой была совершенно очевидна непроходимость такого канала в клинической ситуации для любой иглы.

Точно определить проекцию большого небного отверстия относительно зубов верхней челюсти было возможно в 73% случаев. В 40% большое небное отверстие проецировалось на второй моляр, в 25% случаев – на третий моляр, в 8% – между вторым и третьим молярами. В 27% отношении отверстия к зубам определить не удавалось по причине отсутствия последних. Наши данные соответствуют литературным данным.

Представление С. В. Вайсблата (1962) о проекции большого небного отверстия на коронку последнего существующего коренного зуба [2] не нашло подтверждения в нашем исследовании.

Стоит отметить, что нам не встречались опубликованные работы, в которых определялась проекция большого небного отверстия на зубной ряд с использованием лучевых методов диагностики. Напрямую локализовать большое небное отверстие на аксиальном срезе компьютерной то-



мограммы невозможно, так как тонкая пластинка твердого неба, идущая параллельно плоскости сканирования, не визуализируется. Наша методика оценки томограмм позволяет установить проекцию искомого отверстия на зубы верхней челюсти, что позволит точно произвести инъекцию.

Нами было проведено сравнение характеристик большого небного канала правой и левой стороны у каждого испытуемого. Выявлено, что средняя разница в длине канала составила 1,35 мм при разбросе значений разницы от 0 до 9 мм. Угол наклона большого небного канала отличался у одного и того же испытуемого в среднем на 1,9° при максимальном отличии на 14,5°.

Полученные данные указывают на необходимость получения информации об анатомии большого небного отверстия в каждом клиническом случае. Отличия в длине и наклоне большого небного канала правой и левой сторон могут привести к сложностям при проведении двусторонней блокады.

По нашим представлениям, доступ через большое небное отверстие не требует рентгеновской визуализации процедуры в реальном времени, поскольку направление хода иглы контролируется костными стенками большого небного канала. Однако глубина и угол инъекции, равно как и точка вкола иглы, у разных пациентов разнятся, поэтому необходима визуализация средней зоны лица на этапе планирования лечебных мероприятий.

Выводы

Проведенные исследования показали консервативность существования большого небного канала. При этом анатомия канала является весьма вариабельной, в том числе и между двумя сторонами, у одного человека.

Для определения угла наклона и места вкола иглы до проведения манипуляций желательно проведение трехмерной компьютерной томографии средней зоны лица с оценкой характеристик большого небного канала.

Для обеспечения безопасной и эффективной блокады глубина вкола иглы должна соответствовать длине большого небного канала. В большинстве случаев большой небный канал условно проходим для иглы.

При убедительной непроходимости большого небного канала на трехмерной компьютерной томограмме предпочтительно избрать другой путь блокады крылонебного узла либо отказаться от ее проведения у этого пациента.

Способ оценки клинической анатомии большого небного канала с применением трехмерной рентгеновской компьютерной томографии может успешно применяться в клинике на этапе планирования лечебных мероприятий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Болезни уха, носа и горла: руководство для врачей в трех томах. Т. 2. Ч. 1. Болезни носа и придаточных полостей / Под ред. С. М. Компанейца. – Киев: Гос. мед. изд-во УССР, 1941. – 459 с.
2. Вайсблат С. Н. Местное обезболивание при операциях на лице, челюстях и зубах. – Киев: Гос. мед. изд-во УССР, 1962. – 469 с.
3. An anatomic study using three-dimensional reconstruction for pterygopalatine fossa infiltration via the greater palatine canal / S. H. Hwang [et al.] // *Clinical Anatomy*. – 2011. – Vol. 24, N 5. – P. 576–582.
4. Boezaart A. P., Van Der Merwe J., Coetzee A. Comparison of sodium nitroprusside- and esmolol-induced controlled hypotension for functional endoscopic sinus surgery // *Can. J. Anaesth.* – 1995. – Vol. 42, N 5. – P. 373–376.
5. Douglas R., Wormald P.J. Pterygopalatine Fossa Infiltration Through the Greater Palatine Foramen: Where to Bend the Needle // *Laryngoscope*. – 2006. – Vol. 116, N 7. – P. 1255–1257.
6. Hawkins J. M., Isen D. A. Maxillary Nerve Block – Pterygopalatine Canal Approach // *Journal of California Dental Association*. – 1998. – Vol. 26, N 9. – P. 658–664.
7. High-resolution computed tomography analysis of the greater palatine canal / S. Das [et al.] // *American Journal of Rhinology*. – 2006. – Vol. 20, N 6. – P. 603–608.
8. Ismail S. A., Anwar H. M. F. Bilateral Sphenopalatine Ganglion block in Functional Endoscopic Sinus Surgery under General Anaesthesia // *AJAIC*. – 2005. – Vol. 8, N 4. – P. 45–53.
9. Jaffar A. A., Hamadah H. J. An Analysis of the Position of the Greater Palatine Foramen // *J. Basic Med. Sc.* – 2003. – Vol. 3, N 1. – P. 24–32.
10. Length and Geometric Patterns of the Greater Palatine Canal Observed in Cone Beam Computed Tomography / K. Howard-Swirzinski [et al.] // *International Journal of Dentistry*. – 2010. [Электронный ресурс] – URL: <http://hdl.handle.net/10504/22385>
11. Malamed S. F., Trieger N. Intraoral Maxillary Nerve Block: an anatomical and clinical study // *Anesthesia Progress*. – 1983. – Vol. 30, N 2. – P. 44–48.
12. The effectiveness of preemptive sphenopalatine ganglion block on postoperative pain and functional outcomes after functional endoscopic sinus surgery / D-Y. Cho [et al.] // *International Forum of Allergy & Rhinology*. – 2011. – Vol. 1. N 3. – P. 212–218.

Бородулин Василий Григорьевич – аспирант каф. оториноларингологии с клиникой СПб ГМУ им. акад. И. П. Павлова. 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6/8; тел.: 7-905-278-82-18, e-mail: borodulin@list.ru