

КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОРОГОВ БОЛЕВОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ РТА К МЕХАНИЧЕСКИМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ

Арутюнов С.Д., Муслов С.А., Шанидзе З.Л.

ГБОУ ВПО Московский Государственный Медико-Стоматологический Университет (МГМСУ) им. А.И. Евдокимова Минздрава РФ, Москва, Россия

Определение порога болевой и тактильной чувствительности слизистой оболочки рта осуществляется специальным прибором – *эстезиометром* [7]. Исследованиями многих авторов установлено, что вестибулярная поверхность слизистой оболочки челюстей более чувствительна к боли, чем оральная. Порог болевой чувствительности вестибулярной поверхности в зоне зубов 6|6 равен 44 г/мм², а на оральной 75 г/мм². На нижней челюсти порог болевой чувствительности с вестибулярной стороны в области зубов 6|6 составил 36 г/мм², с оральной – 41 г/мм². Наибольшая чувствительность слизистой оболочки к боли (20 г/мм²) наблюдается на вестибулярной стороне зубов 2|2, что важно учитывать при протезировании съёмными конструкциями [3].

Арутюнов С.Д. с соавторами [2] весьма подробно описали болевую чувствительность слизистой оболочки рта и отметили, что величина порога механического раздражения лежит в пределах 35-65 г/мм² и порог болевого раздражения на верхней челюсти выше, чем на нижней.

Иорданишвили А.К. и соавторы [6] исследовали особенности биомеханики слизистой оболочки рта и языка при ряде хронических заболеваний. Порог болевой чувствительности слизистой определяли в области переходной складки на уровне зубов 2.1 и 2.2 у здоровых людей среднего возраста. Использовали *эстезиометр*. В среднем показатели эстезиометрии в исследованной области составили 30,21±1,60 г/мм². Обследование страдающих хроническим пиелонефритом и хроническим гломерулонефритом, не выявило достоверных различий средней величины исследованного показателя по сравнению с аналогичным в контрольной

группе ($p \geq 0,05$). У пациентов, страдающих хронической почечной недостаточностью, хроническим неспецифическим язвенным колит, болезнью Крона (БК), а также сахарным диабетом, показатели были достоверно выше на 5-11 г/мм² ($p \leq 0,05$), чем у лиц контрольной группы. О. Massarelli [10] установил величину болевого порога слизистой оболочки мягкого неба после резекции карциномы в диапазоне 61,90–289,89 г/мм². Несколько отличаются данные В. Cooper [9], исследовавшие показатели возбуждения высокопороговых (high-threshold) баро- и механорецепторов слизистой оболочки полости рта животных и человека и получившие значения 97 и 117 г/мм² для барорецепторов (intense pressure receptors, IPRs) и механорецепторов (mechanoreceptors, HTMs), соответственно. Сенсорную и болевую чувствительность слизистой оболочки рта изучали Р. Svensson с соавт. [13]. В качестве стимулятора ощущений применяли высокоэнергетический аргоновый лазер мощностью 0,05–2,5 Вт с длиной волны 488 и 515 нм. К сожалению, пороги чувствительности были получены и оцифрованы только в единицах мощности примененного лазера (ватт).

Весьма информативной является работа Chen J. с соавт. [8]. В рамках изучения биомеханики слизистой оболочки рта авторы рассматривают порог болевой чувствительности к давлению (pressure-pain threshold, PPT). По их данным величина PPT изменяется в пределах 102–405 кПа (10,2–40,5 г/мм²) и зависит от целого ряда факторов (морфология, толщина слизистой оболочки, возраст, топография, скорость, тип и история нагружения и т.д.).

Системные исследования, посвященные диагностике чувствительности тканей протезного ложа к давлению зубочелюстных протезов, практически отсутствовали. Из известных интересно сообщение Егановой Т.Д., Бусыгиным А.Т., которые проводили измерения *компрессиметром*, авторской конструкции [5]. Они считают целесообразным в целях эффективного протезирования беззубых челюстей разделить протезное ложе верхней и нижней челюсти на зоны от А до Е: А – альвеолярная, Б – торусальная, В – небно-желобковая, Г – небно-краевая, Д – переходная складка и Е –

пограничная с дном рта зоны (терминология авторов). Авторы отмечают, что каждая из описанных выше зон по своему строению не является целиком замкнутой, а переходит одна в другую без резких колебаний различия структур, податливости и болевой чувствительности к давлению. При этом компрессии слизистой оболочки, наступающие до появления болевых раздражений, именовали допороговыми, при начальном появлении болевых раздражений – пороговыми и сопровождающиеся болевыми раздражениями – запороговыми. Измерения податливости и болевой чувствительности слизистой оболочки протезного ложа проводили у лиц в возрасте от 25 до 35 лет с наличием всех зубов и у лиц в возрасте 45-80 лет с полным отсутствием их. Чувствительность к давлению на поверхности зон составила интервал значений $7,81 \text{ г/мм}^2 - 25,03 \text{ г/мм}^2$. У лиц, страдающих воспалительными заболеваниями слизистой оболочки рта, порог болевой чувствительности относительно низок. Здесь даже на незначительное давление слизистая оболочка протезного поля отвечает болевыми раздражениями.

Исследования Э.Д. Диасамидзе [4] были посвящены изучению болевой чувствительности при использовании съемных зубных протезов и процессам адаптации к ним. Исследовано 137 человек. Пациенты были распределены на основную группу (n=91) с жалобами на физическую боль при пользовании съемными протезами и контрольную – 46 условно здоровых людей. Определение болевой чувствительности слизистой оболочки полости рта проводилось *аппаратом “Эстезиометр”*, разработанного Е.С. Ирошниковой и А.И. Дойниковым. Болевая чувствительность измерялась в г/мм^2 . Из данных проведенного исследования следовало, что большая часть показателей чувствительности больных первой группы лежит в пределах 0-50 г/мм^2 , тогда как показатели в контрольной группе лежала в основном в диапазоне 50-100 г/мм^2 . С.Д. Арутюнов с соавторами [1] представил результаты построения и численного анализа математической модели “обтуратор челюстного протеза – слизистая оболочка края дефекта верхней челюсти”. При создании модели в качестве основных контролируемых параметров рассматривали механические

усилия и давление на слизистую оболочку края дефекта. Алгебраическую часть модели формализовали в виде системы из двух односторонних и одного двустороннего неравенств, одна часть которых отвечала за надежность фиксации протеза, другая – не превышение заданного порога нагрузки. В зависимости от материала obturator при математическом моделировании были установлены значения давления на слизистую оболочку рта (от 25,11 г/мм² (акриловый полимер COE SOFT™) до 139,89 г/мм² (А-силикон Elite Soft Relining)), что по порядку величины достаточно хорошо согласуется с описанными данными по болевой чувствительности слизистой оболочки рта. Следует отметить достаточно высокую вариацию *алгометрических* данных. Тем не менее, если пренебречь сведениями по болевой чувствительности слизистой оболочки рта, полученными после резекции карциномы [12], а также данными по орофациальным болям [11, 12], то среднее значение нижней границы болевого порога оказывается равным 20,72 г/м² (коэффициент вариации 61,06%), верхней границы – 63,82 г/м² (коэффициент вариации 41,79%). К этим показателям наиболее близки сведения по величине болевого порога, приведенные в отечественных источниках [2, 3].

Таким образом, изучение болевой чувствительности слизистой оболочки рта к механическим стимулам весьма актуально как для изучения физиологии и сенсорной функции полости рта, так и для решения практических стоматологических задач и нуждается в продолжении исследований.

Литературы:

1. Арутюнов А.С., Шанидзе З.Л., Муслев С.А. Имитационное моделирование системы “obturator челюстного протеза – слизистая оболочка края дефекта верхней челюсти” // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – №5; URL: <http://www.science-education.ru/pdf/2016/5/25190.pdf> (дата обращения: 23.09.2016).

2. Арутюнов С.Д., Колесников Л.Л., Дегтярев В.П., Лебедеко И.Ю. Анатомия, физиология и биомеханика зубочелюстной системы. М.: Гэотар-Медиа, 2017. – 304 с.
3. Болевая чувствительность [Электронный ресурс]. URL: <http://medcentr-tyumen.ru/bolevaya-chuvstvitelnost.html>.
4. Диасамидзе Э.Д. Дентальная плексалгия, как фактор дезадаптации к съемным протезам / Современная медицина: актуальные вопросы: сб. ст. по матер. XX междунар. науч.-практ. конф. – Новосибирск: СибАК, 2013.
5. Еганова Т.Д., Бусыгин А.Т. Пороговая компрессия слизистой оболочки протезного ложа. Ташкент: “Медицина”, 1973. – 79 с.
6. Иорданишвили А.К., Бельских О.А., Тишков Д.С., Карев Ф.А., Музыкин Н.И. Особенности функционирования слизистой оболочки полости рта и языка при хронических заболеваниях почек, кишечника и эндокринной патологии / Курский научный-практический вестник “Человек и его здоровье”. – 2015. – №4. – С. 30-34.
7. Курляндский В.Ю. и др. Методы исследования в ортопедической стоматологии: Ташкент, Медицина, 1973. – 231 с.
8. Chen J., Ahmad R., Li W., Swain M., Li Q. Biomechanics of oral mucosa. J. R. Soc. Interface. 2015, Aug 6; 12 (109).
9. Cooper B. Parallels between properties of high-threshold mechanoreceptors of the goat oral mucosa and human pain report // Exp Brain Res. 1993; 94(2): 323-35.
10. Massarelli O. et al. The Folded Tunnelized–Facial Artery Myomucosal Island Flap: A New Technique for Total Soft Palate Reconstruction // J Oral Maxillofac Surg 71:192-198, 2013.
11. Okayasu, Ichiro; Komiyama, Osamu; Yoshida, Noriaki; Oi, Kumiko; De Laat, Antoon. Effects of chewing efforts on the sensory and pain thresholds in human facial skin: A pilot study // Archives of Oral Biology, 57(9), pp.1251-1255; 2012.

12. Dowgan S.R., De Siqueira T., Manoel J. Teixeira, Jose T.T. de Siqueira. Orofacial pain and sensory characteristics of chronic patients compared with controls // ORAL MEDICINE, Vol. 115, No. 6, June 2013. – P. e37-e45.
13. Svensson P., Bjerring P., Arendt-Nielsen L. Kaaber S. Variability of argon laser-induced sensory and pain thresholds on human oral mucosa and skin // Anesthesia Progress. – 1991. – May-Jun; 38(3): 79-83.