

КЛИНИКО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ СПОРТИВНЫХ ЗУБНЫХ КАПП

Шемонаев В.И.¹, Климова Т.Н.¹, Степанов В.А.¹, Климова Н.Н.¹

¹ГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет», Волгоград, e-mail: klimova1977@mail.ru

Проведена сравнительная оценка эффективности эксплуатационных свойств индивидуальных спортивных капп, изготовленных по различным современным методикам. В настоящем исследовании приняли участие 32 спортсмена, пользующихся интраоральными защитными приспособлениями. Эксплуатационные свойства спортивных капп оценивали с двух позиций: во-первых – устойчивость к механическим (ударным) воздействиям, а во-вторых – по уровню комфортности и адаптации спортсменов к каппам. Анализ механических свойств проводили в лабораторных условиях на экспериментальных моделях. На основании проведенных исследований установлено, что каппа, изготовленная методом компрессионного прессования с усиленными протективными свойствами, наиболее удобная и комфортная в эксплуатации. Результаты исследования согласуются с данными «протокола динамической оценки адаптации», согласно которому использование вышеуказанных капп обеспечивает спортсменам оптимальный уровень адаптации.

Ключевые слова: индивидуальная спортивная каппа, протективные свойства, вакуумформовочный метод, метод компрессионного прессования.

CLINICAL AND EXPERIMENTAL EVALUATION OF OPERATIONAL PROPERTIES OF INDIVIDUAL SPORTS DENTAL TRAY

Shemonaev V.I.¹, Klimov T.N.¹, Stepanov V.A.¹, Klimov N.N.¹

¹GBOU VPO "Volgograd State Medical University", Volgograd, e-mail: klimova1977@mail.ru

A comparative evaluation of the performance characteristics of individual sports mouthguards made by various modern techniques. This study focuses on 32 athletes using intraoral protective devices. Operational properties of sports mouthguards evaluated from two sides: at first the resistance to mechanical (shock) influences and secondly the level of comfort and adaptation of athletes to the mouthguards. Analysis of mechanical properties was performed on experimental models in vitro. Based on the study it was found that mouthguard with enhanced protective properties made by compression molding was the most convenient and comfortable for using. According to the results of study and the "dynamic adaptation assessment protocol" mouthguards with enhanced protective properties provide athletes an optimal level of adaptation.

Keywords: individual sports mouthguard, protective properties, vacuum-method, compression molding.

На сегодняшний день использование рациональных протективных аппаратов обеспечивает эффективную защиту челюстно-лицевой области, что доказано целым рядом исследований [1; 3].

В течение последних пяти лет активно ведется пропаганда различных видов спортивных капп. Стоматологический рынок предоставляет широкий выбор протективных приспособлений для челюстно-лицевой области [2; 6]. Но среди такого большого ассортимента спортивных капп отсутствуют конкретные показания к эксплуатации того или иного защитного аппарата [6; 7].

Кроме очевидной функции защиты твердых тканей зубов, пародонта и слизистой оболочки полости рта при лобовых ударах, одна из главных функций каппы – защита

височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС), предотвращение сотрясений головного мозга и повреждений шеи, а также переломов челюсти (рис. 1).

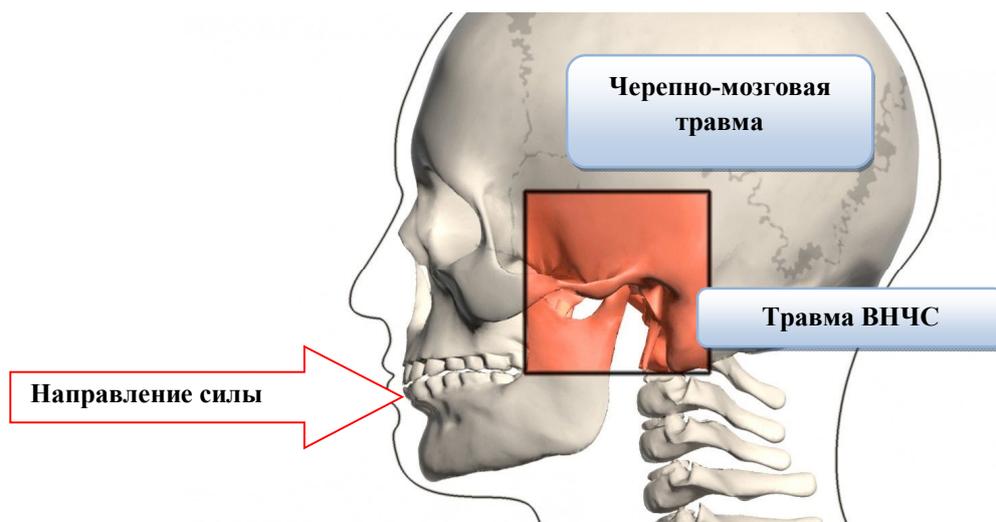


Рис. 1. Давление головки нижней челюсти на кости основания черепа

Большинство сотрясений головного мозга спортсмены получают в случае, если травмирующий элемент приводит к дистальному смещению головки нижней челюсти. Смещенный мыщелковый отросток при ударе в нижнюю челюсть переносит силу удара на основание черепа, результатом этого может стать сотрясение головного мозга. Спортивные каппы фиксируют положение нижней челюсти относительно верхней, препятствуя дистальному смещению головок нижней челюсти. А межокклюзионный слой конструкционного материала каппы выполняет амортизирующую функцию, отчасти смягчая силу травмирующего воздействия. Таким образом, предотвращается давление мыщелков на кости основания черепа (рис. 2).

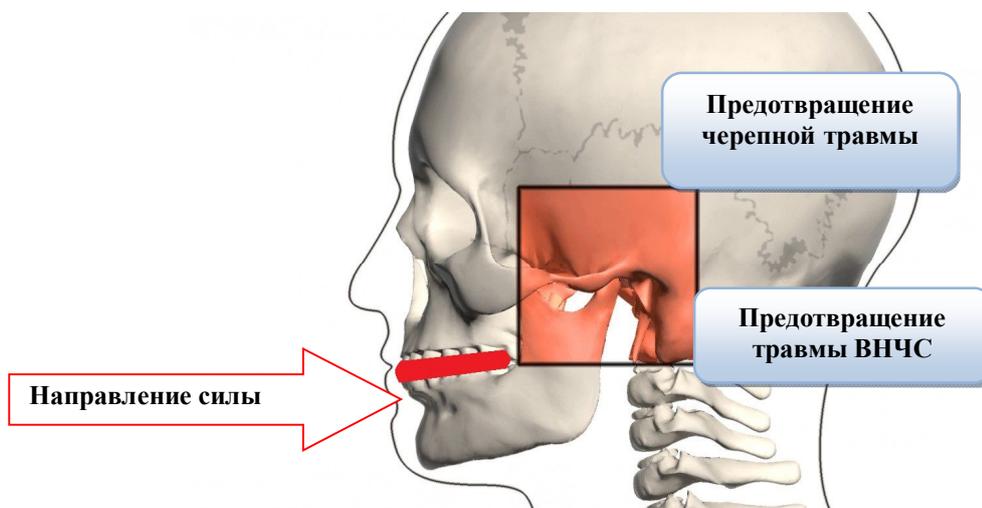


Рис. 2. Распределение ударной стрессовой нагрузки на элементы ВНЧС и кости черепа

В связи с наличием на рынке большого количества спортивных капп выбор каждого аппарата необходимо проводить для каждого пациента сугубо индивидуально, учитывая вид деятельности и характер возможных травм и повреждений челюстно-лицевой области [5].

Цель исследования – провести оценку клинической эффективности индивидуальных спортивных зубных капп, изготовленных различными методами.

Материалы и методы. Для достижения поставленной цели было обследовано 32 спортсмена, разделенных на 3 группы в зависимости от вида применяемой спортивной каппы.

В первую группу вошло 11 человек, пользующихся спортивными аппаратами, изготовленными вакуумформовочным способом. Вторую группу составили 12 спортсменов с аппаратами, изготовленными методом компрессионного прессования. Оставшимся 9 пациентам, объединенным в третью группу, были изготовлены индивидуальные спортивные каппы методом компрессионного прессования с усиленными протективными свойствами, как показано на рисунке 3, по собственной методике [4].



а



б



в

*Рис. 3. Индивидуальная каппа с усиленными протективными свойствами:
а – общий вид; б – вид с окклюзионной стороны; в – вид со стороны полости рта*

Эксплуатационные свойства спортивных капп оценивали с двух позиций: во-первых – устойчивость к механическим (ударным) воздействиям, а во-вторых – по уровню комфорта и адаптации спортсменов к каппам.

Анализ механических свойств проводили на доклиническом этапе в лабораторных условиях. Для этого были созданы три экспериментальные ситуации.

На три керамических блока действовала сила металлического маятника. В качестве протектора выступали материалы, из которых были изготовлены спортивные каппы для спортсменов 1, 2 и 3-й групп (рис. 4).

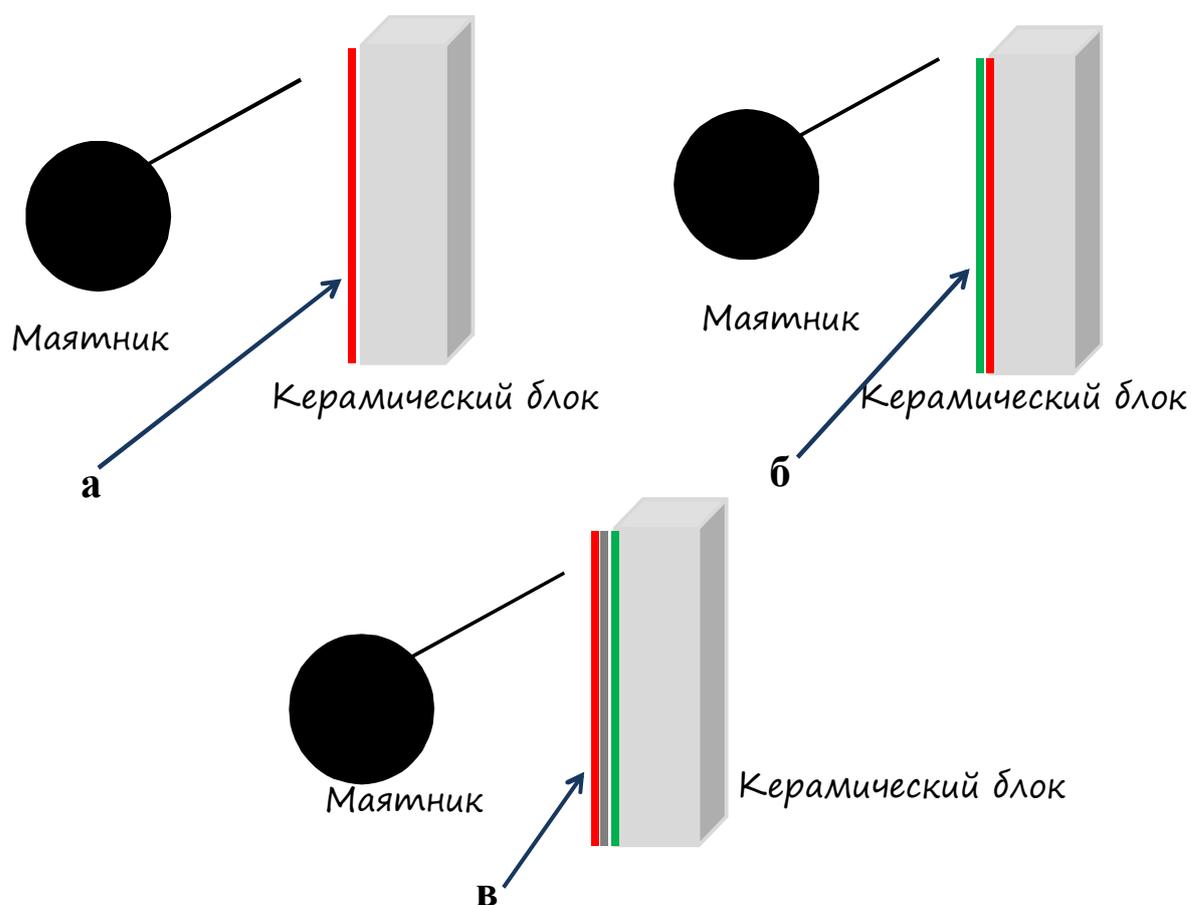


Рис. 4. Экспериментальная модель исследования (описание в тексте):

а – каппа, изготовленная методом компрессионного прессования; б – каппа, изготовленная вакуумформовочным методом; в – каппа, изготовленная методом компрессионного прессования с усиленными протективными свойствами

Экспериментальное исследование показало, что на керамических блоках 2-й группы были отмечены трещины и сколы, в то время как блоки 1-й и 3-й группы сохранили свою целостность.

Уровень комфорта при эксплуатации спортивной каппы определяли по визуально-аналоговой шкале (ВАШ). Каждый спортсмен оценивал интенсивность ощущений,

испытываемых в момент пользования каппой, по 10-балльной шкале: от 1 балла – «очень легко и комфортно», до 10 баллов – «крайне трудно и неудобно».

Для оценки уровня адаптации спортсменов к протективным аппаратам использовался «Протокол динамической оценки адаптации» [2; 8].

Результаты и обсуждение

При оценке уровня комфорта пользования спортивными каппами по визуально-аналоговой шкале установлено, что среди спортсменов первой группы средний балл оказался равен 3,9 балла, в то время как у спортсменов второй группы он составил 8,1 балла. Высокий уровень комфорта (средний балл 1,9) отмечен у испытуемых третьей группы, которые пользовались индивидуальной каппой, изготовленной методом компрессионного прессования с усилением протективных свойств (рис. 5).

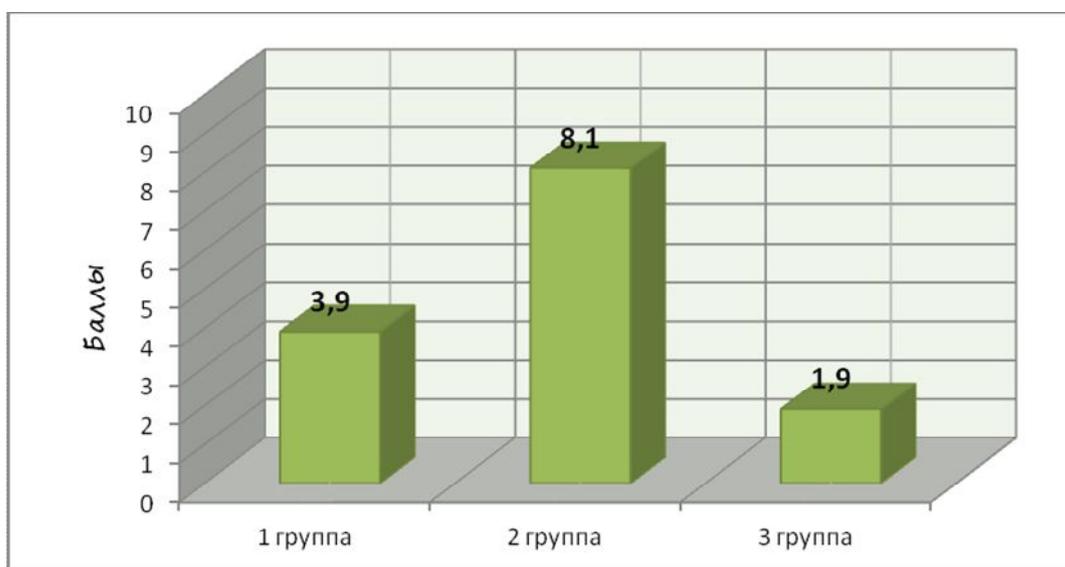


Рис. 5. Уровень комфорта при пользовании спортивной каппой при оценке по визуально-аналоговой шкале

В результате вычислений коэффициента дизадаптации (КДА) были получены следующие результаты: среднеарифметический балл спортсменов первой группы составил 63, что соответствует среднему уровню адаптации; в то время как балл спортсменов второй группы составил 118. Средний балл КДА пациентов третьей группы – 51 (рис. 6).

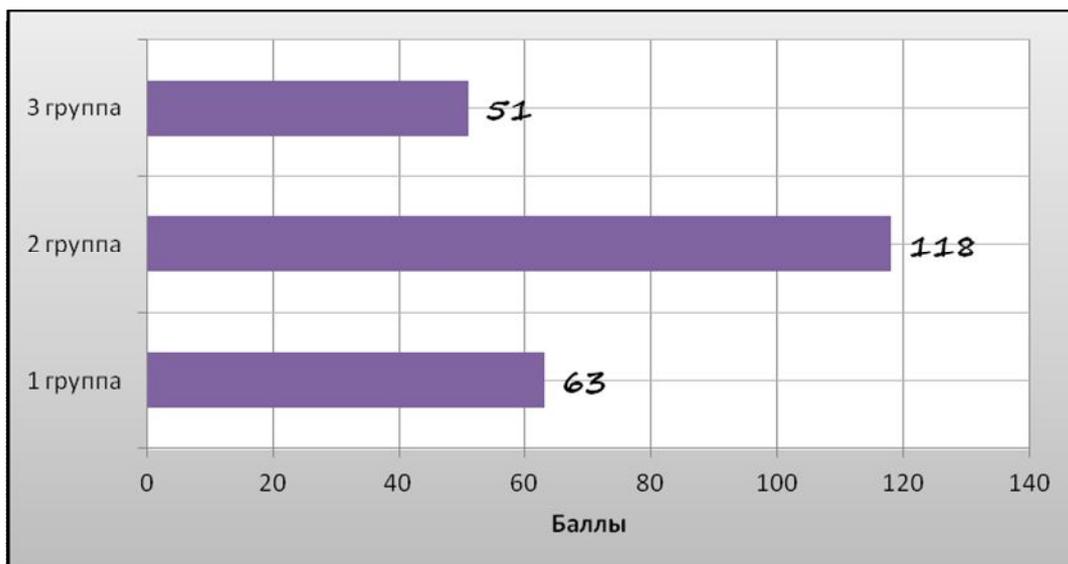


Рис. 6. Коэффициент дизадаптации спортсменов к защитным каппам

Выводы. На основании проведенных исследований установлено, что каппа, изготовленная методом компрессионного прессования с усиленными протективными свойствами, наиболее удобная и комфортная в эксплуатации.

По данным «Протокола динамической оценки адаптации» выявлено, что «оптимальный уровень адаптации» характерен для спортсменов третьей группы. Пролонгированный процесс адаптации идет у лиц, пользующихся спортивными шинами, изготовленными методом компрессионного прессования.

По данным экспериментального исследования, наибольшими протективными свойствами обладают каппы, изготовленные вакуумформовочным методом и методом компрессионного прессования.

Современные спортивные каппы, благодаря новейшим материалам и технологиям, сохраняют свои защитные свойства довольно продолжительный срок. Выбор материала, его толщина и метод изготовления непосредственно отражаются на защитном эффекте и качестве каппы.

На сегодняшний день индивидуальная спортивная каппа, изготовленная методом компрессионного прессования с усиленными протективными свойствами, является наиболее перспективным вариантом защитного аппарата, так как показала наибольшую прочность, а адаптация к ней наступала в оптимальные сроки. Технология изготовления данного вида устройства позволяет спортсменам чувствовать себя наиболее комфортно и уверенно.

Список литературы

1. Кибкало А.П., Саркисов К.А., Буянов Е.А., Пчелин И.Ю. Миосуставной дисфункциональный синдром височно-нижнечелюстного сустава с позиции врача стоматолога–ортопеда // Волгоградский научно-медицинский журнал. – 2015. - № 1 (45). – С. 43-46.
2. Климова Н.Н., Степанов В.А., Климова Т.Н. Обоснование необходимости депрограммирования жевательных мышц при изготовлении спортивных капп // Наука и бизнес. – 2015. - № 8 (50). – С. 116-119.
3. Климова Т.Н., Гусева О.В., Саргсян К.А., Борщева Е.С. Оценка эффективности индивидуальных спортивных защитных капп // Международный журнал экспериментального образования. – 2011. - № 3. – С. 40-41.
4. Климова Т.Н., Степанов В.А. «Защитное приспособление для зубов» : патент РФ на полезную модель № 142549, 27.05.2014.
5. Климова Т.Н., Шемонаев В.И., Саргсян К.А., Борщева Е.С. Комплексный подход к стоматологической реабилитации пациентов с парафункцией жевательных мышц // Волгоградский научно-медицинский журнал. – 2011. - № 3. – С. 41-44.
6. Климова Т.Н., Шемонаев В.И., Степанов В.А. Спортивные каппы : учебное пособие. – Волгоград : Изд-во ВолгГМУ, 2015. – 75 с.
7. Шемонаев В.И., Климова Т.Н., Тимачева Т.Б. Применение окклюзионных шин с усиленными протективными свойствами // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2013. – Т. 9. - № 3. – С. 490-491.
8. Шемонаев В.И., Климова Т.Н., Степанов В.А., Климова Н.Н. Сравнительная характеристика изготовления индивидуальных спортивных капп // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 2. - URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=24380>.