

Теоретические аспекты внутрикостного введения лекарственных препаратов в верхнюю челюсть

Волгоградский государственный медицинский университет, Россия

Резюме. На костных препаратах черепов людей изучены толщина компактного вещества каждого зубочелюстного сегмента верхней челюсти и закономерности растекания жидкости после внутрикостного ее введения. На основании полученных данных установлено оптимальное место вкола иглы для внутрикостной инфузии.

Ключевые слова: зубочелюстные сегменты, внутрикостная инфузия.

Целесообразность внутрикостного пути введения лекарственных препаратов для достижения максимальной их локальной концентрации при различных патологических состояниях кости подтверждена рядом исследователей. При этом следует отметить, что все работы, направленные на решение этой проблемы, связаны с воспалительными процессами в нижней челюсти, которые наиболее часто встречаются в клинической практике [1, 2, 4, 5, 7]. В связи с этим были разработаны теоретические аспекты внутрикостного введения лекарственных препаратов в нижнюю челюсть: изучена вариантная анатомия зубочелюстных сегментов, установлены оптимальные места вкола инъекционной иглы, изучены закономерности растекания жидкости, введенной внутрикостно из установленных мест вкола [6]. В то же время, признавая теоретическую, патогенетическую обоснованность и клиническую эффективность внутрикостной инфузии при лечении осложненных переломов и травматического остеомиелита нижней челюсти, следует отметить тот факт, что аналогичных работ относительно верхней челюсти в отечественной и зарубежной литературе мы не встретили. Исследования в этом направлении имеют не только теоретическое, но и важное практическое значение.

Материал и методы

Многочисленные предложения об использовании новых методов и средств для лечения различных патологических состояний требуют их доклинической проверки на адекватных моделях. Обусловлено это тем, что объективная сравнительная оценка терапевтических мероприятий во время клинических испытаний затрудняется разнородностью отдельных клинических наблюдений по этиологии, своеобразию течения заболевания, зависящего от особенностей иммунологической реактивности индивидуума и первичной локализации патологического процесса, характеру проводимого лечения и срокам проведения отдельных лечебных мероприятий. Это связано со сложностью вычленения из конечного результата комплексной терапии какого-либо одного компонента. Поэтому, подчеркивая осторожность переноса результата эксперимента в клинику, мы согласны с мнением многих исследователей о необходимости проводить доклинические испытания новых методов и средств этиологической и патогенетической терапии на экспериментальных моделях.

В эксперименте использованы 12 паспортизированных препаратов верхней челюсти, взятые из архива научной краниологической коллекции фундаментального музея кафедры анатомии человека Волгоградского государственного медицинского университета. Все препараты представляли собой высушенные черепа с верхней челюстью без видимой патологии.

Первым этапом исследования было определение оптимальных мест вкола инъекционной иглы, которые, на наш взгляд, должны отвечать следующим требованиям: место для инъекции должно располагаться поверхностно и не вызывать затруднений при визуальном определении; слой компактного вещества в этом месте должен быть наиболее тонким и легко прокалываться иглой; точки должны располагаться вдали от синуса верхней челюсти и крупных нервных стволов и сосудов (подглазничного отверстия), чтобы исключить вероятность их повреждения. Такими участками, по нашему мнению, должны быть точки между медиальным и латеральным резами, на уровне проекции верхушек их корней с каждой стороны верхней челюсти.

Вторым этапом работы было определение характера растекания жидкости после ее введения в верхнюю челюсть. Исследование проводили следующим образом. В установленном месте вкола шаровидным бором трепанировали компактную кость, после чего шприцем типа «Рекорд» в губчатое вещество вводили краситель в объеме 2,0 мл. В качестве красителя использовали тушь красного цвета. После высыхания красителя альвеолярный отросток верхней челюсти дисковой пилой отпиливали от ее тела по спинальной плоскости [3].

Препараты челюстей распиливали на зубочелюстные сегменты по межзубным перегородкам в вестибулярно-небном направлении. Каждый сегмент фотографировали в мезиальной и дистальной норме. Фотографирование проводили на одинаковом расстоянии от объекта в цифровом формате. Необходимое для последующих математических расчетов увеличение определяли путем сравнения размеров маркированных участков на образце и на фотографии.

Далее в мезиальной и дистальной норме каждого зубочелюстного сегмента проводили линию 1 через наиболее низко расположенные точки клинической шейки зуба. Параллельно ей на равном расстоянии друг от друга проводили линии 2, 3 и 4, делящие сегмент на три равные части: верхнюю, среднюю и основание. Такой подход позволял объективно оценить толщину компактного вещества в каждой части зубочелюстного сегмента (рис. 1).

С помощью компьютерного продукта «AutoCAD» в каждом сегменте в мезиальной и дистальной норме измеряли толщину компактного вещества, площадь сегмента (S_1), площадь губчатого вещества (S_2), площадь окрашенного пятна (S_3). Всего исследовано 192 зубочелюстных сегмента.

Для идентификации ожидаемых результатов было проведено контрастирование десяти аналогичных препаратов верхней челюсти. В качестве контрастного вещества использовали 60 % раствор урографина, который вводили в те же места вкола. Рентгенографию препаратов выполняли в боковой проекции по стандартной методике [8].

Математическую обработку полученных данных проводили методами вариационной статистики. Вычисляли: среднюю арифметическую – М, ошибку средней арифметической – m. Достоверность полученных результатов оценивали посредством критерия достоверности t (критерий Стьюдента). Различие считалось достоверным при $p < 0,05$.

показатели не имели существенных отличий ($p > 0,05$). Подобная закономерность наблюдалась как в мезиальной, так и в дистальной норме. Таким образом, исходя из сформулированных требований и полученных морфометрических показателей толщины компактного вещества, нами были определены оптимальные места вкола

Результаты и их обсуждение

У всех зубочелюстных сегментов в мезиальной и дистальной нормах как с вестибулярной, так и с небной сторон, толщина компактного вещества достоверно увеличивалась от верхней их части по направлению к основанию ($p < 0,001$). При этом в каждой одноименной части у всех зубочелюстных сегментов эти

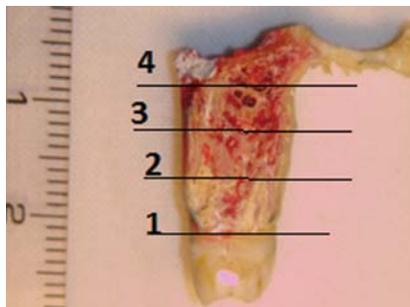


Рис. 1. Фотография препарата зубочелюстного сегмента правого первого моляра верхней челюсти человека в мезиальной норме с нанесенными реперными линиями (пояснение в тексте).

Таблица 1.

Морфометрические показатели толщины компактного вещества зубочелюстных сегментов верхней челюсти (M ± m) мм.

Сторона сегментов	Части сегментов	Зубочелюстной сегмент						
		Медиальные резцы	Латеральные резцы	Клыки	Первые премоляры	Вторые премоляры	Первые моляры	Вторые моляры
Вестибулярная	Верхняя	0,77±0,15	0,91±0,12	0,96±0,12	1,03±0,16	0,98±0,16	0,77±0,15	0,91±0,12
	Средняя	1,32±0,12	1,33±0,11	1,35±0,11	1,47±0,14	1,42±0,15	1,32±0,12	1,33±0,11
	Основание	1,66±0,12	1,69±0,14	1,69±0,12	1,53±0,13	1,55±0,11	1,66±0,12	1,69±0,14
Небная	Верхняя	1,21±0,14	1,24±0,11	1,28±0,11	1,46±0,14	1,45±0,16	1,21±0,14	1,24±0,11
	Средняя	1,71±0,14	1,73±0,15	1,72±0,14	1,84±0,12	1,87±0,16	1,71±0,14	1,73±0,15
	Основание	2,07±0,11	2,09±0,11	2,07±0,12	1,91±0,16	1,95±0,17	2,07±0,11	2,09±0,11

Таблица 2

Характеристика растекания красителя в зубочелюстных сегментах верхней челюсти, введенного из установленного места вкола (M ± m) см

Исследуемые параметры	Зубочелюстной сегмент							
	Медиальный резец	Латеральный резец	Клык	Первый премоляр	Второй премоляр	Первый моляр	Второй моляр	Третий моляр
S _c	1,85±0,05	1,71±0,04	1,92±0,07	1,86±0,04	1,87±0,06	1,98±0,07	1,93±0,04	1,89±0,05
S _r	1,51±0,07	1,34±0,05	1,64±0,08	1,59±0,07	1,58±0,04	1,77±0,03	1,78±0,07	1,65±0,02
S _p	1,51±0,07	1,34±0,05	1,64±0,08	1,59±0,07	1,58±0,04	1,77±0,03	1,78±0,07	1,65±0,02

Примечание: S_c – площадь зубочелюстного сегмента; S_r – площадь губчатого вещества; S_p – площадь окрашенного пятна.



Рис. 2. Закономерности растекания красителя в зубочелюстных сегментах верхней челюсти, введенного из установленного места вкола: а – медиального резца, б – первого премоляра, в – второго моляра. Площадь окрашенного пятна соответствует площади губчатого вещества.

инъекционной иглы для внутрикостного введения лекарственных препаратов. Ими следует считать точки в средней части зубочелюстных сегментов между медиальным и латеральным резцами на уровне проекции верхушек их корней с каждой стороны верхней челюсти (табл. 1).

При введении красителя из установленного места вкола площадь окрашенного пятна у всех зубочелюстных сегментов соответствовала площади губчатой кости (рис. 2, табл. 2).

Полученные данные подтверждались результатами анализа контрастных рентгенограмм. При этом рентгенологическая картина не отличалась многообразием. Контрастное вещество растекалось от медиального резца до ретромолярной области по всему альвеолярному отростку с частичным попаданием в верхнечелюстной синус. Его плотность была одинаковой на всем протяжении (рис. 3).

Таким образом, анализ полученных результатов выявил следующую закономерность: при введении красителя в верхнюю челюсть из установленного места вкола площадь окрашенного пятна не зависела от топографии зубочелюстного сегмента и соответствовала площади губчатой кости.

Выявленная закономерность может иметь существенное клиническое значение, например, при выполнении проводниковой анестезии.

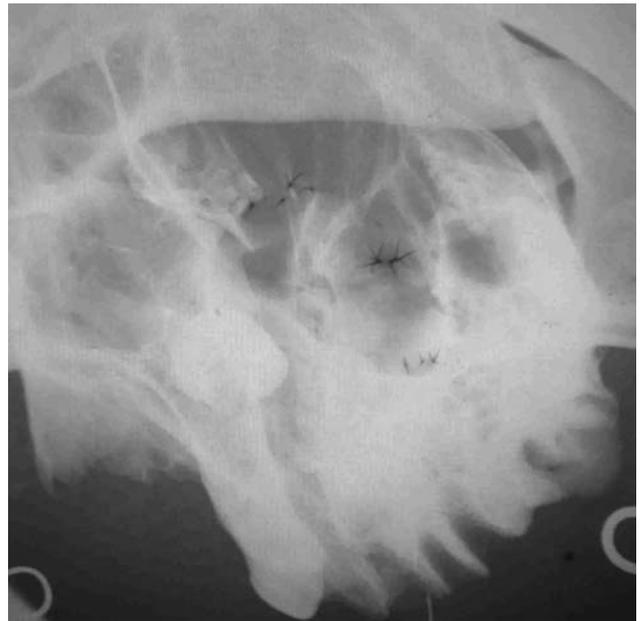


Рис. 3. Рентгенограмма препарата верхней челюсти человека после введения контрастного вещества из установленного места вкола иглы (пояснение в тексте).

ЛИТЕРАТУРА

1. Атясов Н.И. Внутрикостное введение лекарственных жидкостей в медицине катастроф / Н.И. Атясов // Травматология, ортопедия, протезирование. – 1992. – № 3. – С. 60–64.
2. Бажанов Н.Н. Внутрикостный лаваж в лечении и профилактике травматического остеомиелита нижней челюсти / Н.Н. Бажанов, О.Д. Шалабаев // Стоматология. – 1986. – № 1. – С. 25–26.
3. Дмитриенко С.В. Зубочелюстные сегменты в структуре краниофациального комплекса / С.В. Дмитриенко, А.А. Воробьев, Е.Ю. Ефимова, Д.С. Дмитриенко и др. – М.: Медицинская книга, 2010. – 136 с.
4. Елеусизов Б.Е. Лечение одонтогенных хронических остеомиелитов нижней челюсти / Б.Е. Елеусизов // Здоровоохранение Казахстана. – 1986. – № 10. – С. 57–59.
5. Ефимов Ю.В. Эффективность использования внутрикостных инфузий 0,03 %

раствора натрия гипохлорита в комплексной терапии больных хроническим травматическим остеомиелитом нижней челюсти / Ю.В. Ефимов // Стоматология, 2003. – № 6. – С. 32–33.

6. Ефимов Ю.В. Теоретические аспекты внутрикостного введения лекарственных препаратов в нижнюю челюсть / Ю.В. Ефимов, Х.Х. Мухаев, С.Н. Мишура, И.А. Максютин // Стоматология. – 2007. – № 6. – С. 18–1.

7. Ефимов Ю.В. Инновационные технологии при лечении больных травматическим остеомиелитом нижней челюсти / Ю.В. Ефимов, Х.Х. Мухаев, И.В. Долгова, Е.Ю. Ефимова и др. // Фундаментальные исследования. – 2010. – № 11. – С. 51–54.

8. Рентгенодиагностика заболеваний челюстно-лицевой области: Руководство для врачей / Под ред. Н.А. Рабухиной, Чупрыниной Н.М. – М.: Медицина, 1991. – 368 с.

Теоретичні аспекти внутрішньокісткового введення лікарських препаратів у верхню щелепу

Ю.В. Єфімов, Е. Ю. Єфімова

Резюме. На кісткових препаратах черепів людей вивчені товщина компактної речовини кожного зубощелепного сегмента верхньої щелепи й закономірності розтікання рідини після її внутрішньокісткового введення. На підставі отриманих даних встановлено оптимальне місце вколу голки для внутрішньокісткової інфузії.

Ключові слова: зубощелепні сегменти, внутрішньокісткова інфузія.

Theoretical aspects of the intraosseous injection of medicines into the upper jaw

Yu. Efimov, E. Efimova

Resume. On bone skulls of people studied the thickness of the compact substance of each segment dentoalveolar segment and spreading patterns of intraosseous fluid after its introduction. Based on the obtained data an optimal location for needle puncture intraosseous infusion.

Key words: dentoalveolar segments intraosseous infusion.

Ефимов Юрий Владимирович – д-р мед. наук,

профессор кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии

ГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Адрес: 400131, г. Волгоград, Площадь Павших борцов. Тел.: (8442) 37-62-65. E-mail: efimovyu@mail.ru.

Ефимова Евгения Юрьевна – канд. мед. наук,

доцент кафедры анатомии человека, ГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Адрес: 400131, г. Волгоград, Площадь Павших борцов. Тел.: (8442) 37-59-14. E-mail: evgenia_ey@mail.ru.