

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ВИЩИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКРАЇНИ
“УКРАЇНСЬКА МЕДИЧНА СТОМАТОЛОГІЧНА АКАДЕМІЯ”**

На правах рукопису

САВЧЕНКО ВОЛОДИМИР ВІТАЛІЙОВИЧ

УДК 616.314-089.23-084:615.462

**РОЗРОБКА І ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ
МАТЕРІАЛУ “КорСа-А” ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ РОТОВИХ
ЗАПОБІЖНИКІВ СПОРТСМЕНАМ КОНТАКТНИХ ВИДІВ
СПОРТУ**

14.01.22 – стоматологія

Дисертація

на здобуття наукового ступеня

кандидата медичних наук

Науковий керівник:

КОРОЛЬ МИХАЙЛО ДМИТРОВИЧ,

доктор медичних наук, професор

Полтава - 2009

З М І С Т

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	4
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ТРАВМАТИЧНІ УШКОДЖЕННЯ У СПОРТСМЕНІВ ТА ЇХ ПРОФІЛАКТИКА (Огляд літератури)	11
1.1. Поширеність травматичних ушкоджень у спортсменів контактних видів спорту та їх профілактика	11
1.2. Матеріали і методи виготовлення ротових запобіжників у спортсменів контактних видів спорту	23
1.3. Функціональні переваги та недоліки використання двощелепного ротового запобіжника	30
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	38
2.1. Складові запропонованого матеріалу “КорСа-А” та методика виготовлення ротових запобіжників	38
2.2. Методики лабораторних досліджень	43
2.2.1. Методика токсиколого-гігієнічного дослідження ...	43
2.2.2. Визначення рівня мікробної заселеності порожнини рота і колонізації кап, виготовлених з еластичних пластмас	43
2.3. Методики клінічних досліджень	44
2.3.1. Характеристика груп пацієнтів	44
2.3.2. Методика визначення реакції слизової оболонки ясенного краю на ротовий запобіжник	46
2.3.3. Методика визначення реакції пульпи зубів на механічні подразники	47

2.3.4. Методика визначення реакції судинного русла пародонта зубів на механічні подразники	48
2.4. Методика статистичного аналізу	52
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ЛАБОРАТОРНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	54
3.1. Результати фізико-механічних досліджень	54
3.2. Вивчення мікробної колонізації кап, виготовлених з еластичних пластмас	55
3.3. Результати токсиколого-гігієнічного і санітарно - хімічного досліджень	61
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ КЛІНІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	65
4.1. Стан мікроциркуляторного русла пародонта альвеолярного відростка щелеп за даними реопародонтографії	65
4.2. Збудливість пульпи зубів у пацієнтів із захисними ротовими запобіжниками до та після механічного навантаження за даними електроодонтодіагностики.....	74
4.3. Результати визначення запалення крайового пародонта пацієнтів дослідних груп	84
4.4. Клінічні приклади виготовлення захисних ротових запобіжників пацієнтам дослідних груп	86
РОЗДІЛ 5. АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	91
ВИСНОВКИ	100
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ	102
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	103
ДОДАТКИ	121

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

- ЗЗ – захисний запобіжник;
ЗНЯК – захисні назубоясенні капи;
ЗЩС – зубощелепна система;
ІЕ – індекс еластичності;
ІПО – індекс периферичного опору;
КВС – контактні види спорту;
ПТС – показник тону́су судин;
РІ – реографічний індекс;
СКТВ – силіконова маса високомолекулярного каучуку;
ЦНС – центральна нервова система.

ВСТУП

Актуальність теми. Заняття контактними силовими видами спорту, для яких характерна боротьба спортивних суперників із нанесенням регламентованих правилами потужних ударів у ділянку голови, нерідко стають причиною травматичних ушкоджень зубощелепної системи, які призводять до функціональних і естетичних порушень у ній, негативно впливають на загальний стан здоров'я спортсмена, знижують ефективність тренувальної та змагальної діяльності [59].

Статистичні дані щодо частоти травм зубощелепної системи під час занять спортом досить суперечливі, проте, за даними багатьох авторів, їхній рівень залишається високим і коливається в межах від 1,6% до 65% [42].

Актуальність питання полягає в тому, що на фоні високого рівня травматизації під час занять контактними видами спорту в системі медичного забезпечення підготовки спортсменів відсутні чітка програма стоматологічних заходів щодо профілактики та лікування травм зубощелепної системи і контроль її виконання.

За останні роки розвитку контактних силових видів спорту значно зросла майстерність спортсменів, посилилась їхня атлетична підготовка і як наслідок зросли силові навантаження на зубощелепну систему, які призводять до травматичних ушкоджень цієї ділянки. Крім цього, широко популярними останніми роками стають бокс, боротьба, бойові мистецтва серед молоді, спортсменів-початківців [124, 142]. Унаслідок цього зростає рівень травматичних ушкоджень також і серед цієї категорії атлетів через недостатню інформованість тренерів та спортсменів-початківців про небезпеку отримання травм зубощелепної ділянки і засоби їх профілактики.

За даними Домбровського А.А. [28], встановлено, що під час змагань боксерів 45,6% учасників отримують ушкодження слизової оболонки і зубів. При цьому найвищий відсоток ушкоджень ротової порожнини спостерігався в боксерів, які виступали з неякісними, громіздкими

внутрішньоротовими капами, – 98,3%, а найнижчий – у спортсменів, які мали якісні капи, – 0,87%.

Отже, статистичні дані останніх років свідчать про велику питому вагу травм зубощелепної системи. На думку багатьох авторів, ризик отримати травматичні ушкодження зубощелепної ділянки залежить від виду спорту [9, 30, 54, 59], а також регулярності використання профілактичних внутрішньоротових кап [42].

Еластичні базисні матеріали користуються все вищим попитом у виготовленні лицьових і щелепних протезів, пластинкових зубних протезів із подвійним базисом, для виправлення аномалій зубощелепної системи і вроджених дефектів (обтураторів), а також для виготовлення профілактичних внутрішньоротових кап.

Промисловість випускає вітчизняні еластичні базисні пластмаси “Еладент”, “Ортосил”, “Боксил”, “ПМ-01”, “Боксил-Екстра” [70], а також закордонні (“Монопласт-В”, Німеччина). За даними фірм-виробників, усі вони мають високу еластичність, міцність, гігієнічність.

Аналіз літературних джерел засвідчив про недостатню кількість інформації щодо впливу еластичних пластмас на тканини порожнини рота і особливо щодо високого рівня їх травматизації в спортсменів-початківців. Не повідомляється, які місцеві зміни відбуваються за користування профілактичними внутрішньоротовими капами.

На основі вищезгаданих даних можна стверджувати, що у виготовленні профілактичних внутрішньоротових кап було б доцільно враховувати вікові параметри користувачів, а також ступінь залишкового мономера, який шкідливо діє на тканини порожнини рота, особливо за значної травматизації спортсменів контактних силових видів спорту.

Зв’язок роботи з науковими програмами, темами, планами. Дисертаційна робота виконана в рамках комплексної ініціативної теми кафедр стоматологічного профілю вищого державного навчального закладу України “Українська медична стоматологічна академія” (м.Полтава)

“Оптимізація профілактики та лікування стоматологічних захворювань” (державний реєстраційний № 0106U003237). Автор був безпосереднім виконавцем фрагмента зазначеної науково-дослідної роботи.

Мета дослідження. Мета дисертаційної роботи – зменшення травматичних ушкоджень у спортсменів контактних видів спорту завдяки розробці і застосуванню нового матеріалу “КорСа-А” для виготовлення ротових запобіжників.

Для досягнення вказаної мети необхідно було вирішити такі **завдання:**

1. Розробити склад еластичного матеріалу для виготовлення ротових запобіжників;
2. Провести фізико-механічні та мікроструктурні дослідження запропонованої еластичної пластмаси;
3. Провести токсиколого-гігієнічні та санітарно-хімічні дослідження еластичного матеріалу “КорСа-А”;
4. Розробити методику виготовлення захисного ротового запобіжника з еластичного матеріалу “КорСа-А”;
5. Дати оцінку мікробіологічних досліджень у різні терміни користування запобіжниками з еластичної пластмаси власної пропозиції;
6. Вивчити стан пульпи зубів і тканин пародонта альвеолярного відростка до та після дії механічного подразника в осіб, які користувалися запобіжниками;
7. Розробити та впровадити в практику охорони здоров’я практичні рекомендації спортсменам контактних видів спорту щодо застосування ротових запобіжників, виготовлених з еластичної пластмаси “КорСа-А”.

Об’єкт дослідження: фізико-механічні, токсиколого-гігієнічні, санітарно-хімічні властивості внутрішньоротових запобіжників, виготовлених з еластичної пластмаси “КорСа-А”.

Предмет дослідження: обґрунтування та оцінка ефективності застосування внутрішньоротових запобіжників з еластичної пластмаси власної розробки “КорСа-А” у спортсменів контактних видів спорту.

Методи дослідження. З метою обґрунтування застосування запропонованої еластичної пластмаси “КорСа-А” для виготовлення ротових запобіжників застосували методи: лабораторні - фізико-механічні, токсиколого-гігієнічні, санітарно-хімічні та мікробіологічні методи дослідження; клінічні – реопародонтографія, електроодонтодіагностика зубів, проба Шиллера-Писарева. Для визначення вірогідності результатів дослідження використаний статистичний метод варіаційної статистики за Ст’юдентом-Фішером із межею довірчого рівня $p < 0,05$.

Наукова новизна. Запропоновано новий еластичний матеріал для виготовлення ротових запобіжників спортсменам контактних видів спорту “КорСа-А” (Патент України на корисну модель “Матеріал “КорСа-А” для виготовлення захисних кап для спортсменів, що займаються контактними видами боротьби” № 25026 від 25 липня 2007 р.).

Уперше комплексно проведена оцінка особливостей застосування захисних кап, виготовлених з еластичної пластмаси “КорСа-А”, спортсменам контактних видів спорту.

Уперше комплексно доведена витривалість пародонта зубів, кровообіг судин пародонта і стан пульпи зубів до і після травматичного навантаження на зубощелепну систему.

Установлено, що ефективність застосування захисних кап, виготовлених з еластичних пластмас, залежить від матеріалу і технології їх виготовлення.

Практичне значення одержаних результатів. Рекомендована методика виготовлення захисних кап спортсменам контактних видів спорту з еластичної пластмаси “КорСа-А”.

Розроблені рекомендації щодо технологічних етапів виготовлення ротових запобіжників спортсменам контактних видів спорту з еластичної пластмаси “КорСа-А”.

Результати дослідження впроваджені в роботу стоматологічних відділень Полтавської обласної клінічної стоматологічної поліклініки, Сумської обласної дитячої стоматологічної поліклініки, Сумської обласної стоматологічної поліклініки та в навчальний процес кафедр пропедевтики ортопедичної стоматології, ортопедичної стоматології та імплантології вищого державного навчального закладу України “Українська медична стоматологічна академія”, м. Полтава.

Особистий внесок здобувача. Дисертація є науковою працею здобувача. Автор самостійно проаналізував літературу з досліджуваної проблеми і здійснив патентно-інформаційний пошук; виконав лабораторні та клінічні дослідження; провів математично-статистичну обробку одержаних результатів дослідження на персональному комп’ютері; проаналізував та інтерпретував отримані результати, що дозволило дійти відповідних висновків і розробити практичні рекомендації.

Токсиколого-гігієнічні дослідження матеріалу “КорСа-А” проводились фахівцями відділу токсикології полімерів медичного призначення (зав.відділом – д.б.н. Галатенко Н.А.) Інституту хімії високих сполук НАН України (директор – академік НАН України Лебедєв Є.В.) за участю автора. Мікробіологічні дослідження проведені на базі Сумської обласної санітарно-епідеміологічної станції (головний лікар – Псарьов В.М.) за участю здобувача. Клінічні дослідження проводились автором на базі Сумської обласної дитячої стоматологічної поліклініки (головний лікар – Савченко В.В.).

Провідною є участь дисертанта в підготовці до друку матеріалів досліджень.

Апробація результатів дисертації. На етапах виконання дисертаційної роботи основні положення доповідалися на міжнародній

науково-практичній конференції “Досягнення і перспективи розвитку ортопедичної стоматології та ортодонції в Україні” (Полтава, 2006); на обласній науково-практичній конференції “Методи поліпшення ортопедичної стоматологічної допомоги на Полтавщині” (Полтава-Лубни, 2007); на обласній науково-практичній конференції, присвяченій 40-річчю обласної стоматологічної поліклініки (Суми, 2007), на III (X) з’їзді Асоціації стоматологів України (Полтава, 2008), на міжнародній науково-практичній конференції “Стоматологія – вчора, сьогодні і завтра, перспективні напрямки розвитку” (Івано-Франківськ, 2009).

Публікації. Основні положення дисертації висвітлені в 11 друкованих працях, із них 5 опубліковані у фахових виданнях, рекомендованих ВАК України (3 – без співавторів), 5 тез конференцій. Отримано патент України на корисну модель “Матеріал “КорСа-А” для виготовлення захисних кап для спортсменів, що займаються контактними видами боротьби” № 25026 від 25 липня 2007 р.

РОЗДІЛ 1
ТРАВМАТИЧНІ УШКОДЖЕННЯ У СПОРТСМЕНІВ
ТА ЇХ ПРОФІЛАКТИКА
(Огляд літератури)

1.1. Поширеність травматичних ушкоджень у спортсменів контактних видів спорту та їх профілактика

Загальновідомо, що спорт пов'язаний із великим фізичним навантаженням на організм, а це стає причиною різноманітних травматичних ушкоджень, патологічних станів, які становлять загрозу для здоров'я спортсменів, ефективності їхньої тренувальної та змагальної діяльності.

Для профілактики щелепно-лицьового травматизму в спортсменів, які займаються контактними видами єдиноборств, використовують зубоясенні запобіжники, або захисні капи, які амортизують силу ударів, що можуть призвести до травмування губ, ясен, язика, слизової оболонки порожнини рота, альвеолярного відростка щелеп, зубів, скронево-нижньощелепного суглоба. Зубоясенні запобіжники знижують небезпеку ушкоджень шиї, струсу головного мозку, внутрішньомозкових крововиливів, ушкоджень ЦНС і смертельних травм. За даними різних авторів, частка спортивних травм ЗЩС становить від 1,6 % до 65% [72, 112, 122, 128].

Американська академія педіатрії (The American Academy of Pediatrics) [118, 125] розподілила всі види спорту на 5 груп залежно від особливості професійної діяльності та передбачуваності травматичних ушкоджень, зокрема і травми ЗЩС. Згідно з цією класифікацією бокс, боротьба, східні бойові єдиноборства належать до видів спорту, які передбачають контакт і зіткнення суперників під час поєдинків, тому травми, отримані під час заняття цими видами спорту, здебільшого стають наслідком механічних зовнішніх дій на організм спортсмена, які порушують цілісність тканин,

зокрема і ЗЩС, та змінюють функції організму, викликаючи його негативну реакцію [143].

За останні роки розвитку КСВС значно підвищилася майстерність спортсменів, посилилась їхня атлетична підготовка, внаслідок чого зросли силові навантаження на ЗЩС, які призводять до травматичних ушкоджень цієї ділянки. Крім цього, широкої популярності набувають бокс, боротьба, бойові мистецтва серед молоді, спортсменів-початківців. У результаті частішають травматичні ушкодження і серед цієї категорії атлетів через недостатню поінформованість тренерів та спортсменів-початківців про небезпеку отримання травм зубощелепної ділянки і засоби їх профілактики [45, 53, 64, 125].

У науковій літературі статистичні дані з питань розподілу травматичних ушкоджень зубощелепної ділянки під час занять КСВС досить суперечливі. Lahti H. et al. [142] зазначають, що 53% травм, отриманих на заняттях контактними силовими видами спорту, припадають на обличчя і зуби, інші автори вказують на 12,58% [156].

За даними Raschka C. et al. [156], ушкодження лицьового скелета і зубів зазнають 1,5% обстежених боксерів, м'яких тканин обличчя - 8,9%, перелом нижньої щелепи в 1% випадків та в поєднанні з щелепно-лицьовими і черепно-мозковими ушкодженнями в 43,5% випадків є наслідком спортивної діяльності людини.

Lahti H. et al. [142], Labella C.R. et al. [141] зазначають, що 50% травм, отриманих під час заняття КСВС, припадають саме на ділянку передніх зубів, а Jalleh G. et al. [136] указують на те, що половину всіх спортивних ушкоджень щелепно-лицьової ділянки становлять переломи щелеп та вивихи зубів.

За даними багатьох авторів, ризик отримати травматичні ушкодження зубощелепної ділянки залежить від виду спорту [44, 58, 137], а також регулярності використання профілактичних внутрішньоротових кап. Проте в літературних джерелах майже відсутні дані залежності травмонебезпеки

від індивідуальних особливостей ЗЩС. Недостатньо висвітлені питання щодо факторів ризику з боку ЗЩС, механізмів виникнення травматичних ушкоджень стоматологічного характеру і впливу якості та механічних властивостей захисної капи на травмонебезпеку. Причинами травм, як відомо, можуть бути як зовнішні фактори, так і фактори з боку самого організму. Це важливе питання насамперед слід урахувувати в комплексі профілактичних стоматологічних заходів.

Отже, з'ясування механізмів ушкоджень, установлення потенційних факторів ризику з боку ЗЩС та їх своєчасне усунення стануть суттєвим внеском у профілактику травм. Урахування індивідуальних особливостей ЗЩС, особливостей прикусу, положення окремих зубів, наявності дефектів зубних рядів, зубних протезів, ортодонтичних апаратів, колишніх травм у розробці конструкцій захисних кап дасть можливість забезпечити надійний захист слабких ділянок ЗЩС та комфорт у користуванні.

Дані літературних джерел засвідчують, що нині ця проблема залишається не розв'язаною, а пошук нових матеріалів і методів виготовлення запобіжників триває [17].

Профілактика спортивного травматизму - це комплекс організаційно - методичних заходів, спрямованих на постійне вдосконалення матеріально-технічного забезпечення, покращення умов проведення навчально-тренувальних заходів та змагань, постійне підвищення кваліфікації лікарів і тренерсько-викладацького складу, неухильне дотримання правил контролю лікарів, які забезпечують підвищення фізичної та техніко-тактичної підготовки, морально-вольових якостей і зміцнення здоров'я спортсмена [10, 72].

На думку фахівців у галузі профілактики спортивного травматизму та професійних хвороб [42, 98, 157, 158], необхідно передбачати первинну профілактику на індивідуальному рівні шляхом організації медичного контролю, який полягає в проведенні медичних профілактичних оглядів, спрямованих на виявлення факторів ризику з боку організму спортсмена,

які призводять до травм, та контролю за дотриманням установлених профілактичних заходів, насамперед за використанням якісного спортивного обладнання, інвентаря, захисних профілактичних засобів, покращення гігієнічних умов проведення навчально-тренувального процесу і змагань.

Для профілактики травматизму вкрай важливо вдосконалювати спортивне обладнання. Використання високоякісного обладнання запобігає травматичним ушкодженням у спорті [4, 72]. Ушкодження, пов'язані з незадовільним станом спортивного інвентаря та засобів профілактики, зустрічаються в 14,4% випадків, а пов'язані з порушенням правил лікарського контролю - у 12,2% випадків, тому, на думку [157, 158], необхідно передбачати первинну профілактику на індивідуальному рівні шляхом медичних оглядів для виявлення факторів ризику та використання захисних профілактичних засобів.

Нині в цивілізованих країнах постраждали від спортивних ушкоджень ЗЩС звертаються по кваліфіковану стоматологічну допомогу в профільні медичні заклади. Фінансові затрати в цьому випадку компенсуються страховими полісами, головною умовою отримання яких є обов'язкові наявність та використання ЗНЯК під час занять спортом. Практично в усіх дитячих спортивних комплексах обов'язковою умовою допуску до занять разом із довідкою від лікаря та необхідною тренувальною формою одягу є наявність спортивної ЗНЯК. Професійні спортсмени користуються ними практично в усіх видах спорту [45, 65, 121, 140, 149, 150].

Американська асоціація стоматологів та Каліфорнійська асоціація стоматологів повідомляють, що кожний атлет, який використовує захисні капи, знижує ймовірність отримання травми на 10% під час спортивного сезону і на 33-35% - упродовж спортивної кар'єри [118, 149, 150].

За даними [52, 59, 60, 71, 93, 100, 110, 125, 159], ушкодження твердих тканин та пародонта зубів - найпоширеніший вид

травматичних ушкоджень під час спортивних змагань із контактних видів спорту, проте більшості цих травм можна уникнути за допомогою захисних кап. У разі їх застосування ймовірність ушкоджень зубів знижується в 60 разів.

Асоціація стоматологів Австралії встановила, що 30 - 50% спортивних травм ЗЩС можна уникнути за допомогою профілактичних засобів, зокрема ЗНЯК, а жертвою ушкоджень стають спортсмени, які нехтують заходами та засобами профілактики ушкоджень [124].

Stenger J.M. [162] повідомляє про зменшення більше ніж на 200 000 випадків травматичних ушкоджень зубів, щелеп а також зменшення кількості закритих черепно-мозкових травм під час 5-річного клініко - експериментального дослідження, впродовж якого футболісти обов'язково використовували захисні внутрішньоротові капи.

Жирули Н.Б. [29] вивчав силу навантажень на зуби спортсмена під час поєдинку з вільної боротьби за допомогою сконструйованого гнатодинамометра, укріпленого в назубному амортизаторі на рівні жувальних зубів верхньої і нижньої щелеп з правого і лівого боків. Аналіз результатів визначення вертикальних навантажень під час проведення прийомів боротьби показав, що величина навантажень знаходиться в прямій залежності від вагових категорій спортсменів. Було зроблено висновок про те, що ушкодження виникають не тільки від ударів, а і від вертикальних навантажень на зубні ряди під час проведення прийомів боротьби в стані високого емоційного стресу.

Бокс - перший вид спорту, в якому в 20-30-х роках минулого століття використовували "гумовий захисник для рота", і єдиний сучасний професійний вид спорту, правила якого вимагають обов'язкового використання ЗНЯК під час тренувального періоду та змагань [73, 76, 121, 131, 155].

Першу внутрішньоротову капу [125] винайшли в 1902 р. американські дантисти, які на той час використовували м'який каучук для покриття зубів боксерів.

У колишньому СРСР піонером у виготовленні внутрішньоротових захисних кап був зубний технік Иванов-Рудницький В.Н. [37]. Захисна каучукова пластинка його конструкції була проста у виготовленні, еластична і зберігалась у воді. Проте не повністю вулканізований каучук був недостатньо міцним і пружним, мав велику питому вагу і різкий запах, а сірка, оксид цинку шкідливо діяли на слизову оболонку ротової порожнини [75, 78, 79].

Проблемою внутрішньоротових захисних кап, головним чином створенням відповідних матеріалів, у колишньому СРСР займалися вчені відділу ортопедичної стоматології і матеріалознавства Центрального науково-дослідного інституту стоматології [69, 75, 78, 79, 117], вчені лабораторії технології полімерних матеріалів Пермського конструкторсько-технологічного бюро хімічного машинобудування спільно з кафедрою ортопедичної стоматології Пермського медінституту [8, 107].

У 1970 р. Ревзин И.И. и соавт. [78, 79] запропонували конструкцію і технологію виготовлення боксерських внутрішньоротових кап із м'якої пластмаси на основі пластифікованого полівінілхлориду – "ЭГМАСС-12", яка була міцнішою, нейтральною щодо тканин порожнини рота, не мала запаху. Проте використання цієї пластмаси було досить складне, вироби через 5-6 міс. втрачали свої еластичні властивості, ставали жорсткими через вимивання пластифікатора слиною [107].

Пізніше для виготовлення індивідуальних внутрішньоротових захисних кап була запропонована еластична пластмаса «Сіеласт» низькотемпературної полімеризації на основі вінілсиліконового каучуку [2]. ЗНЯК, виготовлені із «Сіеласту», через недостатню міцність швидко деформувалися, прокушувалися і внаслідок цього припиняли виконувати

своє функціональне призначення. Через старіння пластмаси знижувалась еластичність захисних пластинок, погіршувалась їхня фіксація, внаслідок чого вони випадали із рота під час бою, що відбивалося на моральному стані спортсмена і негативно впливало на спортивні результати.

У 1970 р. Ревзин И.И. и соавт. [78, 79] запропонували нову еластичну пластмасу високотемпературної вулканізації на основі співполімеру бутилакрилату з вінілхлоридом - «Еластопласт». ЗНЯК були досить еластичними і зберігали свою консистенцію протягом 1 року [10, 117].

Інженери-хіміки Харківського заводу медичних пластмас і стоматологічних матеріалів розробили і впровадили в промислове виробництво нові матеріали низькотемпературної полімеризації «Боксил», «Еладент» на основі силіконового каучуку [31], використовували також акрилову еластичну пластмасу «АКР-9», силіконовий полімерний матеріал «Ортосил» [32]. Нині АО “Стома” (м. Харків) випускає “Боксил-Екстра” [70, 99].

Як указується в літературних джерелах, захисні капи, виготовлені з еластичних пластмас, через недостатню міцність швидко псувалися. Вони прокушувалися, внаслідок чого припиняли виконувати захисну функцію. Крім цього, через старіння пластмас і вимивання пластифікаторів знижувалась еластичність та послаблювалась фіксація кап, що могло призвести до випадання їх із ротової порожнини або навіть аспірації в дихальні шляхи.

Слабка фіксація капи в порожнині рота призводила до того, що спортсмен мусив утримувати пластинку зубами нижньої щелепи. При цьому дихання ускладнювалось, увага послаблювалася, що неодмінно позначалося на результатах змагань.

У 1982 р. кафедра ортопедичної стоматології Пермського державного медінституту разом із лабораторією технології полімерних матеріалів ПКТБ - хіммашу запропонували використовувати для

виготовлення боксерських кап високомолекулярний еластомер - поліуретан марки СКУ-ПФЛ [7, 8, 107]. Цей матеріал характеризувався еластичністю, міцністю та дуже високою зносостійкістю. Запропоновані капи займали менший об'єм у порожнині рота, були легкі, мали задовільну адгезію до тканин порожнини рота, достатню міцність.

Нині за кордоном перевагу віддають термопластичним еластомерам на основі етиленвінілацетату (матеріал випускається у вигляді пластинок різної товщини) [145, 146, 151], а також силіконовим матеріалам зі стабільною еластичністю і задовільною адгезією до тканин ротової порожнини, наприклад, «Моллопласт-Б» виробництва Німеччини [1, 32, 33, 102, 103]. Ці матеріали добре змочуються слиною, щільно прилягають до слизової оболонки і таким чином сприяють високій адгезії та фіксації капи. Матеріали інертні, не розбухають у ротовій рідині. Вони не піддаються дії мікрофлори, не містять пластифікаторів, які вимиваються, тому капа зберігає еластичність.

Питаннями технологій виготовлення та конструкційними розробками внутрішньоротових захисних кап у колишньому СРСР займалися Домбровский А.А. [28], Жирули Н.Б. [29, 30], Балалаева Н.М. [7, 8, 36].

Жирули Н.Б. [29, 30], Балалаева Н.М. [7,8, 36], Автономов А.П. [2] виготовляли захисні назубоясенні капи тільки на верхню щелепу без урахування індивідуальних особливостей ЗЩС спортсмена. Не приділяли належної уваги фіксації капи за наявності незадовільних для цього умов із боку ЗЩС - плоскі зуби, відлогий альвеолярний відросток, включені дефекти зубних рядів.

Детальніше до цієї проблеми підійшов Домбровский А.А. [28], сконструювавши з еластичної пластмаси “ЭГМасс-12” внутрішньоротову капу на верхню щелепу з посиленою фіксацією. Це досягалося методом тангенціального обрізання гіпсової моделі з вестибулярного та палатинального боків по альвеолярному відростку в межах перехідної

складки в напрямку пришийкових ясен, що зменшувало розміри капи в ділянці її меж. При встановленні такої зменшеної капи на зубний ряд її матеріал розтягувався і виникала механічна сила, яка, намагаючись повернути капу в початкове положення, утримувала її на зубах. Для посиленої фіксації автор також запропонував використовувати жорсткі фіксатори з твердих пластмас, металеві пружини, вигнуті з ортодонтичного дроту, які розміщуються в еластичному матеріалі з палатинального боку і входять у міжзубні проміжки [28]. Однак, слід зазначити, що виготовлення такої капи - досить копіткий і тривалий процес. Після цього внутрішньоротова капа краще фіксувалася, але, як було зазначено вище, еластичний матеріал «ЭГМасс-12» швидко прокушувався, втрачав еластичність, деформувався, і ЗНЯК ставала непридатною.

Відомі декілька типів конструкцій внутрішньоротових захисних кап залежно від методу виготовлення. За даними [128, 129], 90% відсотків спортсменів контактних видів спорту користуються стандартними конструкціями захисних кап, які самостійно адаптують у порожнині рота; і лише 10% спортсменів користуються якісними конструкціями кап, розроблених спеціалістами-стоматологами і виготовлених у лабораторних умовах.

За даними сучасної літератури, внутрішньоротові захисні капи бувають чотирьох типів залежно від методу виготовлення [34, 122, 123, 128, 129, 132, 135, 138, 153, 170].

I тип - стандартні захисні пластинки (Stock mouthguard), які можна придбати в спортивних магазинах. Бувають трьох розмірів - маленького, середнього, великого. Спосіб використання дуже простий: слід дістати пластинку із пакета і розмістити в порожнині рота. Ця конструкція найменш адаптована до порожнини рота. За даними [120, 127, 151], атлети скаржаться на дискомфорт за її використання. Вона незадовільно фіксується на зубах та альвеолярних відростках - для її утримання спортсмен мусить періодично стискати щелепи. Внаслідок цього

погіршується дихання, що призводить до втоми спортсмена. При спробі спортсмена зменшити капу, зробити її зручнішою втрачається захисна функція капи [120, 122, 127, 138, 143, 151].

II тип - внутрішньоротові захисні капи, які після попереднього розм'якшення адаптуються спортсменом у порожнині рота шляхом обтиснення на зубах, - "Boil and Bite mouthguard". Це найчастіше використовується спортсменами ЗНЯК, найбільш рекламована на ринку [120, 122, 127, 151, 153]. Спосіб її виготовлення нескладний. Пластинку у вигляді підкови з термопластичного матеріалу занурюють у гарячу воду, при цьому вона стає еластичною. Розміщуючи пластинку на зубах, її адаптують за допомогою пальців, язика, прикушують. Оскільки пластинки мають лише три стандартні розміри - маленький, середній, великий, то іноді така капа не охоплює весь зубний ряд повністю, тобто має недостатнє захисне подовження. Страждає фіксація такої капи, спортсмен інколи мусить стискати щелепи для встановлення капи в правильне положення [120, 127, 132, 151].

Крім цього, [120, 127] зазначають, що під час самостійної адаптації захисної пластинки в порожнині рота спортсмен не може визначити достатню для захисту індивідуальну величину дезоклюзії, що призводить до зниження захисних можливостей капи від ударів по нижній щелепі.

На першому міжнародному симпозіумі з біоматеріалів [151] повідомив, що капа типу "Boil and Bite" не забезпечує необхідного захисту через зменшення товщини оклюзійної частини під час формування в порожнині рота. Автор повідомляє, що під час формування і прикушування розігрітої пластинки товщина її оклюзійної частини зменшується на 70-99%. [132] вказує на те, що внутрішньоротова капа повинна мати визначену товщину, щоб не створювати дискомфорт і в той же час забезпечити надійний захист в епіцентрі можливого травмування. На його думку, оптимальна товщина вестибулярної поверхні – 3 мм,

палатинальна товщина – 2 мм (капа має перекривати тільки поперечні складки піднебіння), а товщина оклюзійної частини – 3 мм.

Наступні два типи внутрішньоротових ЗНЯК виготовляють спеціалісти-стоматологи з використанням сучасних високоефективних технологій, які дозволяють скоротити тривалість виготовлення капи і водночас отримати якісний продукт. Такі капи максимально адаптовані в порожнині рота, забезпечують комфорт, вільне дихання, надійну фіксацію [122, 128, 129, 138, 146, 150, 152, 170].

Деякі автори пропонували модифікацію запобіжника, що складається тільки з однієї частини, - на верхню щелепу з перекриттям коронкової частини нижніх зубів до $2/3$, що, на їх думку, компенсувало необхідність виготовлення двосторонніх запобіжників, а також унеможливило момент ковзної артикуляції. Крім того, пропонувалося виготовляти запобіжник із суміші твердого і м'якого каучуку в пропорції 1:2. За такої комбінації каучуків, на думку автора, запобіжник стає достатньо еластичним, але і достатньо твердим, щоб сприймати найважчі удари. Таким чином автори уникнули потреби вварювати металеві включення, запропоновані попередніми авторами [122, 128, 129, 138, 146, 150, 152, 170].

Значний внесок у конструювання ротових запобіжників вніс J.Brock [121]. Його запобіжник односторонній, із м'якого матеріалу, покриває весь верхній зубний ряд, включаючи обидва горби. Нижній зубний ряд перекривався не лінгвально, а тільки вестибулярно.

Палатинально тверде піднебіння покривається лише частково; верхня межа вестибулярної частини максимально досягає перехідної складки, а в бік нижньої щелепи утворює валик, який покриває нижній зубний ряд до $2/3$ тільки з вестибулярного боку. Це, на думку автора, дає можливість боксерові дихати через рот при зімкнутих зубних рядах. Крім того, товщина вестибулярної частини запобіжника має індивідуально варіювати залежно від положення прилеглих тканин, щоби своїм виступом створити так звану штучну лінію сприйняття ударів між обома природними лініями: перша

проходить по виличній дузі, виличній кістці до передньої носової перегородки; друга - від кута нижньої щелепи до підборіддя.

На думку автора, збільшення вестибулярної частини запобіжника теоретично має відбуватися в ділянці молярів і премолярів на 10 мм, у ділянці іклів - близько 5 мм, різців - 3 мм. Щоб уникнути ударів обох зубних рядів, запобіжник на жувальній частині має накушувальний валик товщиною приблизно 4 мм. Таку товщину автор вважає оптимальною. Товща жувальна частина не дозволяє спортсменові вільно стулити губи, а тонша швидко прокушується.

За способом виготовлення капи поділяють на 2 типи. Це капи, виготовлені шляхом обтиснення термопластичного матеріалу на гіпсовій моделі у вакуумному пристрої "Vacuum Custom made mouthguard". За отриманим відбитком відливають модель щелепи і термопластичну силіконову пластину обтискують на моделі у вакуум-формувачах типу "Ultra-form Vacuum Former", "EconoForm".

Другий тип - це капи, виготовлені шляхом нашарування розігрітих силіконових пластинок на гіпсову модель щелепи під тиском. Для цього використовують пристрої типу "Drafomat", "Erkopress2004", "Biostar". Для досягнення необхідної товщини капи використовують два чи кілька шарів пластин, які хімічно зв'язуються між собою при високій температурі і тиску. Виготовлені таким способом захисні капи мають низку переваг перед капами, виготовленими іншими способами, завдяки точному прилягання матеріалу до моделі, що сприяє точному відтворенню рельєфу слизової оболонки, а також незначній деформації за тривалого використання, оскільки комбінація високої температури і тиску при виготовленні капи позбавляє матеріал пружної пам'яті [132].

За даними зарубіжних авторів, виготовлена таким чином ЗНЯК має низку переваг:

1. Захищає м'які тканини ротової порожнини від розтинів,

ізолюючи їх від зубів [122, 126, 143, 173]; зуби - від ушкоджень, поглинаючи силу прямого удару і перерозподіляючи її на весь зубний ряд, та від зіткнення з антагоністами при ударі знизу в підборіддя . За даними [33,136], ушкодження зубів зменшується при цьому на 90%;

2. Знижує ризик переломів щелеп, поглинаючи енергію травмуючого удару по підборіддю [128, 166];

3. Захищає від ушкоджень скронево-нижньощелепний суглоб та кістки основи черепа, знижує ризик отримання струсів головного мозку й ушкоджень судинно-нервових пучків шиї [121, 130, 160, 166, 172].

Проте у вказаних джерелах ми не знайшли наукового обґрунтування і пояснення механізму захисту зубів ЗНЯК від руйнування при ударі з позицій аналізу на міцність біологічних тканин та матеріалів. Вирішення цього питання дуже важливе в обґрунтуванні доцільності використання ЗНЯК у спортсменів.

1.2. Матеріали і методи виготовлення ротових запобіжників у спортсменів контактних видів спорту

Аналіз численних джерел літератури дозволяє дійти висновку, що в різних авторів немає спільної думки про застосування певного матеріалу для виготовлення ротових запобіжників. Думка авторів часто змінюється залежно від вимог до ротових запобіжників та від рівня розвитку зубопротезної техніки відповідного періоду.

З робіт, які описують розвиток ротових запобіжників, видно, що піонери, які намагалися запобігти спортивному травматизму порожнини рота і зубів, емпірично застосовували різні матеріали. Першими матеріалами, які застосував у 1893 р. російський лікар Г.Гамер, були звичайні пробки, потім - гутаперча, золоті кламери для основи капи, пізніше - м'який каучук (до 1905 р.). Крім того, до появи ротових запобіжників, дефінітивів, застосовували шматочки шкіри, гуми або навіть жерсть, які спортсменам

вставляли під губи для запобігання травматизму під час спортивних змагань.

У Америці до 1902 р. для захисту зубів боксерів застосовували м'який каучук, яким просто обгортали зуби. Пізніше, з 1902 р., застосовували так званий паракаучук, який при вулканізації залишався еластичним, не втрачаючи форми, яку йому надавали [1, 36].

У вітчизняній ортопедичній стоматології для виготовлення ротових запобіжників у 1924 р. В.Н. Иванов-Рудницький застосовував м'який каучук. Згодом ротові запобіжники виготовляли зі звичайного червоного чи рожевого зуболікарського каучуку. Щоб каучук став еластичнішим, вулканізували його не повністю [78, 79].

У 1951 р. Міністерство охорони здоров'я затвердило для вживання еластичну пластмасу “ЭГМас-12”, яка є композицією з порошку поліхлорвінілу, що одержується емульсивним шляхом, і пластифікатора дибутилфталату [78, 79].

Для виготовлення ротових запобіжників застосовували твердий зуболікарський каучук і золото, а пізніше стали використовувати м'який і твердий каучук разом, в пропорції 2/3 м'якого і 1/3 твердого каучуку, розташовуючи його в різних місцях запобіжника. Для стабілізації ротового запобіжника з м'якого каучуку пропонували уварювати в нього сталеву вкладку товщиною в 0,3 мм з отворами для ретенції.

У зарубіжній літературі після Другої світової війни, в період упровадження пластмас у медицину, разом із м'яким зуболікарським каучуком для виготовлення запобіжників зустрічається опис різних синтетичних матеріалів на основі вінілу подібно до “ЭГМас-12” [163, 169].

Особливе місце в американській літературі відводиться латексу. Окрім чистого латексу, для виготовлення запобіжників дуже поширена комбінація латексу з штучним волокном [149, 194]. Описується склад такого матеріалу як суміш рідкого латексу і штучного волокна, окремі

нитки якого не довщі 3 - 3,5 мм. Пропорція інгредієнтів: 2 частини латексу на 1 частину волокна за об'ємом. Такий склад інгредієнтів, на думку автора, найпридатніший для виготовлення індивідуальних ротових запобіжників вищої якості.

Балалаева Н.М. у 1982 р. запропонувала використовувати для виготовлення індивідуальних захисних запобіжників поліуретан “СКУ-ПФЛ”, що належить до групи синтетичних полімерів іншого класу - поліуретанових еластомерів [7, 8]. За фізико-механічними показниками вони знаходяться між каучуками і металами. Мають високу еластичність, можуть сильно розтягуватися під навантаженням і повністю відновлюватися після його припинення. Крім того, поліуретанові еластомери чинять потужний опір розтягуванню і стиранню. Усе це визначає високу міцність поліуретанів [8].

У недавньому минулому в нашій країні «боксерські шини» виготовляли із зуболікарського каучуку харчової гуми, еластичної поліхлорвінілової пластмаси “ЭГМАСС-12”, “АКР-7” із домішками дибутилфталату, еладенту, еластопласту, боксилу. Проте всі ці матеріали, на думку різних авторів, далекі від досконалості: вони неміцні, з часом погіршується фіксація шин [29, 30, 62, 78, 79].

Вітчизняний матеріал “Боксил”, який випускало АТ «СТОМА» (Харків, Україна), через відсутність сировини був знятий із виробництва в кінці 90-х років минулого століття. “Боксил” був пластмасою на основі наповненого силіконового каучуку холодної вулканізації.

Останнім часом АТ «СТОМА» (Харків, Україна) випускає вітчизняний матеріал “Боксил-Екстра”, який є наповненою силіконовою композицією холодного твердіння [70, 99]. При змішуванні 2-х паст, що входять до комплекту, утворюється еластичний вулканізатор.

Продовжуються розробки вітчизняних еластичних пластмас для виготовлення індивідуальних ротових запобіжників [84-88].

Ряховский А.Н., Поюровская И.Я., Кирилова Е.В. [83] пропонують виготовляти еластичні ясенні протези з вітчизняного силоксанового еластомеру.

Отже, на підставі аналізу літературних джерел можна стверджувати, що на ринку України є недостатній вибір матеріалів для виготовлення захисних кап, а якість виготовлених із них запобіжників бажає бути кращою.

У доступній науковій літературі нам не вдалося знайти точні дані про першого винахідника ротового запобіжника. Проте Платонов В.Н. [72] указує певні дати, які не знаходять підтвердження документально. На думку автора, приводом для створення ротового запобіжника послужив травматизм унаслідок так званих “кулачних боїв”.

Поплавская Л.И., Старинец Г.А. [74], Дж.Дункан Мак Дугалл, Говард Э.Уэнгер, Говард Дж.Грин [25] згадують імена берлінського дантиста Курта Шиндлера і G.Schafer, які створили ротовий запобіжник у 1925 р.

У тому ж 1925 р. з'явилася праця про виготовлення ротових запобіжників S.Palazzi [64]. Автори стверджують, що зростаюче поширення боксу в Європі та сильні удари в щелепну ділянку боксерів спонукали винайти такий запобіжний апарат, який послаблював би дію окремих ударів у нижню щелепу, а головним чином - у верхню щелепу, скронево-щелепний суглоб і череп.

Потрібно зазначити, що в Радянському Союзі піонером виготовлення ротових запобіжників був зубний технік В.Н. Иванов-Рудницький. У своїй статті він пише, що влітку 1924 р. до нього звернувся спортсмен-інструктор із боксу з проханням виготовити захисну пластинку для верхньої щелепи з м'якої гуми, яка б оберігала зуби і губи від ударів [148]. В.Н. Иванов-Рудницький виготовив таку пластинку, яка виявилася цілком придатною.

До Другої світової війни конструкція ротових запобіжників S.Palazzi або E.Kerpel не зазнає значних змін [64]. Після війни, коли почався

розвиток хімії, запобіжники осучаснилися завдяки підбору матеріалів і оформленню, що залежало від стадії розвитку зуболікарської техніки [64].

Незалежно один від одного всі ці автори (К.Шиндлер, В.Н. Иванов-Рудницький і S.Palazzi) в трьох різних країнах виготовляли ротові запобіжники майже одночасно [64].

У спеціальній науковій літературі описані 3 категорії ротових запобіжників, а саме: інтраоральні (внутрішньоротові); екстраоральні (позаротові) і комбіновані (екстра- й інтраоральні одночасно), які прикріплюються до захисної маски. Екстраоральні та комбіновані запобіжники бувають тільки фабричного виробництва [4].

Ми розглянемо інтраоральні запобіжники, які частіше називають ротовими запобіжниками. Індивідуальні ротові запобіжники виготовляють лікарі-спеціалісти за індивідуальними відбитками в зуботехнічних лабораторіях.

Крім закордонних авторів, питаннями конструкції і виготовлення ротових запобіжників для боксерів займався І.І.Ревзин [78, 79]. Автор пропонував виготовляти ротові запобіжники з еластичної пластмаси "ЭГМАСС-12". У своїх наукових працях автор детально описує технологію виготовлення ротових запобіжників із цієї пластмаси.

І.М.Оксман [62] радить знімати зліпки для виготовлення ротових запобіжників не гіпсом, а альгінатною масою. Деякі автори пропонували для виготовлення ротових запобіжників рідкий латекс, до якого додане віскозне волокно.

Ще відомі універсальні, або стандартні ротові запобіжники. Випускають їх потоковим методом, є три розміри, форма підковоподібна в розрізі, нагадує латинську букву "U", розміщуються на верхньому зубному ряді. Такі запобіжники погано фіксуються і, на думку автора, не оберігають від найпростіших травм у контактному єдиноборстві. Такий запобіжник покриває тільки зубний ряд верхньої щелепи, частково навіть не повністю, і не має вестибулярного валика. Автор вважає, що

запобіжник без вестибулярного валика не фіксує нижню щелепу з верхньою щелепою, не з'єднує її з черепом у єдиний блок, що, зрештою, на його думку, є провідною метою [105, 106].

Хоча ці види запобіжників мають перевагу - вони дуже дешеві, але зі спортивно-лікарської точки зору не повинні застосовуватися, бо достатнього захисту не створюють, їх жодним чином неможливо індивідуально пристосувати для спортсмена. Механізм їхньої дії такий:

1) унаслідок уведення в рот чужорідного тіла сильно висуваються назвні губи і щоки, вестибулярна частина запобіжника тисне з'єднання щелеп угору;

2) розгінний простір компенсується тільки частково; в ділянці передніх зубів створюється відкритий прикус, що призводить до переломів нижньої щелепи;

3) нижня щелепа не іммобілізується в трансверзальному напрямку.

Звичайні недоліки стандартного запобіжника - це погана фіксація, незручності, скутість дихання, мовлення і необхідність притримування їх антагонуючими зубами. Вони часто занадто товсті та заповнюють увесь інтероклюзійний простір у стані спокою нижньої щелепи. До недоліків належать груба товщина і громіздкість, дискомфорт і гірша фіксація, ніж у індивідуальних запобіжників. До переваг - доступна ціна і те, що для виготовлення необхідний тільки один сеанс.

Ротові запобіжники, які виготовляються безпосередньо в ротовій порожнині, є останнім досягненням протезної техніки і мають низку переваг і недоліків.

Основна відмінність таких запобіжників полягає в тому, що їх виготовляють безпосередньо в ротовій порожнині спортсмена. Загалом, на думку автора, такі запобіжники кращі, ніж стандартного виробництва, але якістю поступаються індивідуальним запобіжникам, що виготовляються за моделями. Для виготовлення беруть підковоподібну ложку (на зразок відбиткових ложок) із м'якої гуми чи пластмаси, куди

накладають масу на зразок гутаперчі, знімають відбиток і витримують у роті приблизно 5 хв. до застигання. Матеріал може бути різний залежно від фірми, яка його випускає. Всі матеріали для виготовлення таких запобіжників дуже скоро розтягуються, придатність їх короткочасна, а фіксація набагато гірша, ніж індивідуальних.

Так званий "Featherbite" - запобіжник, зовнішній шар якого складається з білої гуми у формі прикусного шаблону. Внутрішня частина теж складається з білої, але термопластичної маси, яка при підігріві стає м'якою, а в роті при охолодженні застигає до необхідної еластичності. При виготовленні такого запобіжника цю масу підігрівають близько 90 сек., поки вона не стане м'якою, наповнюють нею шаблон і таким чином беруть відбиток. Пацієнту пропонують зробити «закус», щоб запобіжник став у правильному відношенні з оклюзійною кривою протилежного зубного ряду. Лікар одночасно масажує щоки і губи як при функціональному зліпку. У роті проводять охолодження водою протягом 5 хв., а після витягання - ще 3-5 хв. Надлишки обрізають. Запобіжник готовий. Акуратно виготовлений запобіжник, на думку автора, добре фіксується, не спадає, не має присмаку, запаху і як добра подушка захищає від ушкоджень не тільки зуби, а і щоки, і губи.

Норвезький автор O.Sunde [164] описує запобіжник, що виготовляється в роті, типу "Trim-Guard". Процес виготовлення схожий із попереднім. Перед процедурою пацієнту пропонують почистити зуби і прополоскати рот. Шаблон, або постійна ложка, складається з пластикату, її в разі потреби коригують у роті, наприклад, у ділянці вуздечки, складок або роблять розширення в ділянці молярів чи премолярів на слабкому полум'ї, якщо ложка в цих місцях недостатньо простора. Потім із тюрбика на скляну пластинку видавлюють силіконову масу, яку змішують із каталізатором по одній краплі на кожен сантиметр пасти. Чим більше каталізатора, тим швидше застигає маса. Пасту розмішують протягом 1 хв. (не більше) і швидко накладають у ложку, так

само, як для альгінатного відбитка. Ложку вставляють у рот, рівномірно натискають, за можливості глибше, а пацієнту пропонують прикусити її протягом 5 хв. У цей час лікар рухає м'які тканини як за звичайного зняття зліпків. Потім готовий запобіжник витягують, прополіскують і обрізають надлишки. Запобіжником пропонується користуватися через 24 год. після повної полімеризації силіконової маси.

Отже, спортсмен одержує запобіжник за один сеанс - протягом 10-15 хв. До недоліків запобіжників, що виготовляються безпосередньо в роті, належать груба обробка, збільшена товщина і громіздкість, дискомфорт і гірша фіксація, ніж у індивідуальних запобіжників, що виготовляються на моделях.

Останнім часом дуже багато уваги приділяють біомеханіці при виготовленні ортопедичних конструкцій. На цей факт необхідно звертати увагу і при виготовленні захисних ротових запобіжників [84, 108, 114, 115].

Підсумовуючи, можна дійти висновку про те, що методики виготовлення індивідуальних запобіжників, запропоновані свого часу різними авторами, мали позитивні та негативні властивості [94, 96, 116]. Тому актуально стоїть питання про створення методики, яка в поєднанні з використанням матеріалом для індивідуальних запобіжників могла б зібрати в собі більше позитивних властивостей і менше недоліків [67].

1.3. Функціональні переваги та недоліки використання двощелепного ротового запобіжника

За даними літератури, один із найнебезпечніших ударів у контактних видах спорту - це удар у нижню щелепу [81, 85, 89], тому що за невеликих силових витрат, необхідних для виконання удару, він може призвести до травматичних контузій, вивихів і переломів суглобового відростка нижньої щелепи з ушкодженнями елементів суглоба - суглобової ямки та зв'язково-капсулярного апарату [48, 97, 147, 171, 172], больового

шоку, а також нокауту, який є ознакою отримання спортсменом закритих черепно-мозкових травм - контузій, струсів та крововиливів у головний мозок, які супроводжуються небезпечними для життя порушеннями функцій головного мозку [16, 24, 130, 166, 171, 172].

Згідно з працями [160] під час занять боксом у 2,1% спортсменів трапляється нокаут, у 7,9% - нокдаун, у 3,4% - "гроггі", а 90% струсів головного мозку боксери мали від удару в нижню щелепу.

Pinkham J. R., Kohn D. W. [152], Jordon B.D. [139], Williams E.D.[171] детально описують механізм виникнення нокауту, а також ушкодження елементів скронево-нижньощелепного суглоба та кісток черепа від удару в нижню щелепу. Автори наголошують, що від різкого удару навіть незначної сили в рухому нижню щелепу суглобова голівка без звичної для неї ротації з великим прискоренням рухається в напрямку суглобової впадини і з силою вдаряється в неї. При цьому може статися перелом суглобового відростка в ділянці шийки, скроневої кістки в зоні суглобової впадини. На думку [160, 172], переломи суглобової впадини та кісток основи черепа важко діагностуються через складність отримання якісних рентгенівських знімків цієї ділянки, тому більшість із них залишаються непоміченими і не зафіксованими в медичній документації спортсмена.

Механізм нокауту детально описаний у працях [27, 133, 134, 162]. Він такий: різкий співудар між елементами суглоба закінчується струсом отолітового органа та подразненням мозочка, що є причиною втрати спортсменом рівноваги. Одночасно відбуваються подразнення стовбурової частини мозку в ділянці червоних ядер та порушення випрямних рефлексів, що є основною причиною падіння спортсмена при нокауті. Рефлекторне подразнення центрів блукаючого нерва призводить до порушення механізмів гемодинаміки.

Інтенсивне зіткнення елементів суглоба може призвести до струсів головного мозку, крововиливів із мозкових судин, ушкодження

магістральних судин, зокрема середньої мозкової артерії та нервових стовбурів, які входять до порожнини черепа, з подальшими функціональними порушеннями. Наприклад, у деяких боксерів виникає симптом порушення мовлення, що є наслідком ушкодження нервових стовбурів унаслідок кумулюючої дії травмуючих ударів у нижню щелепу [89, 130, 171, 172].

У зв'язку з цим багато авторів запропонували двощелепну конструкцію ЗНЯК, яка забезпечує функціональну стабільність нижньої щелепи відносно верхньої та запобігає неконтрольованим, надмірним рухам у скронево-нижньощелешних суглобах при отриманні удару, які можуть спричинити травмування суглобів та нокаут [133, 134, 147, 153, 171, 172].

Williams D., Edward D. [172], Millward P.J., Jagger R.G. [147], Jagger R.G., Milward P.J. [133, 134] запропонували двощелепні конструкції захисних внутрішньоротових кап- "Jaw and Joint protector" або "WIPSS protector", які стабілізують нижню щелепу відносно верхньої та забезпечують появу збільшеного простору між голівкою суглоба і суглобовою впадиною.

Ці умови обмежують рухомість суглоба при отриманні удару, а також забезпечують часткове поглинання і перерозподіл сили удару, що захистить суглоб від ушкоджень, а також зменшить силовий вплив на головний мозок. Witzig J. [173] зазначає, що ушкодження кісток основи черепа та струси головного мозку зменшилися за використання двощелепної захисної внутрішньоротової капи.

У минулому двощелепні капи футлярного типу були запропоновані [148], проте вони не поширилися, оскільки були громіздкими та заважали вільно дихати. Розроблена та запропонована конструкція, так званий "Jaw and Joint protector" або "WTPSS protector" [133, 134], має отвір для дихання. Проте в зазначених працях відсутні наукові дані про вплив такої габаритної конструкції капи на функцію зовнішнього дихання під час

фізичної діяльності. У практиці підготовки та навчання боксера велике значення має питання раціонального дихання, тобто правильного співвідношення дихання через рот і через ніс [11, 18].

У літературі є багато рекомендацій про необхідність носового дихання в боксерів, тому що це має фізіологічне обґрунтування. Порожнина носа має більш виражену зігрівачу та фільтруючу функцію, ніж порожнина рота [22]. Ці факти дозволяють рекомендувати носове дихання не тільки в стані спокою, а й під час роботи м'язів. Окрім цього, якщо боксер буде вести бойові дії із зімкнутими щелепами, тобто дихати через ніс, то небезпека та вірогідність отримати нокаут від удару в щелепу знижуються [40, 43, 131].

Проте можливість дихати через ніс під час роботи обмежена низькою “пропускною здатністю” носових порожнин. Так, величини довільної максимальної вентиляції легень у спортсменів під час дихання через рот -150 - 250 л/хв., а через ніс - тільки 60 - 85 л/хв. Максимальне споживання кисню під час дихання через ніс на 30-35% менше, ніж під час дихання ротом [104].

Окрім зазначеного, швидкоплинні обставини поєдинку, безперервне реагування на дії суперника унеможливають ритмічне дихання, як, наприклад, у циклічних видах спорту. При аритмічних рухах боксера дихання також аритмічне, тобто збігається з аритмією рухів. Перед нанесенням ударів боксери короткочасно затримують дихання на видиху, а удари в ціль спортсмен наносить на різкому видиху, що поліпшує ефективність удару [92]. Кваліфіковані спортсмени зберігають ритмічне дихання під час поєдинку. Висока частота дихання нераціональна, тому що весь час спортсмен пристосовує дихання до характеру рухів, що важко зробити за високої частоти дихання.

Висвітлені обставини створюють наростаючу кисневу недостатність, у стані якої проходить поєдинок, що безперечно призводить до настання втоми [11].

На наш погляд, стороннє тіло, що ускладнює дихання, може призвести до швидкого настання втоми під час поєдинку та негативно вплинути на його результат.

Науковцями [89, 90, 91] вивчався вплив однощелепної внутрішньоротової капи на організм боксера (кровообіг, легеневу вентиляцію) методом оксигеметрії, вимірювання артеріального тиску та пульсу і доведено, що громіздкі конструкції кап призводять до кисневої недостатності крові, що є причиною підвищення артеріального тиску, прискорення дихання та пульсу і свідчить про незадовільний фізичний стан спортсмена.

Отже, з одного боку, позитивне вирішення питання профілактики нокауту за допомогою двощелепної ЗНЯК та, з іншого боку, відсутність сучасних даних про вплив дихання у двощелепній ЗНЯК, яка чинить опір вентиляції, на працездатність і витривалість спортсмена під час інтенсивної роботи, роблять необхідним дослідження цієї проблеми з використанням сучасних методів дослідження.

Проведений нами аналіз літератури відносно поширеності ТУ ЗЩС у спортсменів контактних видів спорту та наявних методів профілактики цих ушкоджень показав, що цей вид травм має велику питому вагу серед спортсменів КСВС. Це пов'язано зі специфікою КСВС, які передбачають у собі контакт і зіткнення суперників, що неодмінно призводить до травмувань.

Проте, за літературними джерелами, статистичні дані про травми стоматологічного характеру різні та суперечливі. Це, на наш погляд, викликано тим, що травмам стоматологічного характеру приділяють недостатньо уваги спортивні лікарі, тренери, оскільки ці ушкодження належать до легкого або середнього ступенів тяжкості, а отже, не припиняють тренувальний і змагальний процеси.

Однак, за даними багатьох авторів, травми стоматологічного характеру можуть не тільки призводити до втрати зубів, хвороб тканин

пародонта, утворення зубощелепних деформацій, особливо в молодому віці, моральних та матеріальних збитків, а й поєднуватися зі значними ушкодженнями сусідньої черепно-мозкової ділянки, що призводить до глибоких функціональних порушень центральної нервової системи та загрожує здоров'ю людини [3, 12, 20, 21, 23, 41]. Тому дуже важливо враховувати і досліджувати кожний випадок травми щелепно-лицьової ділянки, своєчасно надавати стоматологічну профілактичну та лікувальну допомогу.

Профілактика травматичних ушкоджень неможлива без дослідження причин і механізмів їх виникнення. Недостатньо, на наш погляд, у літературі вивчені механічна дія зовнішніх ударних навантажень на зубощелепний комплекс, залежність травмонебезпеки від індивідуальних особливостей ЗЩС, які обумовлюють міцність та здатність біологічних тканин чинити опір потужним ударним навантаженням. Також відсутнє наукове обґрунтування захисної дії ЗНЯК. Дослідження цих питань необхідне для прогнозування і запобігання ТУ ЗЩС за допомогою раціональних конструкцій ЗНЯК із відповідних матеріалів. У вітчизняній літературі останніх років відсутні дані про типи конструкцій ЗНЯК, які використовують спортсмени. Аналіз цього питання та вибір найбільш високотехнологічних методів виготовлення дозволять виготовляти якісні ЗНЯК [85-88].

Раціональну конструкцію капи слід вибирати з урахуванням її впливу на дихання спортсмена під час максимального фізичного навантаження. Перед вирішенням питання використання тієї чи іншої конструкції захисної капи вкрай необхідно враховувати переважаючий тип дихання та специфіку дихальних циклів під час бойових поєдинків спортсменів і пам'ятати, що капа - це завжди стороннє тіло в порожнині рота, тобто на початку дихального шляху, яке поволі впливає на його прохідність, а отже, на повноцінність легеневої вентиляції під час максимального фізичного навантаження.

Дослідження впливу двощелепної капи на функцію зовнішнього дихання важливе, враховуючи пропозиції зарубіжних авторів щодо використання саме цих конструкцій кап. Проте відсутність наукових досліджень особливостей та можливості раціонального дихання в двощелепних капах, а також усе вищевказане потребують доробки та уточнення, що і постало предметом наших власних досліджень.

У науковій літературі дуже мало даних про виявлення факторів ризику з боку ЗЩС, які призводять до травм. Своєчасна ліквідація патологічних станів, урахування індивідуальних особливостей ЗЩС у розробці конструкцій ЗНЯК мають входити в комплекс профілактичних стоматологічних заходів. Недостатньо, на наш погляд, висвітлене питання особливостей раціонального естетичного протезування спортсменів з урахуванням специфіки їхньої діяльності - впливу зовнішніх потужних навантажень на ЗЩС, що також має велике профілактичне значення і потребує детального розгляду з подальшим використанням рекомендацій у практичній медицині [111].

Для запобігання травматичних ушкоджень зубо-щелепно-лицевої ділянки у спортсменів контактних видів спорту відіграють захисні індивідуальні ротові запобіжники, але на сьогодні недостатньо інформації про сучасні матеріали і методи їх застосування.

В доступній науковій літературі є застаріла інформація про матеріали і методи виготовлення індивідуальних ротових запобіжників, яка, в основному датується серединою двадцятого століття. А тому нами зроблені спроби запропонувати до використання еластичний матеріал власної розробки і методику його застосування.

Результати досліджень, висвітлених у цьому розділі, опубліковано в таких наукових працях:

1. Савченко В.В. Захисні запобіжники для спортсменів контактних видів спорту з матеріалу “КорСа-А” / В.В.Савченко // Український стоматологічний альманах. – 2008. – № 4. – С. 36–37.
2. Савченко В.В. Застосування профілактичних внутрішньоротових кап у спортсменів-початківців / В.В.Савченко // Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії. - 2005. – Т.5, Вип. 4(12). – С.66.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Складові запропонованого матеріалу «КорСа-А» та методика виготовлення ротових запобіжників

Ми поставили завдання - розробити матеріал для виготовлення ротових запобіжників спортсменам, які займаються контактними видами спорту, досягти зниження пористості матеріалу, спрощення технології виготовлення та забезпечити підвищення якості матеріалу.

Поставлене завдання вирішували створенням матеріалу «КорСа-А», на який отримано Патент України на корисну модель «Матеріал «КорСа-А» для виготовлення захисних кап для спортсменів, що займаються контактними видами боротьби» № 25026 від 25 липня 2007 р. (рис. 2.1.).



Рис. 2.1. Загальний вигляд матеріалу «КорСа-А»

Запропонований матеріал містить «Аеросил», завдяки якому до складу матеріалу додатково входять: пероксимон, продукт НД-8, діоксид титану, сажа біла у співвідношенні компонентів у мас. %:

пероксимон - 1,5 - 2,5,
продукт НД-8 - 2 - 4,
“Аеросил 300” - 20 - 40,
діоксид титану - 5 - 10,
сажа біла - 5 - 10,
силіконовий каучук – решта.

Пероксимон - Ди-(трет-бутилпероксиізопропілбензол) виконує роль пластифікатора, продукт НД-8 - затверджувач для силіконового каучуку. “Аеросил 300” – високодисперсний двоокис кремнію SiO_2 .

Диоксид титану - TiO_2 (рутил), білий світлостійкий порошок, нерозчинний у воді та розчинених кислотах, використовують для виготовлення гумово-технічних виробів, які зберігають еластичність та діелектричні властивості.

Мікропористість матеріалів досліджували за допомогою бінокулярного стереоскопічного мікроскопа «МБИ-15» на циліндричних зразках: об’єктив – «9^x», фотоокуляр – «10^x». Пористість оцінювали через індекс структури (J_n), який відображає кількість пор на одиницю площі фрагмента досліджуваного матеріалу.

Запропонований матеріал у лабораторних умовах виготовляли так: до силіконової маси високомолекулярного каучуку СКТВ додавали білу сажу “БС-120”, “Аеросил 300”, НД-8 та пероксимон і вимішували. Одержану масу катали на вальцях протягом 15 хв. до товщини 0,5-1см. Потім одержану смужку маси формували за індивідуальною моделлю як запобіжник. Після цього модель разом із матеріалом, сформованим як запобіжник, розміщували в паровий автоклав на 30 хв. при температурі 120°C. Потім обробляли фрезою в зуботехнічній лабораторії.

Після отримання повних анатомічних відбитків із верхньої та нижньої щелеп відливали комбіновані моделі, застосовуючи дві марки гіпсу (супергіпс та гіпс Г5). Щоб зміцнити зуби на моделях, спочатку заливали супергіпс, а цоколь моделі відливали звичайним гіпсом Г5. Гіпсували моделі в оклюдатор.

Висоту прикусу завищували з урахуванням стану фізіологічного спокою щелеп. Це завищення необхідне для накладання матеріалу на жувальні поверхні зубів з метою надання майбутній капі необхідної товщини (рис. 2.2).

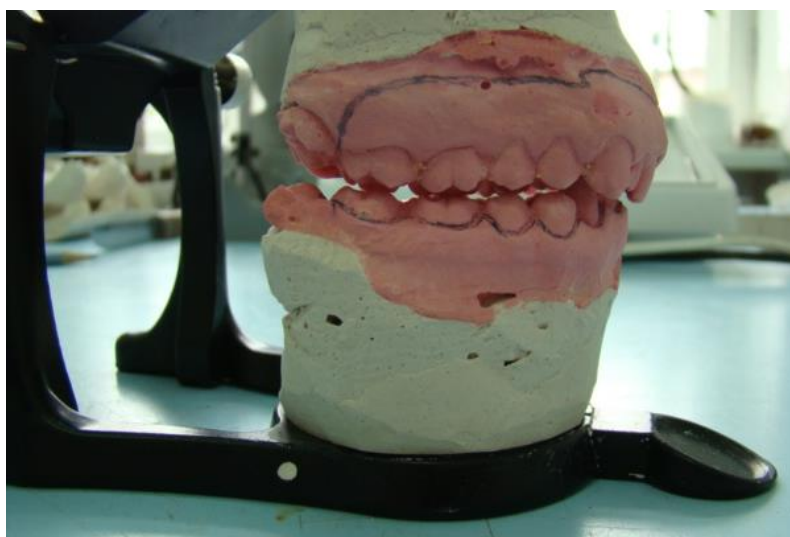


Рис. 2.2. Гіпсові моделі верхньої і нижньої щелеп у оклюдаторі

Наступний етап виготовлення - це креслення країв майбутньої капи.

Виготовлення капи починали з того, що отримані моделі клали в холодну воду на 2-3 хв. з метою насичення і запобігання прилипанню матеріалу капи до моделей. Вийнявши моделі з води, встановлювали їх у артикулятор.

Матеріал “КорСа-А” укладали по краях моделей верхньої та нижньої щелеп, а на жувальних поверхнях зубів укладали ще один валик (рис. 2.3). Після цього змикали артикулятор таким чином, щоб добре відбилася

жувальна поверхня зубів, і обрізали краї майбутньої капи з вестибулярного та орального боків.

Наступний етап виготовлення капи – це надання їй потрібної товщини.

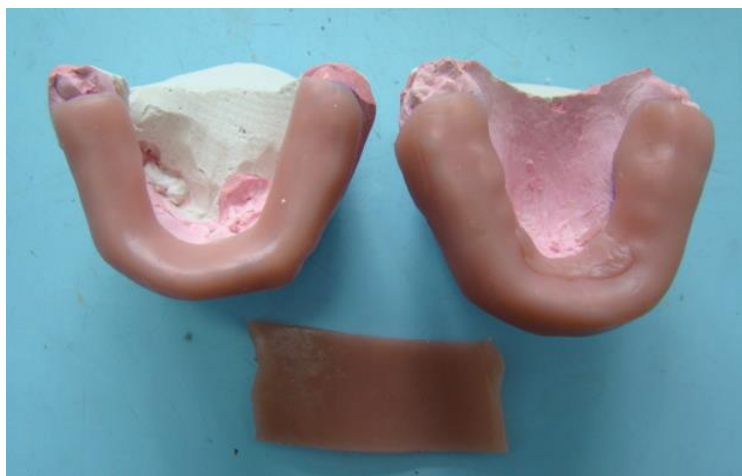


Рис. 2.3. Валики, виготовлені з матеріалу “КорСа-А”

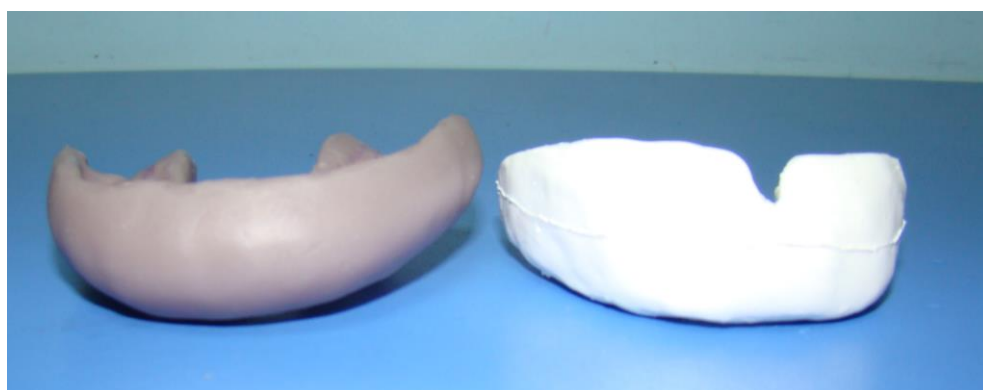
Для цього брали валик із матеріалу товщиною 1,5-2,0 мм і укладали з оральної поверхні, а потім накладали смужку матеріалу по краях із вестибулярного боку (рис.2.4).



Рис. 2.4. Виготовлений ротовий запобіжник із матеріалу “КорСа-А” в оклюдаторі

Під час цих маніпуляцій руки постійно змочували водою. Після укладання матеріалу проводили остаточне моделювання шпателем по краях майбутньої капи.

Відмодельовану капу вулканізували в автоклаві 30 хв. при температурі 180⁰ С. Після вулканізації капу вилучали з моделей і за необхідності проводили її остаточне обрізання ножицями по краях (рис. 2.5; рис. 2.6).



А

Б

Рис. 2.5. Внутрішньо ротові захисні капи (вид спереду), виготовлені з еластичних пластмас “КорСа-А“ (А) і “Боксіл-Екстра” (Б)



А

Б

Рис. 2.6. Внутрішньо ротові захисні капи (вид зверху), виготовлені з еластичних пластмас “КорСа-А“ (Б) і “Боксіл-Екстра” (А)

Нами запропонована інструкція щодо застосування еластичного матеріалу “КорСа-А” (Додаток З) для виготовлення індивідуальних ротових запобіжників.

2.2. Методики лабораторних досліджень

2.2.1. Методика токсиколого-гігієнічного дослідження. З метою виявлення шкідливої дії на живий організм запропонованого матеріалу «КорСа-А» для виготовлення ротових запобіжників фахівці відділу токсикології полімерів медичного призначення Інституту хімії високих сполук НАН України з 13.08.2006 р. по 13.10.2006 р. провели його токсиколого-гігієнічну оцінку (Додаток Д).

Для токсиколого-гігієнічної оцінки біосумісності матеріалів у ролі лабораторних тварин були використані білі безпородні статевозрілі щури та кролі породи Шиншила (відповідно до ISO 10993-2). Витяжки зразків готували у співвідношенні ваги зразка до об'єму середовища, що екстрагується 10:1 мг/мл при температурі 40°C, час контакту матеріалу із середовищами – 1 доба. Були проведені експрес-метод на культурі тканин, імплантаційний тест, вивчення подразнюючої, сенсibiliзуючої та загальнотоксичної дії (відповідно до ISO/TR 10993-10-1999, ISO 10993-5-1999, ISO 10993-6-1999).

При визначенні санітарно-хімічних показників витяжок зі зразків запропонованого матеріалу “КорСа-А” була проведена 1-добова експозиція при 40°C методом титрометрії, досліджені відновлювальні домішки, методом спектрофотометрії – органічні домішки, проведена рН-метрія.

2.2.2. Визначення рівня мікробної заселеності порожнини рота і колонізації кап, виготовлених з еластичних пластмас. Забір матеріалу проводили стерильним тампоном із вестибулярної поверхні слизової оболонки ясен у ділянці фронтальної групи зубів, а також із кап, які

перебували в порожнині рота протягом тренування. Тампони клали в стерильний фізіологічний розчин і ретельно відмивали.

Для визначення мікробної заселеності та виділення умовно-патогенних і патогенних мікроорганізмів проводили посів матеріалу на спеціальні, селективні та диференційно-діагностичні середовища: кров'яний агар, жовтково-сольовий агар, середовище Сабуро, середовище Ендо. Посіви інкубували 24-36 год. при температурі 37⁰ С. Стан мікробіоценозу пародонтальної кишені вивчали згідно з наказом МОЗ СРСР №535 від 22.04.1985 р. “Про уніфікацію мікробіологічних (бактеріологічних) методів дослідження, що застосовуються у клініко-діагностичних лабораторіях лікувально-діагностичних установ” [5, 44, 62, 63]. Щільність популяції визначали шляхом підрахунку мікроорганізмів у 1 мл матеріалу (КУО /мл).

2.3. Методики клінічних досліджень

2.3.1. Характеристика груп пацієнтів. Для вирішення поставлених у роботі завдань проведені клінічні дослідження. Ми обстежили 32 пацієнти віком від 18 до 30 років включно (табл. 2.1), які займаються контактними видами спорту і для яких були виготовлені внутрішньоротові захисні запобіжники.

У першій групі (21 особа з інтактним зубним рядом) проводили додаткові методи обстеження, результати яких слугували контролем для дослідних груп.

Друга дослідна група – 17 пацієнтів, яким були виготовлені захисні капи з матеріалу “Боксил-Екстра” ВО “Стома” (м. Харків) (рис. 2.7).

До третьої дослідної групи ввійшли 15 пацієнтів яким виготовляли захисні запобіжники із запропонованого еластичного матеріалу “КорСа-А”.

У контрольній і дослідних групах були пацієнти тільки чоловічої статі (рис. 2.8).

Розподіл пацієнтів за віком у дослідних групах

Групи	Вік пацієнтів						Усього	
	18-20 років		21-25 років		26-30 років			
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
1 контрольна	11	20,7	7	13,3	3	5,7	21	39,7
2 дослідна	8	15,0	6	11,3	3	5,7	17	32,1
3 дослідна	9	16,9	6	11,3	-	-	15	28,2
Всього	28	52,7	19	35,9	6	11,4	53	100



Рис. 2.7. Загальний вигляд матеріалу “Боксил-Екстра”

За допомогою додаткових методів обстеження вивчали показники фронтальної групи зубів, а саме: центральних різців, бокових різців та іклів верхньої і нижньої щелеп з обох боків.

У дослідних групах обстеженню підлягали 32 пацієнти чоловічої статі віком від 18 до 30 років включно, яким виготовляли внутрішньоротові захисні запобіжники.

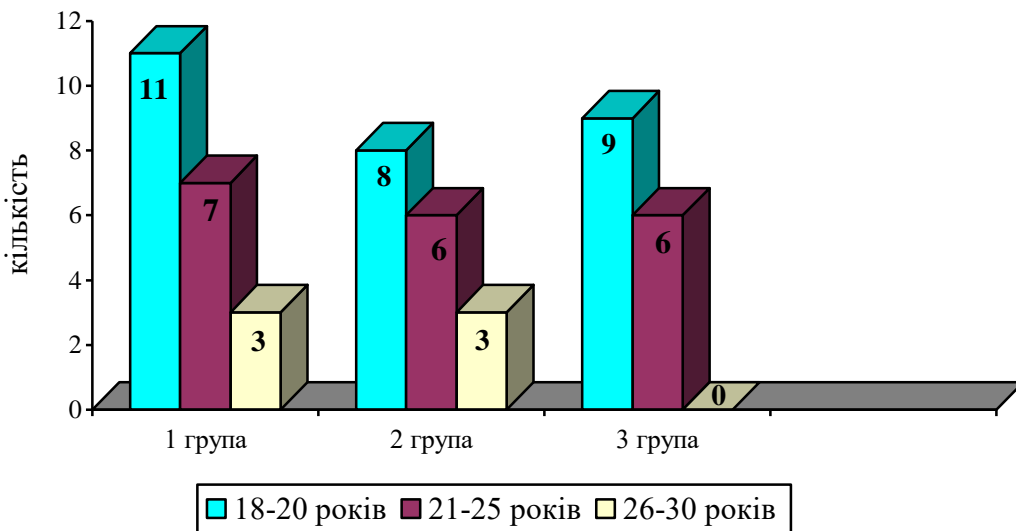


Рис. 2.8. Розподіл пацієнтів дослідних груп за віком

Майже однакова кількість пацієнтів була у віковій групі 18-20 років. У другій дослідній групі було 8 пацієнтів, що становило 15,0% загальної кількості обстежених, а в третій дослідній групі - 9 пацієнтів, 16,9%.

По 11,3% пацієнтів у дослідних групах були віком 21-25 років (по 6 пацієнтів у кожній групі). У віковій групі 26-30 років було тільки 3 пацієнти (5,7%) другої дослідної групи, а в третій дослідній групі пацієнтів не було.

Як уже зазначалося вище, майже однакова кількість пацієнтів була в дослідних групах. У другій дослідній групі було 32,1% пацієнтів, тоді як у третій – 28,2%.

Результати об'єктивного і додаткових методів обстеження заносили в карту обстеження ортопедичного хворого (додаток А).

2.3.2.Методика визначення реакції слизової оболонки ясенного краю на ротовий запобіжник. Запалення слизової оболонки ясенного краю базисом ротового запобіжника оцінювали візуально (зміна кольору, набряк, відчуття болю при пальпації, розміри запалення). Крім того, у всіх пацієнтів визначали інтенсивність запалення слизової оболонки протезного ложа за допомогою проби Шиллера-Писарева.

Проба вважалася слабо позитивною (+) за наявності незначних зон гіперемії слизової оболонки протезного ложа (солом'яно-жовтий колір); позитивною (++) - за наявності вогнищового запалення слизової оболонки протезного ложа розмірами до 1 см² (світло-коричневий колір); різко позитивною (+++) - за наявності дифузного запалення слизової оболонки протезного ложа (темно-бурий колір) [29].

Фарбування ясен проводили розчином: Iodi puri cristallisati – 1,0; Kalii jodati pulv. – 2,0; Ag. destill. – 40,0 після гігієнічної обробки порожнини рота.

Спостереження за групами пацієнтів проводили в різні терміни користування ротовими запобіжниками: через 7 днів після користування капамі, через 1 місяць і через 1 рік.

2.3.3. Методика визначення реакції пульпи зубів на механічні подразники. Для електроодонтодіагностики зубів ми обстежили 21 особу чоловічої статі віком 18-30 років з інтактними зубними рядами.

Електрозбудливість чутливих нервів пульпи зуба шляхом їх електростимуляції при візуальному спостереженні за реакцією пацієнта, яка залежить від стану як пульпи зуба, так і організму в цілому, досліджували за допомогою електрооднометра “ЕОМ-3” (рис.2.9).

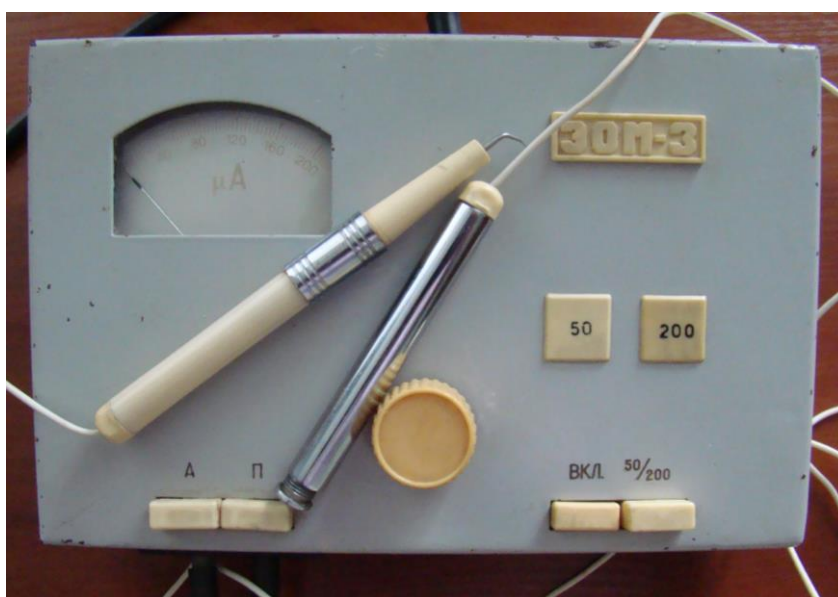


Рис. 2.9 Загальний вигляд апарата ЕОМ-3 для електроодонтодіагностики

Ці дослідження проводили окремо для зубів фронтальної групи від центрального різця до ікла верхньої і нижньої щелеп. Пульпа зуба в нормі реагує на дію електричного струму силою 2 - 6 мка.

У дослідних групах пацієнтів, яким виготовляли захисні капи, електророзбудливість фронтальної групи зубів перевіряли до тренування, через 1 добу та через 1 місяць після тренування.

2.3.4. Методика визначення реакції судинного русла пародонта зубів на механічні подразники. Для визначення функціонального стану тканин пародонта і його кровопостачання ми провели реопародонтографічні дослідження (РПГ). За станом кровопостачання тканин, що обумовлюють їхню трофіку, за допомогою реографів визначають функціональний стан як клінічно здорових, так і хворих тканин органів [50].

Поставлене завдання вирішували за допомогою розробленого на кафедрі пропедевтики ортопедичної стоматології вищого державного навчального закладу України “Українська медична стоматологічна академія” (під керівництвом завідувача кафедри - доктора медичних наук, професора Короля М.Д.) діагностичного комплексу для визначення функціонального стану пародонта. Пацієнтів дослідних груп із патологією центральної гемодинаміки не було.

При цьому застосовували електроди для реографічних досліджень тканин порожнини рота, які запропоновані на кафедрі пропедевтики ортопедичної стоматології вищого державного навчального закладу України (деклараційний патент 20041109095 від 16.05. 05. Бюл. № 5).

У порожнині рота електроди накладали на слизову оболонку альвеолярних відростків у ділянці перехідної складки та фіксували за допомогою ватних валиків і тканин щоки.

На комп'ютері ми отримували результати електрокардіографічних і реографічних досліджень завдяки паралельному підключенню до пристрою вводу аналогових сигналів FCL-8316/12 двоканального реоплетизмографа РПГ-2-02 й електрокардіографа.

Загальна блок-схема комп'ютерного діагностичного комплексу для автоматизації реопародонтологічних досліджень показана на рис. 2.10.

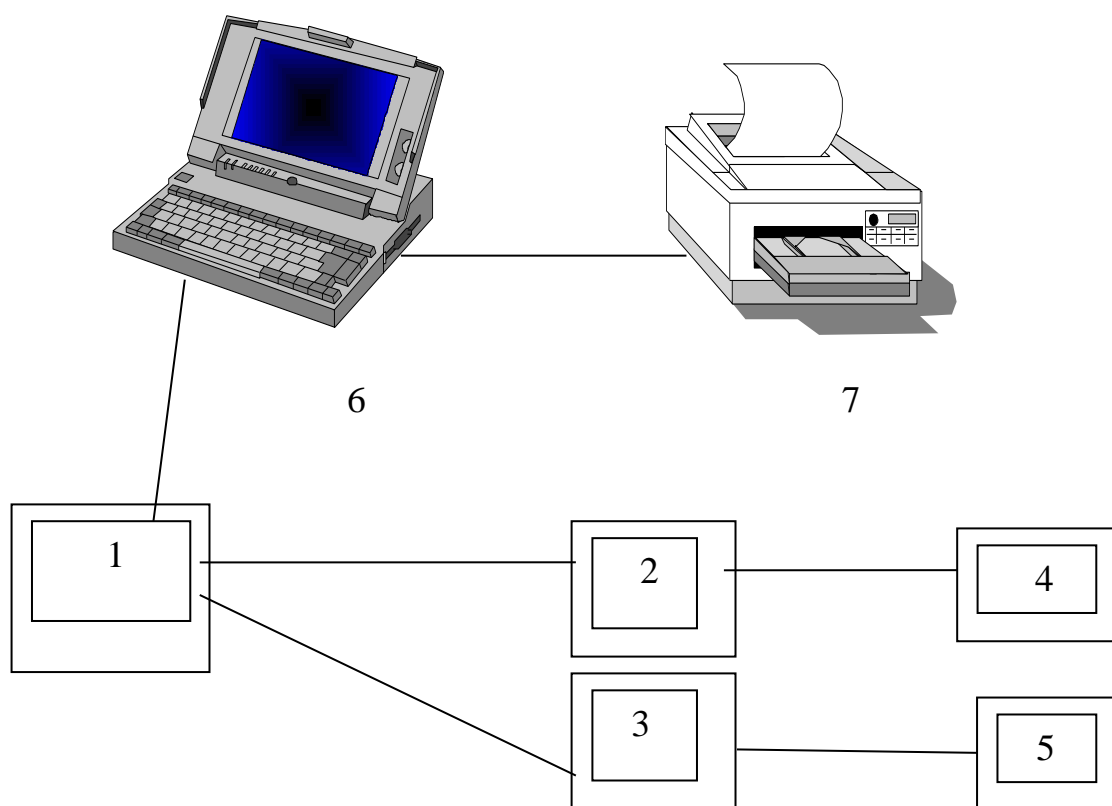


Рис. 2.10. Блок-схема комп'ютерного діагностичного комплексу:

- 1 - пристрій вводу аналогових сигналів FCL-8316/12;
- 2 - двоканальний реоплетизмограф РПГ-2-02;
- 3 – електрокардіограф;
- 4 - електроди двоканального реоплетизмографа РПГ-2-02;
- 5 - електроди електрокардіографа;
- 6 - персональний комп'ютер типу ІВМ у повній стандартній конфігурації, в якому знаходиться плата інтерфейса;
- 7 - принтер.

За автоматичної обробки реопародонтограм діаграму останньої ідентифікували згідно з основними її характерними утвореннями. Для цього

розмічували реопародонтограму за допомогою ідентифікаційних крапок (рис.2.11).

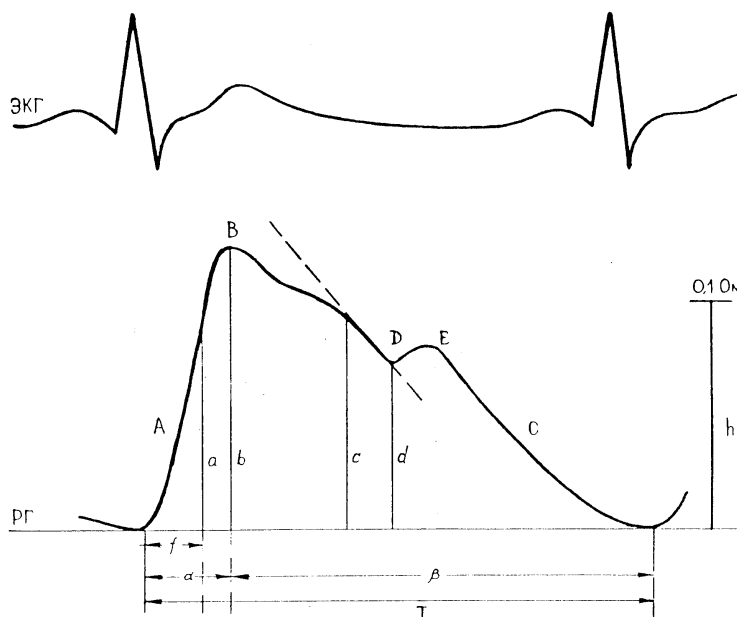


Рис. 2.11. Схема розшифрування основних параметрів реопародонтограми: ЕКГ – електрокардіограма в II стандартному відведенні; РГ - реограма; А - висхідна частина; В – верхівка; С – низхідна частина; D – інцизура; Е – дикротична хвиля; а – амплітуда швидкого наповнення; b – основна амплітуда реограми; с – амплітуда повільного наповнення; d – амплітуда інцизури реограми; f – час швидкого кровонаповнення; α – час підйому висхідної частини; Γ – тривалість реограми; h – амплітуда калібрувального імпульсу; β – час спуску низхідної частини

Основні елементи і параметри реографічної кривої оцінювали якісно і кількісно. Якісна оцінка полягала у візуальному описанні основних елементів РПГ-кривої. Аналізуючи форми реопародонтограми, відмічали: висхідну частину (крута, полого, горбиста); вершину (гостра, загострена, плоска, аркоподібна, роздвоєна); низхідну частину (крута, полого); дикротичну хвилю (відсутня, згладжена, чітко виражена).

Кількісну оцінку реопародонтограм проводили за такими індексами [50]:

1. Реографічний індекс (РІ):

$$PI = \frac{b}{h} \cdot 0,1 \quad (Om),$$

де b – амплітуда анакротичного підйому реограми (мм),

h – амплітуда калібрувального сигналу (Om).

2. Показник тону судин (ПТС):

$$ПТС = \frac{a}{T} \cdot 100\%,$$

де a – час (мм), за який відбувається максимальне розтягування судин під час проходження по них пульсового об'єму крові (визначається від початку висхідної частини до основної амплітуди реограми);

T – тривалість (мм) усього періоду проходження цього об'єму (визначається від початку висхідної частини одного циклу до початку наступного).

3. Індекс периферичного опору (ІПО):

$$ІПО = \frac{d}{a} \cdot 100\%,$$

де d - амплітуда нижчої точки інцизури дикротичної хвилі реопародонтограми;

a - амплітуда швидкого кровонаповнення.

4. Індекс еластичності (ІЕ):

$$ІЕ = \frac{a}{c} \cdot 100\%,$$

де a - амплітуда швидкого кровонаповнення судин пародонта після чергової систоли;

c - амплітуда повільного кровонаповнення судин пародонта під час діастоли.

Реографічні показники ПТС, ІПО, ІЕ характеризують тонічне напруження судинної стінки, її розтяжність і еластичність, а РІ - інтенсивність кровонаповнення досліджуваних тканин.

За наявності необхідного обсягу бази даних проводили статистичний аналіз даних реопародонтограми з відповідним відображенням результатів у таблицях та графіках.

Глибокий аналіз якісних і кількісних показників реопародонтограм дозволив дати чітку характеристику стану судин пародонта зубів при фіксації захисних кап у спортсменів контактних видів спорту.

2.4. Методика статистичного аналізу

Для об'єктивної оцінки отриманих результатів і визначення ступеня вірогідності всі дані дослідження були оброблені статистично відповідно до методів, прийнятих у клінічній медицині [19, 35, 38, 56].

Кількісні показники фізико-механічних властивостей дослідних зразків, результати клінічних досліджень обробляли методом варіаційної статистики за Ст'юдентом-Фішером. Статистичну обробку отриманих результатів проводили на ПЕОМ IBM PC/AT за допомогою інтегрованого пакета прикладних програм "Microsoft Exsel".

Результати досліджень, висвітлених у цьому розділі, опубліковано в таких наукових працях:

1. Савченко В.В. Виготовлення ротового запобіжника з матеріалу "КорСа-А" / В.В.Савченко // Український стоматологічний альманах.- 2008. - № 5. – С. 27-28.
2. Савченко В.В. Фізико-механічні властивості матеріалу "КорСа-А" для виготовлення запобіжників / В.В.Савченко, М.Д.Король // Матеріали доповідей обласної науково-практичної конференції "Методи поліпшення ортопедичної допомоги на Полтавщині" 23-24 березня 2007 р. – Полтава-Лубни, 2007. – С. 121-122.

3. Савченко В.В. Новий матеріал для виготовлення внутрішньоротових кап / В.В.Савченко, М.Д.Король // Науково-практична конференція Сумського обласного осередку Асоціації стоматологів України, присвячена 40-річчю обласної стоматологічної поліклініки, Суми, 2007// Тези наукових праць лікарів-стоматологів. -Суми, 2007.- С.29.
4. Савченко В.В. Новий матеріал "КорСа-А" для виготовлення захисних кап / В.В.Савченко, М.Д.Король // Інноваційні технології – в стоматологічну практику/ Матеріали ІІІ (Х) з'їзду Асоціації стоматологів.-Полтава: Дивосвіт, 2008. – С. 437-438.
5. Пат. 25026 Україна, МПК *C08L 83/04* (2007.01) Матеріал "КорСа-А" для виготовлення захисних кап для спортсменів, що займаються контактними видами боротьби / Савченко В.В., Чирва В.С., Каменський О.А., Король М.Д. // Патент України на корисну модель и 2007 02344; заявл. 05.03.2007; опубл. 25.07.2007, Бюл. № 11.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ЛАБОРАТОРНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Результати фізико-механічних досліджень

Для вибору оптимального складу запропонованого матеріалу “КорСа-А” були виготовлені й апробовані зразки з двома значеннями інгредієнтів, які характеризують мінімальну (нижню) і максимальну (верхню) межі їхнього вмісту.

У прикладі 1 наводяться дані з мінімальним умістом інгредієнтів, нижня межа їхнього вмісту, а в прикладі 2 - з максимальним умістом інгредієнтів, що означає верхню межу їхнього вмісту. Ці дані наведені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1.

Приклади визначення оптимального складу інгредієнтів у матеріалі
“КорСа-А”

Склад запропонованого матеріалу “КорСа-А”	Кількість	
	приклад 1	приклад 2
піроксимон	1,5	2,5
продукт НД-8	2	4
“Аеросил 300”	20	40
діоксид титану	5	10
сажа біла	5	10
силіконовий каучук	решта	решта

Одержані зразки матеріалу “КорСа-А” для виготовлення ротових запобіжників спортсменам, які займаються контактними видами спорту, випробувані в лабораторних умовах. Для цього були проведені експериментально-лабораторні дослідження фізико-механічних властивостей запропонованого матеріалу, його токсиколого-гігієнічна оцінка та санітарно-хімічна експертиза (додаток Д).

Були проведені випробування одержаних зразків, вулканізованих при температурі 151°C протягом 20 хв. за фізико-механічними властивостями: умовна міцність при розтягуванні M_{pa} (кгс/см²) – 5,9; відносне подовження при розриві, % - 590; твердість, од. Шора - 39.

Порівняльне дослідження експериментальних зразків дозволило дійти висновків, що запропонований матеріал “КорСа-А” для виготовлення захисних кап спортсменам, які займаються контактними видами спорту, за показниками фізико-механічних властивостей відповідає міжнародним стандартам ISO-4823, а за технологічними показниками – ТУ У 24.6-00481318-008-2002.

Результати аналізу мікропористості поверхні досліджуваних зразків матеріалів “КорСа-А” та “Боксил-Екстра” свідчать про достовірні коливання за показниками кількості пор і за їх розмірною характеристикою. Так, у “КорСа-А” узагальнений показник мікропористості поверхні - кількість пор на одиницю площі - складає $110,2 \pm 8,3$ од/мм² при середній площі пор $0,149 \pm 0,007$ ммк², а в матеріалі “Боксил-Екстра” ці показники складають $327,5 \pm 14,7$ од/мм² та $0,113 \pm 0,003$ ммк². У “Боксил-Екстра” виявлено велику кількість дрібних мікропор ($p < 0,05$) – $327, \pm 14,7$ од/мм², а їхні середні розміри складають $0,095 \pm 0,002$ ммк, тоді як у “КорСа-А” дрібні мікропори виявлені на рівні $76,5 \pm 4,0$ од/мм², а їхні середні розміри склали $0,098 \pm 0,004$ ммк.

Отже, за результатами отриманих досліджень мікропористості зразків можна стверджувати, що запропонований матеріал для виготовлення ротових запобіжників “КорСа-А” має меншу кількість пор, а це позитивно впливає на його якісні показники і подовжує терміни використання.

3.2. Вивчення мікробної колонізації кап, виготовлених з еластичних пластмас

Мікробіологічні дослідження показали, що в спортсменів якісний і кількісний склад мікробіоценозу порожнини рота відрізнявся (табл.3.2.)

Кількісний та якісний склад мікрофлори порожнини рота і мікробної колонізації кап, виготовлених з еластичних пластмас

Показники	Статистичні показники	Частота виявлення	Мікробна заселеність рота (КУО/мл)	Мікробна колонізація кап із еластичних пластмас (КУО/мл)	
				“Боксил-Екстра”	“КорСа-А”
1	2	3	4	5	6
Загальна мікробна заселеність	M ±m p p ₁		9,3 x 10 ¹⁰ 0,64 x 10 ¹⁰	5,8 x 10 ⁶ 0,11 x 10 ⁶	5,5 x 10 ⁵ 0,15 x 10 ⁵ <0,05 <0,05
<i>Streptococcus</i> spp. viridans	M ±m p p ₁	100 %	6,6 x 10 ⁵ 0,71 x 10 ⁵	4,5 x 10 ³ 0,21 x 10 ³	4,5 x 10 ³ 0,36 x 10 ³ <0,05 >0,05
<i>Streptococcus</i> spp. β-haemolyticus	M ±m p p ₁	20 %	1,5 x 10 ² 0,15 x 10 ²	1,0 x 10 ² 0,15 x 10 ²	1,0 x 10 ¹ 0,10 <0,05 <0,05
<i>Staphylococcus</i> epidermidis	M ±m p p ₁	60 %	3,7 x 10 ² 0,39 x 10 ²	2,0 x 10 ² 0,45 x 10 ²	1,0 x 10 ² 0,25 x 10 ² <0,05 >0,05
<i>Staphylococcus</i> aureus	M ±m p p ₁	10 %	2,4 x 10 ² 0,50 x 10 ²	1,2 x 10 ² 0,15 x 10 ²	2,0 x 10 ¹ 0,10 x 10 ¹ <0,05 <0,05

1	2	3	4	5	6
Escherichia coli	M	5 %	$1,7 \times 10^2$	$1,4 \times 10^1$	$1,0 \times 10^1$
	$\pm m$		$0,25 \times 10^2$	$0,26 \times 10^1$	$0,10 \times 10^1$
	p				<0,05
	p ₁				>0,05
Candida spp.	M	30 %	$2,0 \times 10^2$	$1,5 \times 10^1$	$1,0 \times 10^1$
	$\pm m$		$0,20 \times 10^2$	$0,20 \times 10^1$	$0,15 \times 10^1$
	p				<0,05
	p ₁				>0,05
Neisseria spp.	M	70 %	$1,9 \times 10^2$	$1,5 \times 10^1$	$1,5 \times 10^1$
	$\pm m$		$0,24 \times 10^2$	$0,15 \times 10^1$	$0,20 \times 10^1$
	p				<0,05
	p ₁				>0,05
Corynebacteriu m spp.	M	50 %	$2,9 \times 10^2$	$2,0 \times 10^1$	$1,5 \times 10^1$
	$\pm m$		$0,35 \times 10^2$	$0,25 \times 10^1$	$0,10 \times 10^1$
	p				<0,05
	p ₁				>0,05

Примітки:

1. p – вірогідність результатів між показниками мікробної заселеності порожнини рота і мікробної колонізації кап із матеріалу “КорСа-А”;

2. p₁ – порівняння проведено між показниками мікробної колонізації кап із “Боксил-Екстра” і матеріалу “КорСа-А”.

Так, у 100 % досліджуваних були виявлені оральні Streptococcus spp. α-haemolyticus, у 60 % - Staphylococcus epidermidis, у 70 % - Neisseria spp., 50 % - Corynebacterium spp., Candida spp.– 30 %, що складають резидентну флору порожнини рота. Представники тимчасової мікрофлори виявлялися значно

рідше: *Streptococcus* spp. β - haemoliticus - у 20 % обстежених, *Staphylococcus aureus* – у 10 %, *Escherichia coli* - у 5% (рис. 3.1).

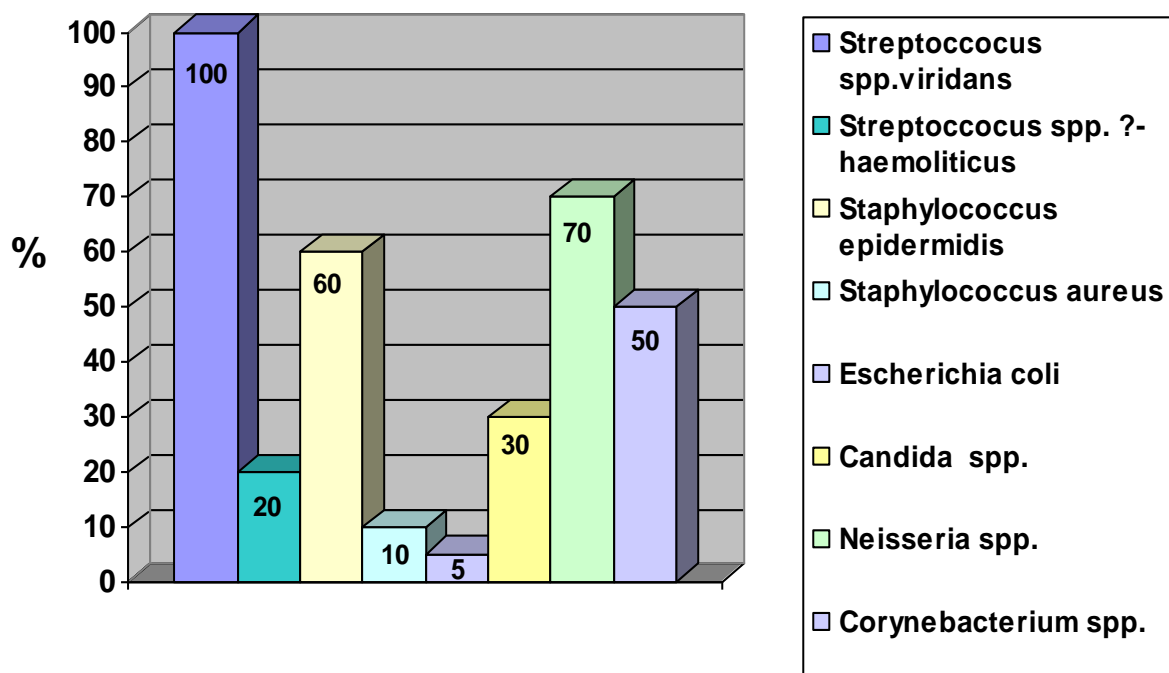


Рис. 3.1. Загальна мікробна заселеність

Кількісний склад мікрофлори характеризувався переважанням оральних *Streptococcus* spp. Viridans (рис.3.2) ($6,6 \times 10^5 \pm 0,71 \times 10^5$ КУО/мл) та епідермальних *S.epidermidis* ($3,7 \times 10^2 \pm 0,39 \times 10^2$ КУО/мл) (рис.3.3).

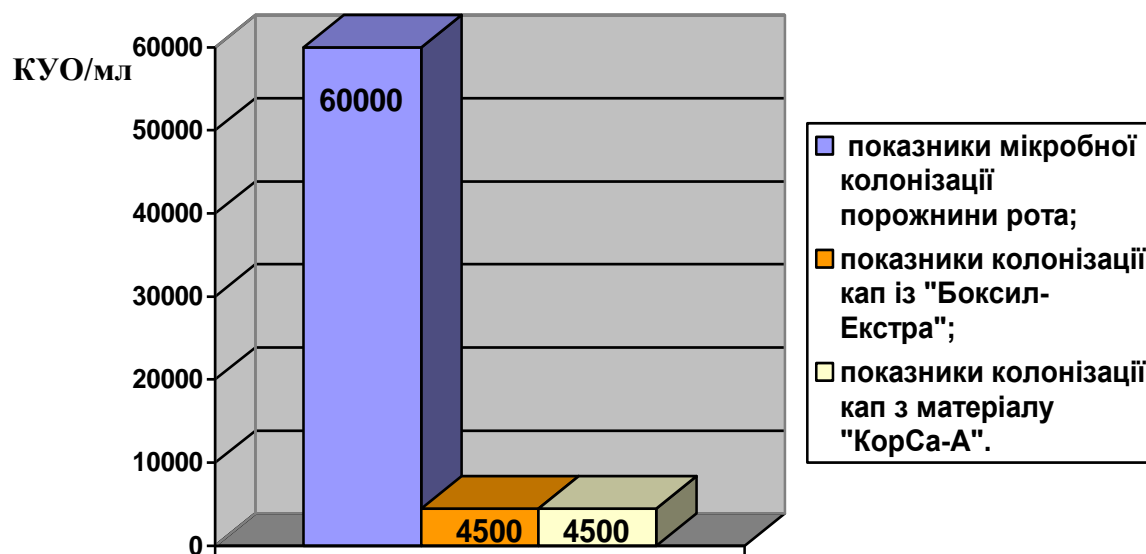


Рис. 3.2. Мікробна колонізація *Streptococcus* spp. viridans

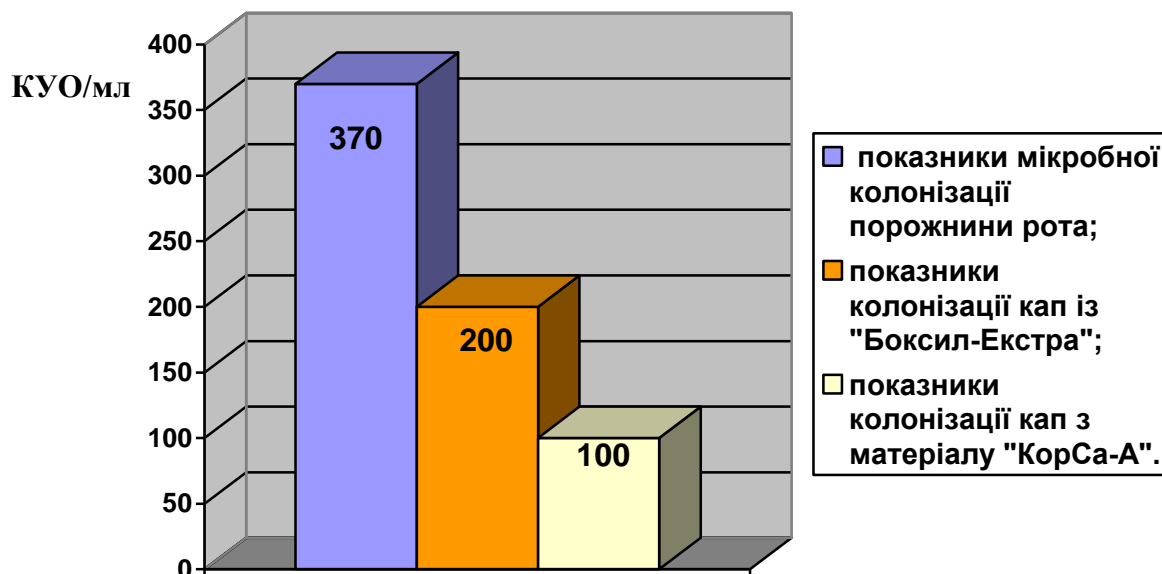


Рис. 3.3. Мікробна колонізація *Streptococcus epidermidis*

Наступним етапом було мікробіологічне дослідження змивів із внутрішньоротових кап після перебування їх у порожнині рота під час тренування. Установлено, що використання кап з еластичних пластмас призводило до їх мікробної колонізації. Загальна мікробна заселеність кап, виготовлених із матеріалу “КорСа-А”, склала $5,5 \times 10^5 \pm 0,15 \times 10^5$ КУО/мл, що вірогідно менше, ніж колонізація кап із “Боксил-Екстра” ($5,8 \times 10^6 \pm 0,11 \times 10^6$ КУО/мл, $p < 0,05$) і порожнини рота в цілому ($9,3 \times 10^{10} \pm 0,64 \times 10^{10}$ КУО/мл, $p < 0,05$).

Вивчення видового складу мікроорганізмів та їх кількісна оцінка дозволили встановити, що мікробна колонізація кап, виготовлених із матеріалу “КорСа-А”, за всіма виділеними видами мікроорганізмів вірогідно менша, ніж порожнини рота.

Порівняння з показниками, отриманими при дослідженні кап, виготовлених із “Боксил-Екстра”, показало, що “КорСа-А” менше колонізуються багатьма видами мікроорганізмів.

Мікробна колонізація *Streptococcus* spp. β - haemolyticus кап (рис.3.4), виготовлених із матеріалу “КорСа-А”, склала $1,0 \times 10^1 \pm 0,10 \times 10^1$ КУО/мл,

що вірогідно менше ($p < 0,05$), ніж колонізація цими мікроорганізмами профілактичних кап із “Боксил-Екстра” ($1,0 \times 10^2 \pm 0,15 \times 10^2$ КУО/мл).

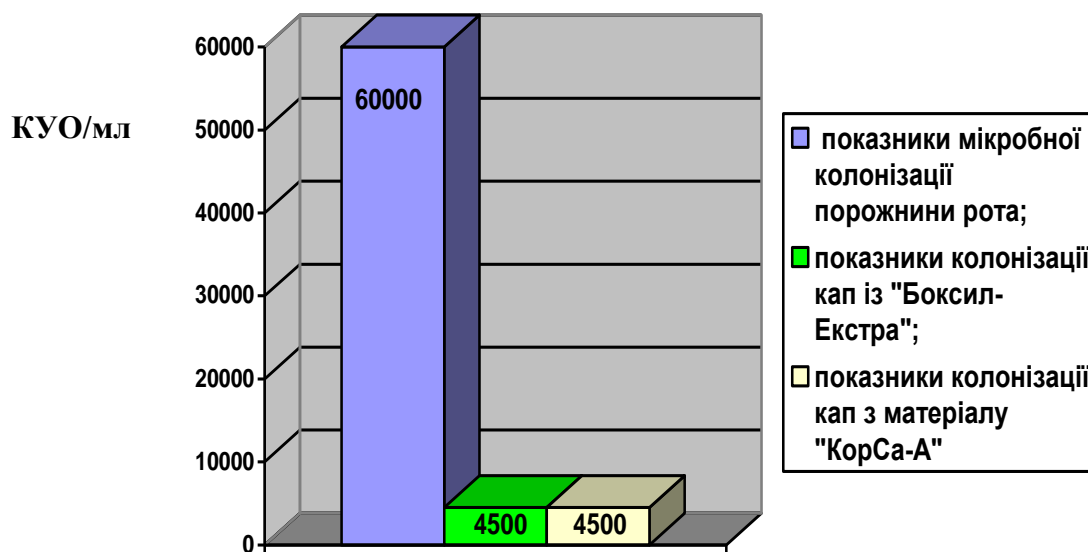


Рис. 3.4. Мікробна колонізація *Streptococcus* spp. β - haemolyticus

Також ми спостерігали вірогідно вищу резистентність до колонізації *S.aureus* та *Candida* spp. (рис.3.5 і рис. 3.6) матеріалу “КорСа-А” в порівнянні з матеріалом “Боксил-Екстра”.

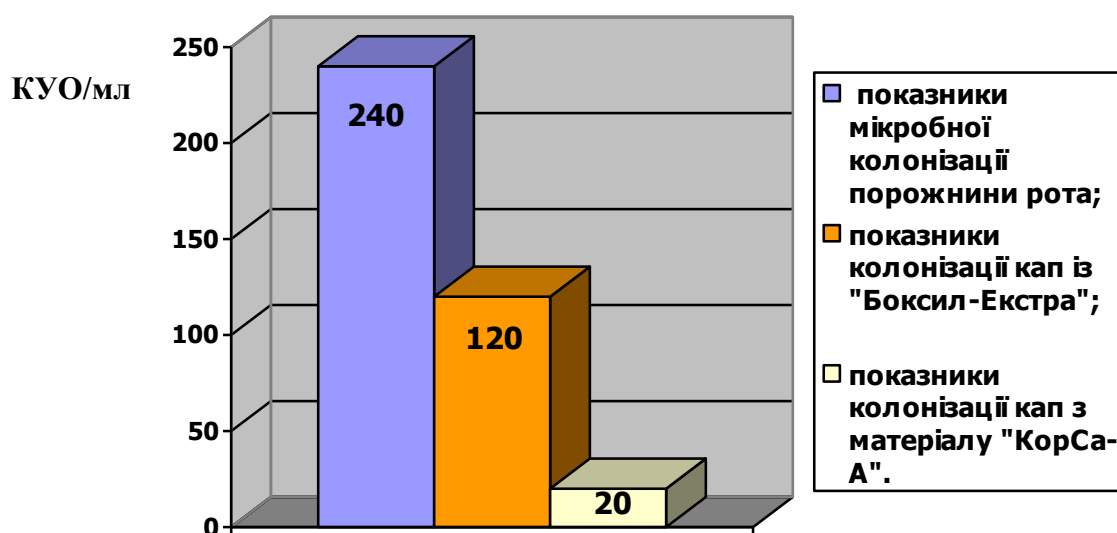


Рис. 3.5. Мікробна колонізація *Staphylococcus aureus*

Так, для *S.aureus* показники колонізації склали відповідно $2,0 \times 10^1 \pm 0,10 \times 10^1$ КУО/мл і $1,2 \times 10^2 \pm 0,15 \times 10^2$ КУО/мл, ($p < 0,05$), для *Candida spp.* - $1,0 \times 10^1 \pm 0,15 \times 10^1$ КУО/мл і $1,5 \times 10^1 \pm 0,20 \times 10^1$, ($p < 0,05$).

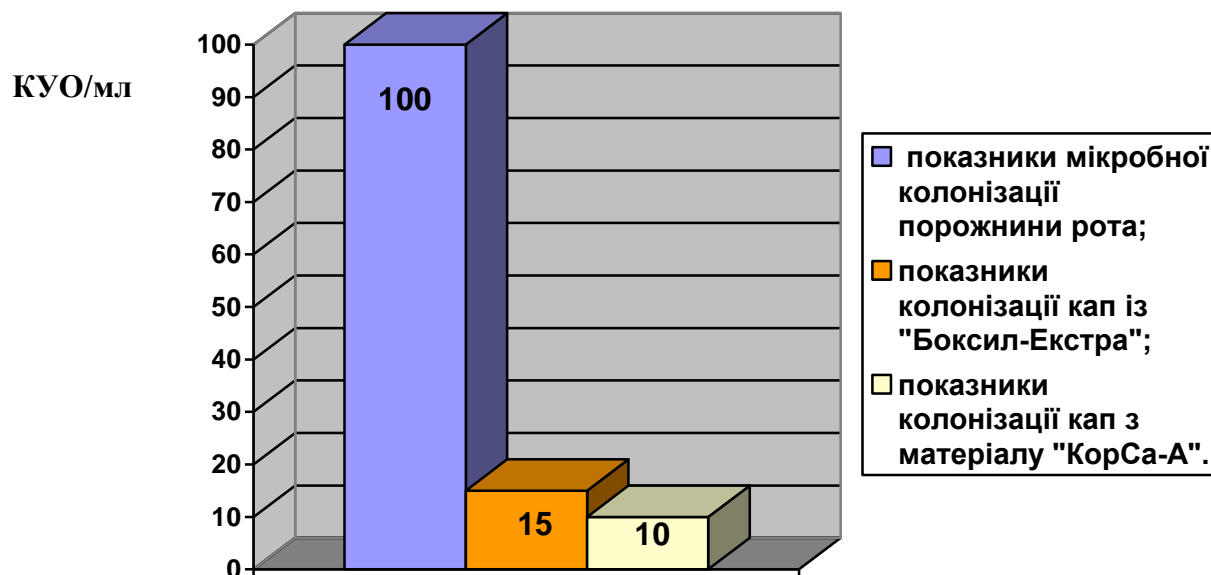


Рис. 3.6. Мікробна колонізація *Candida spp.*

Мікробна колонізація кап, виготовлених із матеріалу “Боксил-Екстра” і “КорСа-А”, іншими видами мікроорганізмів, суттєво не відрізнялася.

3.3. Результати токсиколого-гігієнічного і санітарно-хімічного досліджень

Результати досліджень (додаток Д) свідчать, що витяжки зі зразків не чинять гістотоксичної дії на клітини тканинної культури. Показник гістотоксичності для зразків становить 0,78. При дослідженні подразнювальної дії витяжок із досліджуваного матеріалу на очах кролів через 5 діб не виявили гіперемії, набряку слизової та рогівки очей. При внутрішньошкірному введенні витяжок зі зразків білим щурам на 5 добу спостереження візуально еритеми на

шкірних покривах не виявлені. Загальний стан піддослідних тварин під час усього експерименту залишався задовільним. Вага тварини не зменшилася, стан слизових та шкірних покривів залишався нормальним.

Після підшкірної імплантації зразків у дослідах на білих щурах протягом місяця подразнювальної дії матеріалу на прилеглі тканини не встановлено. У більшості випадків імплантати були оточені тонкою капсулою з пучків колагенових волокон. Клітинні елементи в капсулах були представлені фібробластичними елементами різних ступенів зрілості. Тонка будова фібробластичних елементів не відрізнялася від норми для цього виду тварин (рис.3.7).

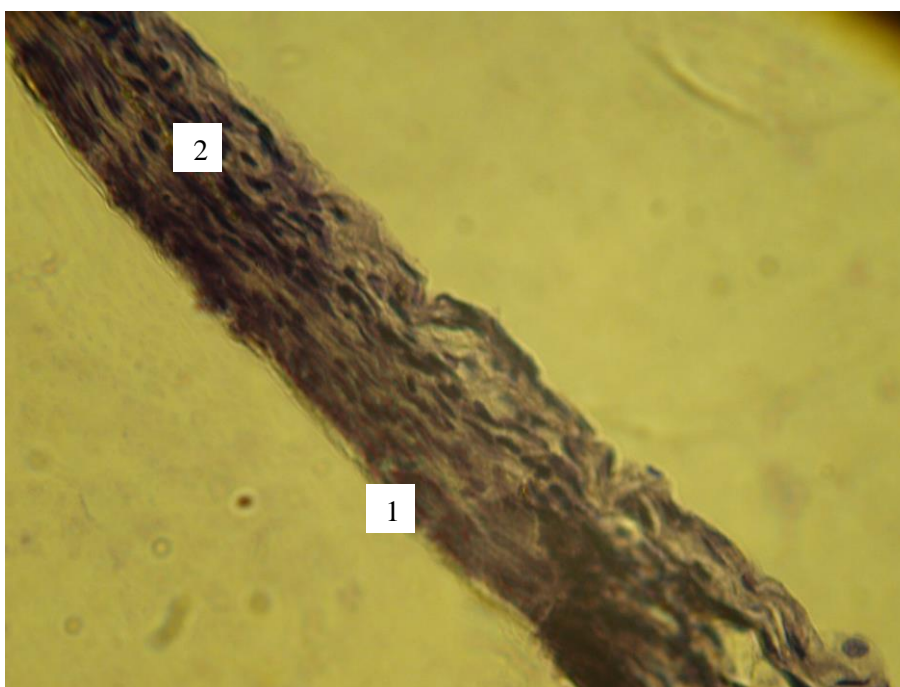


Рис. 3.7. Тонка сполучнотканинна капсула: пучки колагенових волокон (1) і ланцюжки фібробластів (2) орієнтовані навколо дослідного зразка. Фарбування пікрофуксином за Ван-Гізон. X120

У зовнішніх відділах капсул виявлялися поодинокі макрофаги, лімфоцити, лейкоцити. М'язова тканина, прилегла до капсул, була без патологічних змін.

Результати токсиколого-гігієнічної оцінки, проведеної відділом токсикології полімерів медичного призначення ІХВС НАН України 14.10.2006 р., свідчать, що, враховуючи межові значення показника гістотоксичності, зразки матеріалу “КорСа-А” (на основі СКТВ 100) можна вважати нетоксичними.

Подразнюювальної, сенсibiliзуючої та загальнотоксичної дії зразки не мають.

На підставі гістологічних досліджень встановлено, що досліджувані зразки не викликають запальних реакцій прилеглих тканин та інертні до організму (рис. 3.8).

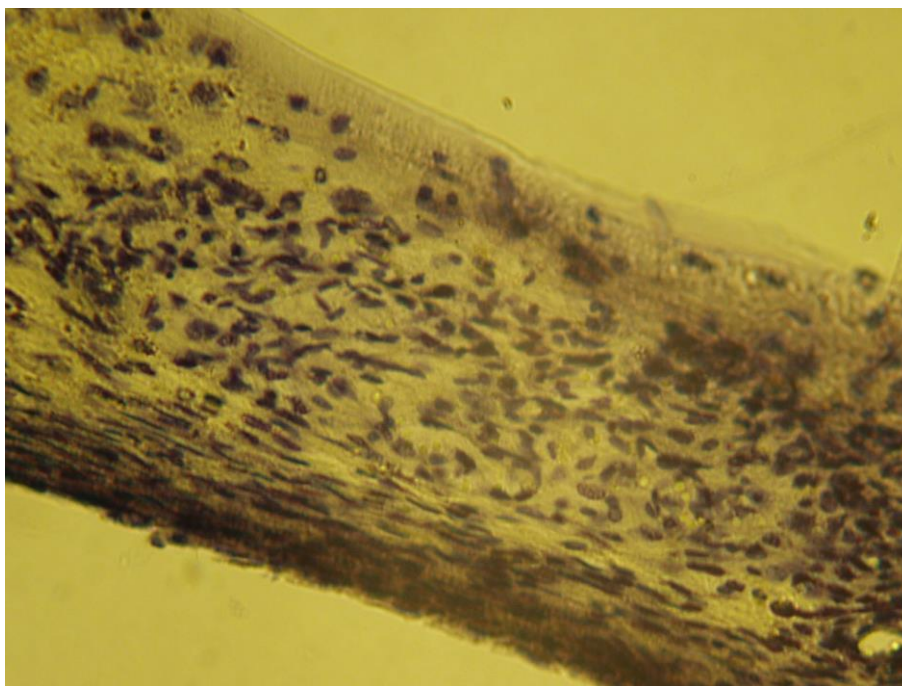


Рис. 3.8. У сполучнотканинній капсулі через 1 місяць після імплантації відбувається незначна круглоклітинна реакція. Фарбування пікрофуксином за Ван-Гізон. X120

Матеріал “КорСа-А” (на основі СКТВ 100) відповідає вимогам до цього виду матеріалів і може бути рекомендований для використання за призначенням.

Аналізуючи результати досліджень запропонованого матеріалу “КорСа-А” для виготовлення ротових запобіжників для спортсменів, які займаються контактними видами боротьби, можна дійти таких висновків:

1. Запропонований матеріал простий у приготуванні та виготовленні запобіжників;
2. За показниками токсикологічних досліджень відповідає міжнародним стандартам ISO-4823;
3. За технологічними параметрами відповідає показникам ТУ У 24.6-00481318-008-2002.

За висновками санітарно-хімічної експертизи, проведеної провідними спеціалістами відділу токсикології полімерів медичного призначення Інституту хімії високих сполук НАН України з 13.08.2006 р. по 13.10.2006 р., показники матеріалу не перевищують гігієнічних нормативів.

Результати досліджень, висвітлених у цьому розділі, опубліковано в таких наукових працях:

1. Савченко В.В. Токсикологічна оцінка нового матеріалу “КорСа-А” для виготовлення захисних кап / В.В.Савченко, М.Д. Король, В.С. Чирва, О.А.Каменський // Український стоматологічний альманах. - 2007. - № 1. – С. 5-6.

РОЗДІЛ 4

РЕЗУЛЬТАТИ КЛІНІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

4.1. Стан мікроциркуляторного русла пародонта альвеолярного відростка щелеп за даними реопародонтографії

Ми провели якісну і кількісну оцінку реограм, отриманих у пацієнтів першої (контрольної) і дослідних груп, яким виготовляли захисні ротові капи з еластичного матеріалу “Боксил-Екстра” та запропонованого еластичного матеріалу “КорСа-А”. Для якісної оцінки описували характеристику кривих, для кількісної – цифрові дані амплітудних показників РГ, зокрема такі показники: реографічного індексу (РІ); тону судин (ПТС); індексу периферичного опору (ІПО) та індексу еластичності (ІЕ).

З метою порівняння показників кровонаповнення судин у пацієнтів дослідних груп провели реографічні дослідження в пацієнтів 1 (контрольної) групи. Результати цифрової обробки РГ увійшли до зведеної таблиці 4.1.

Таблиця 4.1

Показники кровонаповнення судин альвеолярних відростків у осіб першої (n=25) (контрольної) групи ($M \pm m$)

Верхня щелепа				Нижня щелепа			
РІ (Ом)	ПТС (%)	ІПО (%)	ІЕ (%)	РІ (Ом)	ПТС (%)	ІПО (%)	ІЕ (%)
1,08	13,73	77,38	82,43	1,03	13,80	76,96	81,94
$\pm 0,04$	$\pm 0,17$	$\pm 0,92$	$\pm 0,83$	$\pm 0,03$	$\pm 0,17$	$\pm 0,77$	$\pm 0,88$

Конфігурації реограм у групі досліджуваних характерні для типових реограм: крута висхідна частина, гостра вершина, плавна низхідна частина з дикротичною хвилею посередині та чітко вираженою інцизурою (рис. 4.1).

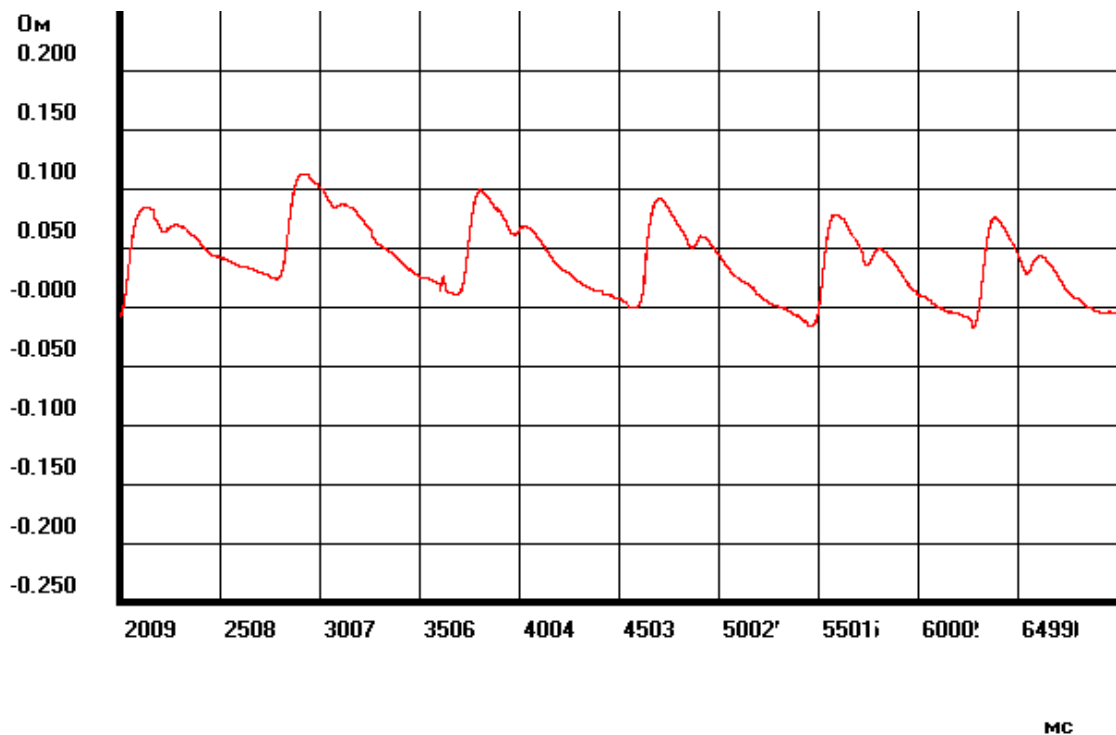


Рис. 4.1. Реопародонтограма пацієнта С., 21 рік (контрольна група), карта обстеження № 1/15

Результати досліджень реограм осіб контрольної групи не мають розбіжностей із показниками, які наводяться в наукових джерелах [64].

Дослідження кровонаповнення судин у осіб першої контрольної групи свідчать про те, що використана методика отримання реограм дозволила якісно і кількісно проаналізувати показники реограм.

Отримані результати показників реографії в контрольній і дослідних групах у різні терміни спостереження наведені в таблиці 4.2.

Реографічний індекс перших премолярів у контрольній групі та в групах дослідження в різні терміни спостереження має незначні коливання (рис.4.2).

За результатами досліджень, які представлені в таблиці 4.2, видно, що реографічний індекс у контрольній групі мало відрізняється як на верхній, так і на нижній щелепах і становить відповідно $1,08 \pm 0,04$ Ом і $1,03 \pm 0,03$ Ом.

Таблиця 4.2

Зведена таблиця показників реографії в групах спостереження до лікування та через 1 місяць (M±m)

Групи	Терміни спостереження	PI (ом)		ПТС (%)		ІПО (%)		ІЕ (%)	
		Верхня щелепа	Нижня щелепа	Верхня щелепа	Нижня щелепа	Верхня щелепа	Нижня щелепа	Верхня щелепа	Нижня щелепа
1 група (n= 21)	контроль	1,08 ±0,04	1,03 ±0,03	13,73 ±0,17	13,80 ±0,17	77,38 ±0,92	76,96 ±0,77	82,43 ±0,83	81,94 ±0,88
2 група (n=17)	до застосування	0,96 ±0,04*	1,02 ±0,03	13,02 ±0,15*	13,47 ±0,19	75,38 ±0,77	75,37 ±0,72	80,41 ±1,08	80,51 ±1,09
	через 1 місяць	0,80 ±0,03*	0,79 ±0,04*	11,63 ±0,22*	11,54 ±0,19*	62,88 ±1,11*	62,69 ±1,09*	71,87 ±1,29*	71,22 ±1,18*
3 група (n=15)	до застосування	0,98 ±0,03	0,99 ±0,03	13,57 ±0,16	13,44 ±0,18	76,38 ±0,79	75,83 ±0,71	81,65 ±0,97	81,17 ±0,94
	через 1 місяць	0,91 ±0,03*	0,91 ±0,03*	12,17 ±0,16*	12,06 ±0,17*	67,81 ±1,20*	67,16 ±1,02*	73,08 ±1,18*	72,88 ±1,14*

Примітки:

- * - $p < 0,05$ розрахунок достовірних відмінностей між контрольною (першою) і дослідними групами;
- n – кількість пацієнтів.

Показники РІ до лікування на верхній і нижній щелепах (рис. 4.2; рис. 4.3) у другій дослідній групі незначно відрізняються від показників у третій дослідній групі: 2 група – $0,96 \pm 0,04$ Ом і $1,02 \pm 0,03$ Ом, 3 група – $0,98 \pm 0,03$ Ом і $0,99 \pm 0,03$ Ом.

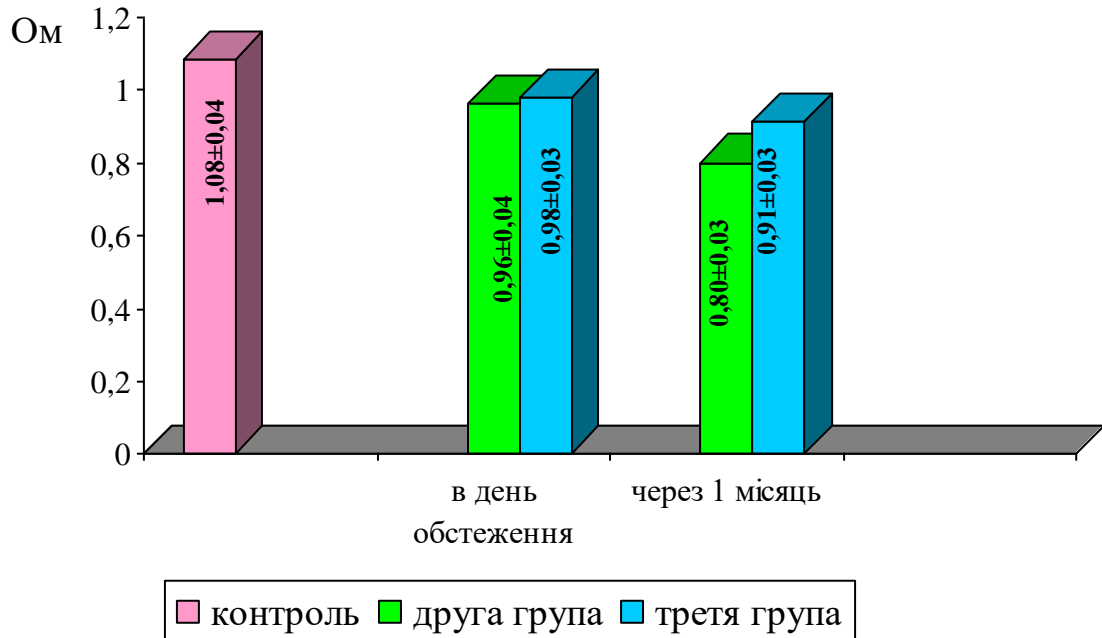


Рис. 4.2. Діаграма реографічного індексу пародонта фронтальної групи зубів верхньої щелепи пацієнтів дослідних груп у різні терміни спостереження

Через 1 місяць після користування ротовими запобіжниками показники реографічного індексу дещо зменшилися. У другій дослідній групі вони були майже однаковими на верхній і нижній щелепах, що відповідно становило $0,80 \pm 0,03$ Ом і $0,79 \pm 0,04$ Ом, тоді як у третій дослідній групі цей показник був більшим, але однаковим як на верхній, так і на нижній щелепах - $0,91 \pm 0,03$ Ом.

З метою визначення стану кровонаповнення судин альвеолярних відростків верхньої і нижньої щелеп застосовували показники тонуусу судин, периферичного опору судин і еластичності судин, які вимірювались у відсотках.

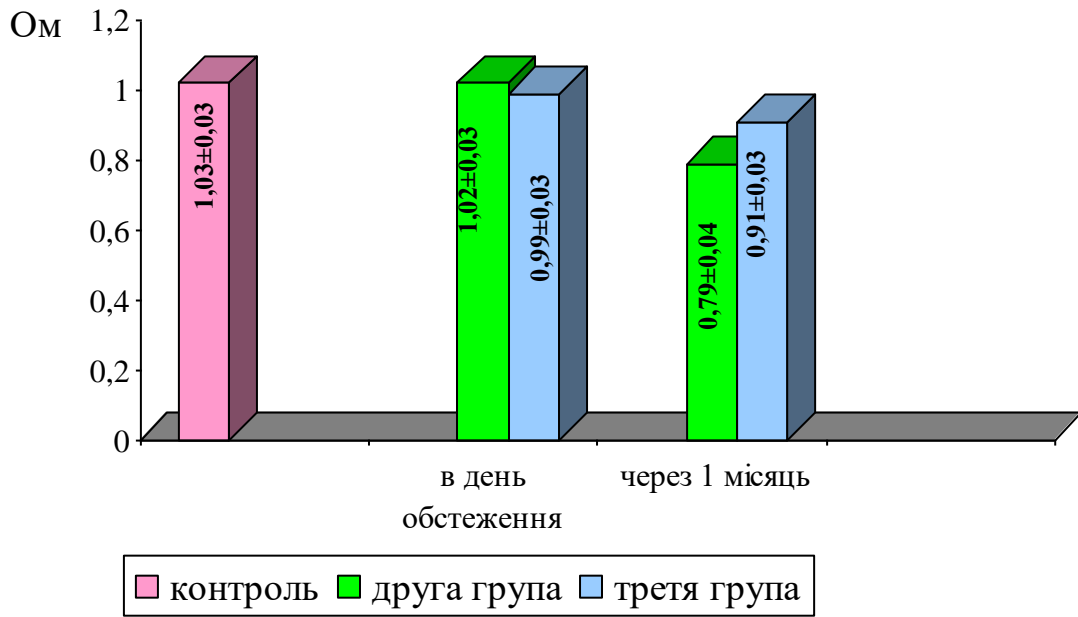


Рис. 4.3. Діаграма реографічного індексу пародонта фронтальної групи зубів нижньої щелепи пацієнтів дослідних груп у різні терміни спостереження

Важливий показник стану судин пародонта - це показник тону судин (рис. 4.4; 4.5).

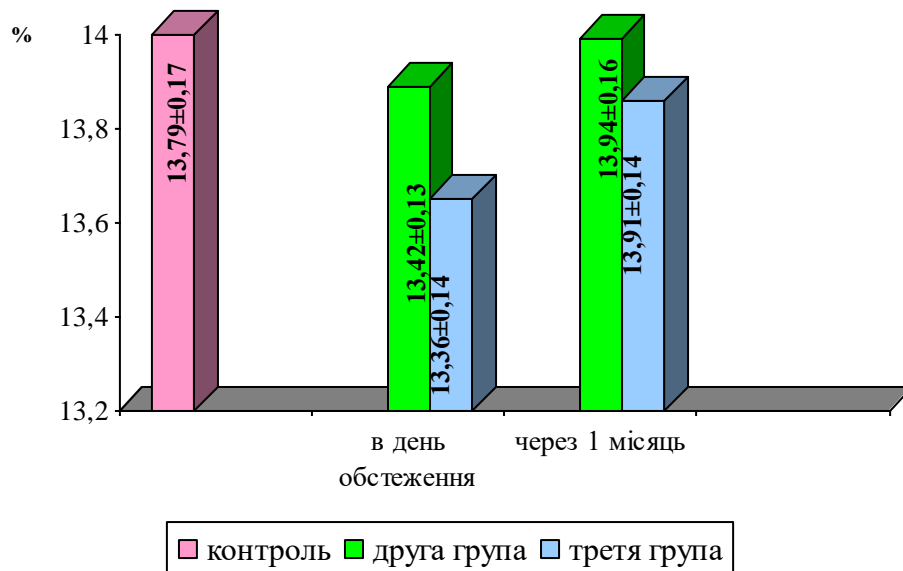


Рис. 4.4. Діаграма показника тону судин пародонта фронтальної групи зубів верхньої щелепи пацієнтів дослідних груп у різні терміни спостереження

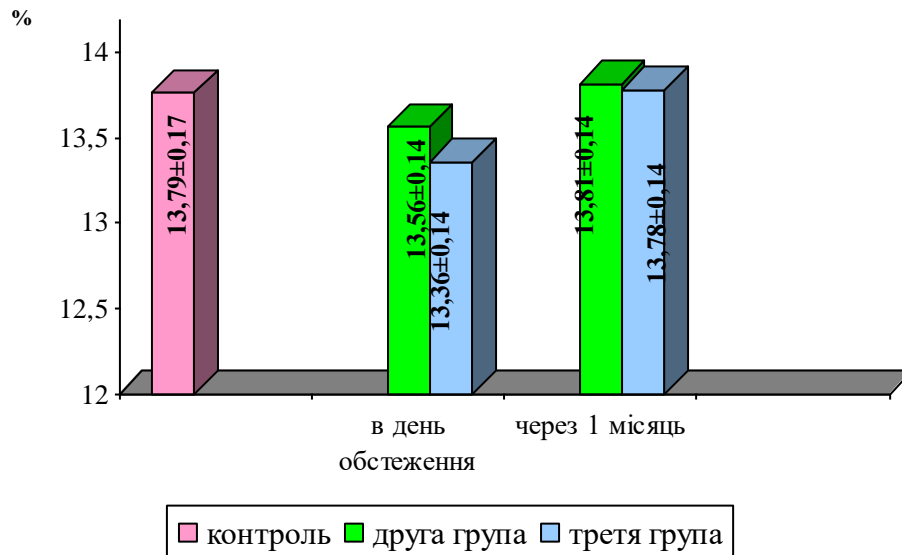


Рис. 4.5. Діаграма показника тону судин пародонта фронтальної групи зубів нижньої щелепи пацієнтів дослідних груп у різні терміни спостереження

У контрольній групі показники тону судин на верхній і нижній щелепах майже не відрізнялися і відповідно становили $13,73 \pm 0,17\%$ і $13,80 \pm 0,17\%$, що відповідає показникам норми, наведеної в науковій літературі [64].

До лікування в обох дослідних групах показники тону судин на верхній і нижній щелепах були в межах норми.

Через 1 місяць після користуванням захисними капамі показники тону судин в обох групах дещо знизилися, але були майже однаковими на верхній і нижній щелепах. У другій дослідній групі цей показник становив відповідно $11,63 \pm 0,22\%$ і $11,54 \pm 0,19\%$, тоді як у третій – $12,17 \pm 0,16\%$ і $12,06\%$.

Індекс периферичного опору судин пародонта фронтальної групи зубів у контрольній групі на верхній щелепі (рис. 4.6; 4.7) становив $77,38 \pm 0,92\%$, а на нижній – $76,96 \pm 0,77$.

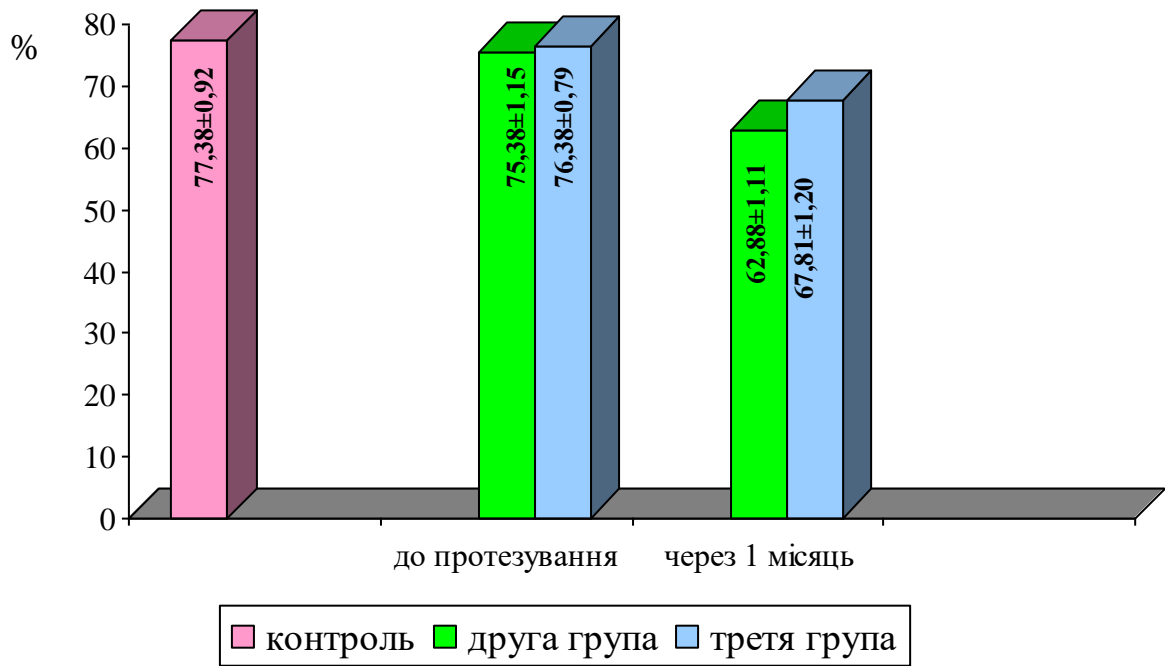


Рис. 4.6. Діаграма індексу периферичного опору судин пародонта фронтальної групи зубів верхньої щелепи пацієнтів дослідних груп у різні терміни спостереження

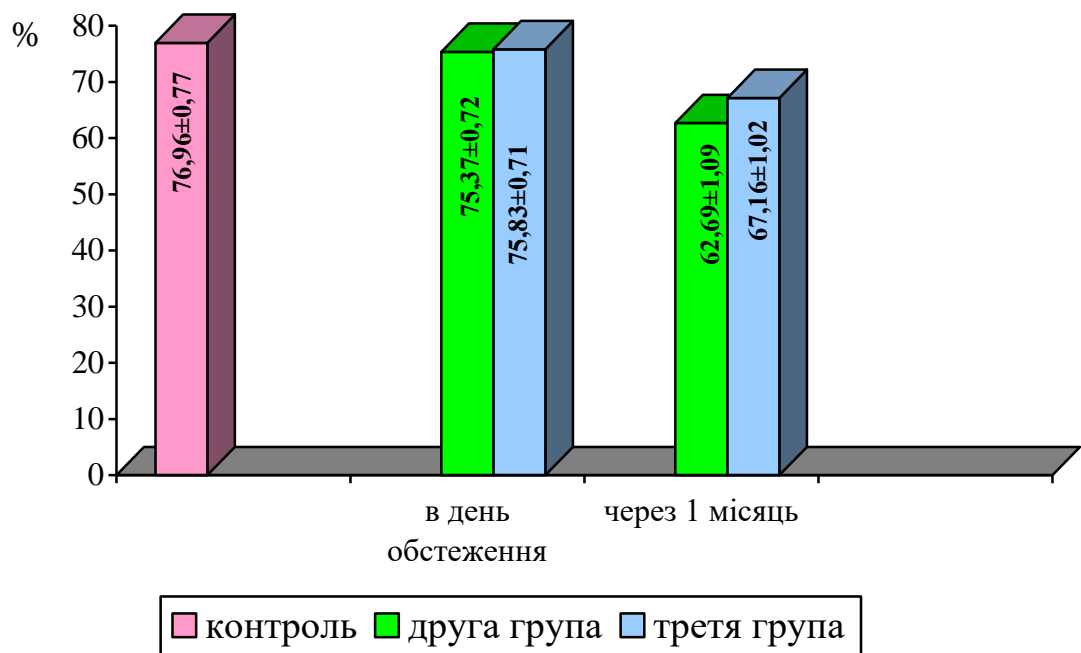


Рис. 4.7. Діаграма індексу периферичного опору судин пародонта фронтальної групи зубів нижньої щелепи пацієнтів дослідних груп у різні терміни спостереження

До лікування результати індексу периферичного опору в дослідних групах були майже однаковими на обох щелепах і перебували в межах норми. У другій дослідній групі на верхній і нижній щелепах IPO відповідно становив $75,38 \pm 0,77\%$ і $75,37 \pm 0,72\%$, тоді як у третій групі - відповідно $76,38 \pm 0,79\%$ і $75,83 \pm 0,71\%$.

Через 1 місяць після користування ротовими запобіжниками в другій і третій дослідних групах показники індексу периферичного опору дещо знизилися, але були майже однаковими на обох щелепах. У другій групі цей показник відповідно становив $62,88 \pm 1,11\%$ і $62,69 \pm 1,09\%$, тоді як у третій дослідній групі IPO був дещо більшим і відповідно становив $67,81 \pm 1,20\%$ і $67,16 \pm 1,02\%$.

Еластичність судин (рис. 4.8; 4.9) пародонта фронтальних зубів контрольної групи на верхній щелепі була $82,43 \pm 0,83\%$, а на нижній – $81,94 \pm 0,88\%$, що відповідає показникам норми.

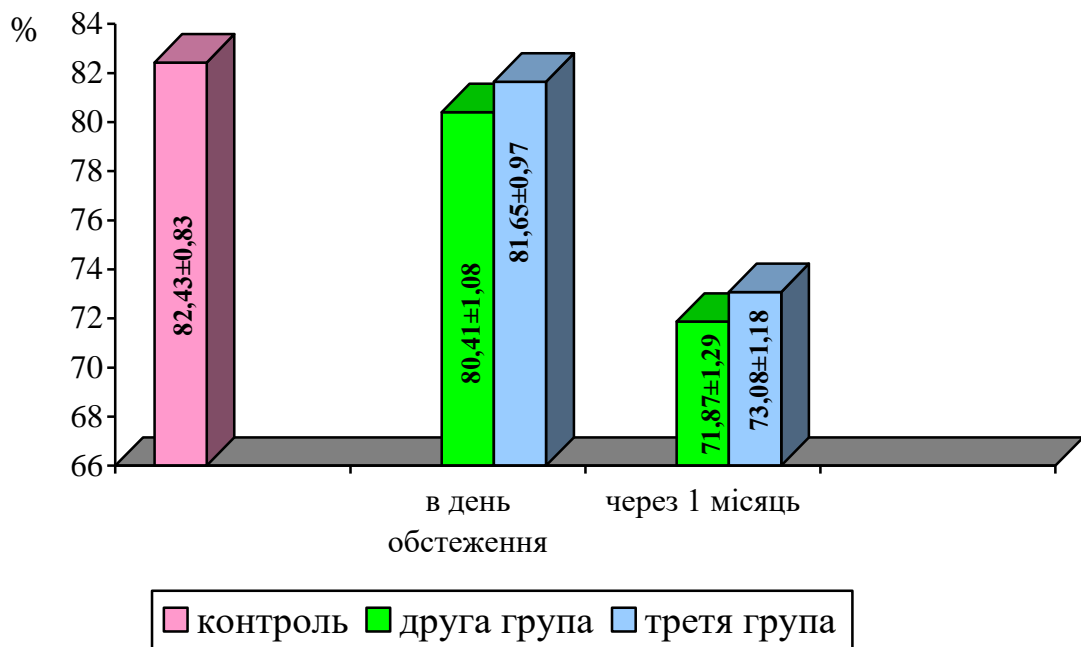


Рис. 4.8. Діаграма індексу еластичності судин пародонта фронтальної групи зубів верхньої щелепи пацієнтів дослідних груп у різні терміни спостереження

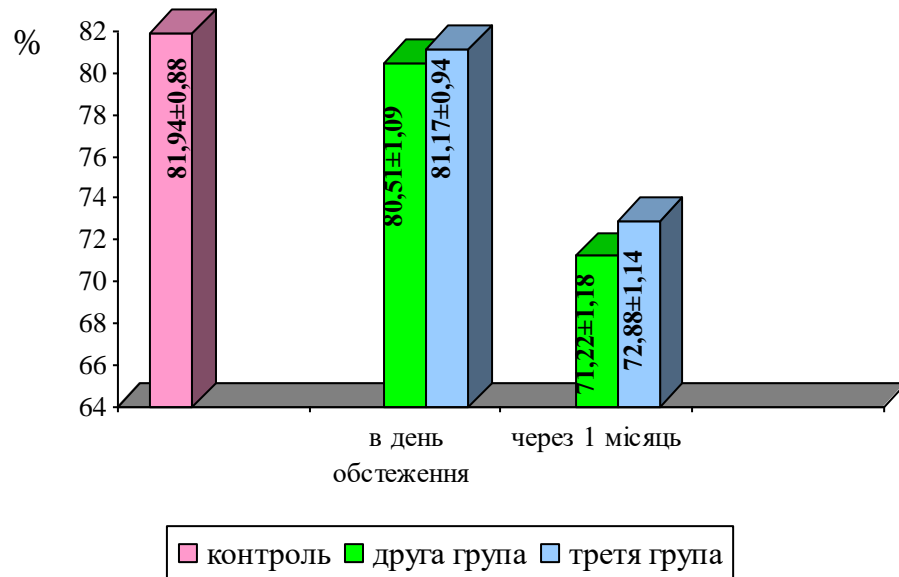


Рис. 4.9. Діаграма індексу еластичності судин пародонта фронтальної групи зубів нижньої щелепи пацієнтів дослідних груп у різні терміни спостереження

До лікування індекси еластичності судин у пацієнтів дослідних груп були також у межах норми на обох щелепах. Через 1 місяць користування запобіжниками в обох дослідних групах показники індексу еластичності судин дещо знизилися. На верхній і нижній щелепах у другій дослідній групі вони відповідно становили 71,87±1,29% і 71,22±1,18%, тоді як у третій – 73,08±1,18% і 72,88±1,14%.

Отже, за результатами досліджень можна дійти висновку, що функціональний стан судин пародонта фронтальної групи зубів не пов'язаний із матеріалом, із якого виготовлений запобіжник, і технології його виготовлення. Припускаємо, що зниження реографічних показників у дослідних групах через 1 місяць, особливо в другій, пацієнтам якої виготовляли запобіжники з еластичної пластмаси “Боксил-Екстра”, відбувається як реакція судин пародонта на механічну дію, а запропонована еластична пластмаса краще амортизує.

4.2. Збудливість пульпи зубів у пацієнтів із захисними ротовими запобіжниками до та після механічного навантаження за даними електроодонтодіагностики

З метою визначення збудливості пульпи зубів контрольної і дослідних груп застосовували електроодонтометр ЕОМ-3. Дослідження в другій і третій групах проводили в день обстеження пацієнтів до тренування, після тренування через 1 добу та через 1 місяць. Пульпу центрального і бокового різців, а також іклів досліджували на верхній і нижній щелепах як лівого, так і правого боків. У таблиці 4.2 представлені результати досліджень електроодонтодіагностики зубів 1 (контрольної) групи (n=21).

З даних таблиці 4.3 видно, що в усіх групах зубів показники ЕОД від центрального різця до іклів на верхній і на нижній щелепах у межах норми, наведеної в літературних джерелах.

Таблиця 4.3

Зведена таблиця електроодонтодіагностики зубів пацієнтів першої (контрольної) групи (M±m)

	Показники електроодонтодіагностики (мкА)					
	Верхня щелепа (n=21)			Нижня щелепа (n=21)		
Зуби	11	12	13	31	32	33
Показники	4,12 ±0,29	3,24 ±0,17	3,44 ±0,20	3,8 ±0,22	3,72 ±0,19	3,96 ±0,17
Зуби	21	22	23	41	42	43
Показники	4,08 ±0,28	3,32 ±0,16	3,60 ±0,22	3,64 ±0,23	3,80 0,22±	3,92 ±0,22

Зведені дані електроодонтодіагностики зубів верхньої і нижньої щелеп другої і третьої дослідних груп у різні терміни спостереження представлені в таблицях 4.4 і 4.5.

Таблиця 4.4

Зведена таблиця показників електроодонтодіагностики (мкА) зубів верхньої та нижньої щелеп пацієнтів другої дослідної групи (n=17) в різні терміни спостереження (M±m)

Терміни обстеження	Зуби					
	11	12	13	31	32	33
В день обстеження	3,76±0,32	3,59±0,27	4,06±0,30	3,71±0,27	3,59±0,24	3,82±0,26
Через 1 добу	4,88±0,38*	4,71±0,29*	4,82±0,37*	4,94±0,37*	4,65±0,32*	4,65±0,33*
Через 1 місяць	4,06±0,20	3,88±0,22	3,94±0,22	3,94±0,20	3,88±0,19	3,88±0,19
Терміни обстеження	Зуби					
	21	22	23	41	42	43
В день обстеження	3,65±0,29	3,53±0,23	4,24±0,26	3,65±0,17	3,53±0,21	4,06±0,22
Через 1 добу	4,71±0,38*	4,59±0,37*	4,76±0,29*	4,88±0,33*	4,59±0,33*	4,59±0,29*
Через 1 місяць	3,94±0,18	3,94±0,23	3,88±0,19	3,88±0,21	3,94±0,18	3,94±0,22

Примітка. * - достовірність різниці між показниками в день обстеження, через 1 добу та через 1 місяць, $p < 0,05$.

Таблиця 4.5

Зведена таблиця показників електроодонтодіагностики (мкА) зубів верхньої та нижньої щелеп пацієнтів третьої дослідної групи (n=15) в різні терміни спостереження (M±m)

Термін обстеження	Зуби					
	11	12	13	31	32	33
В день обстеження	3,80±0,33	3,67±0,25	3,80±0,26	3,73±0,23	3,73±0,27	3,87±0,27
Через 1 добу	4,53±0,31*	4,67±0,30*	4,60±0,38*	4,87±0,32*	4,40±0,27*	4,47±0,26*
Через 1 місяць	3,87±0,19	3,73±0,18	3,87±0,19	3,87±0,19	3,67±0,19	3,93±0,23
Термін обстеження	Зуби					
	21	22	23	41	42	43
В день обстеження	3,73±0,32	3,60±0,24	3,67±0,21	3,67±0,21	3,67±0,21	3,93±0,23
Через 1 добу	4,47±0,35*	4,60±0,39*	4,73±0,34*	4,67±0,39*	4,47±0,27*	4,33±0,25*
Через 1 місяць	3,73±0,18	3,67±0,21	3,80±0,22	3,80±0,17	3,93±0,23	4,0±0,17

Примітка. * - достовірність різниці між показниками в день обстеження, через 1 добу та через 1 місяць, $p < 0,05$.

У день обстеження пацієнтів першої (контрольної) і дослідних груп (рис.4.10) мають розбіжності показники ЕОД у окремих групах зубів.

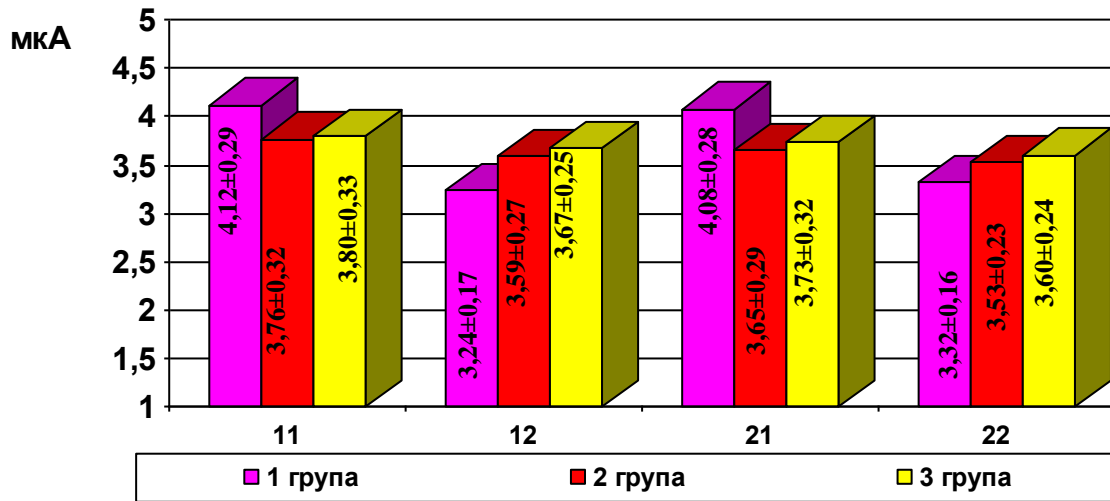


Рис. 4.10. Порівняльні показники електроодонтодіагностики різців верхньої щелепи в осіб дослідних груп у день обстеження

Як видно з таблиці 4.2, в пацієнтів першої (контрольної) групи показники електроробудливості усіх зубів у межах нормальних даних (2-6 мкА), які представлені в науковій літературі. Але спостерігаються деякі відмінності.

У пацієнтів першої групи 11 і 21 зуби мають показники ЕОД відповідно $4,12 \pm 0,29$ і $4,08 \pm 0,28$ мкА, а 31 і 41 зуби реагували на струми відповідно $3,8 \pm 0,22$ і $3,64 \pm 0,23$ мкА.

Напротиваку центральним різцям показники ЕОД латеральних різців верхньої та нижньої щелеп (12, 22, 32, 42) реагували на електричний подразник відповідно $3,24 \pm 0,17$ мкА; $3,32 \pm 0,16$ мкА; $3,72 \pm 0,19$ мкА і $3,80 \pm 0,22$ мкА. Треба зазначити, що реакція пульпи латеральних різців на верхній щелепі була вищою, але в межах нормальних показників.

При порівнянні отриманих даних реакції пульпи іклів у пацієнтів першої (контрольної) групи також спостерігаємо, що показники ЕОД на нижній щелепі (33 і 43 зуби) вищі, ніж відповідні показники на верхній щелепі (13 і 23 зуби).

У день обстеження пацієнтів дослідних груп центральні різці верхньої щелепи реагували на електричний струм від $3,65 \pm 0,29$ мкА до $3,8 \pm 0,33$ мкА, тоді як латеральні різці - від $3,53 \pm 0,23$ мкА до $3,67 \pm 0,25$ мкА, що вище, ніж дані контрольної групи (рис. 4.10).

На нижній щелепі коливання показників ЕОД пульпи центральних і латеральних різців мало відрізняються і коливаються в межах від $3,53 \pm 0,21$ мкА до $3,73 \pm 0,27$ мкА (рис. 4.11).

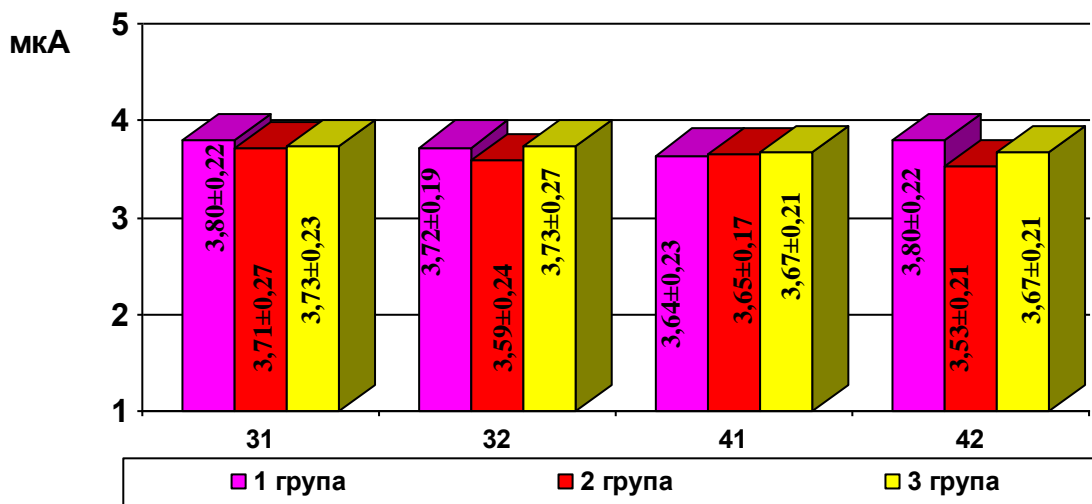


Рис. 4.11. Порівняльні показники електроодонтодіагностики різців нижньої щелепи в осіб дослідних груп у день обстеження

Отримані дані майже не відрізняються від результатів, які ми отримали в пацієнтів контрольної групи.

При аналізі результатів дослідження ЕОД пульпи іклів спостерігаємо різницю показників верхньої і нижньої щелеп (рис.4.12). Так, пульпа іклів верхньої щелепи пацієнтів другої дослідної групи реагувала на електричний струм від $4,06 \pm 0,30$ мкА до $4,24 \pm 0,26$ мкА, тоді як у третій групі - від $3,67 \pm 0,21$ мкА до $3,80 \pm 0,26$ мкА.

На нижній щелепі значної різниці в показниках електробудливості пульпи іклів не спостерігали. Коливання показників ЕОД - від $3,82 \pm 0,26$ мкА до $4,06 \pm 0,22$ мкА.

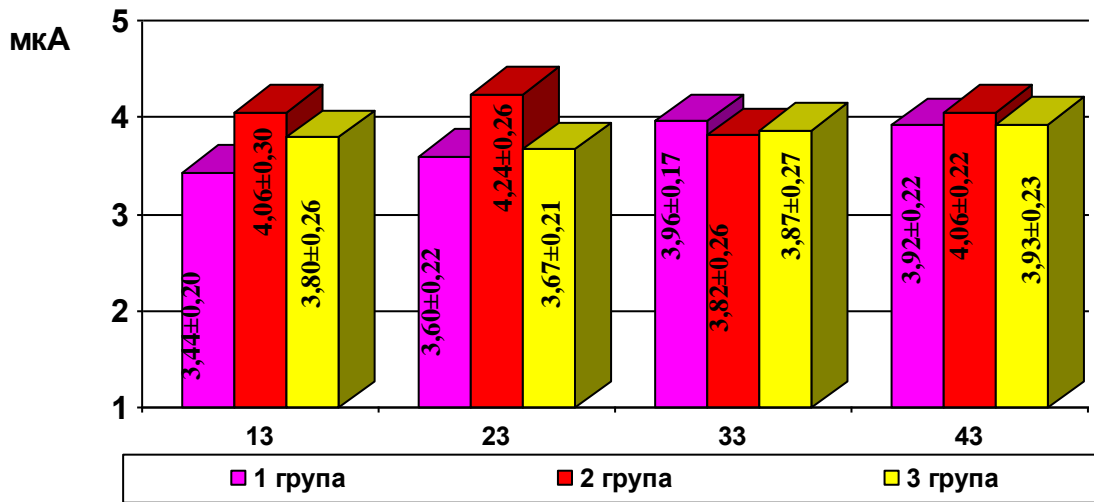


Рис. 4.12. Порівняльні показники електроодонтодіагностики іклів верхньої і нижньої щелеп в осіб дослідних груп у день обстеження

Через 1 добу після тренувань показники ЕОД зубів у дослідних групах дещо збільшилися, але були в межах норми, на яку посилаються в наукових джерелах.

Коливання показників ЕОД пульпи центральних різців верхньої щелепи (рис.4.13) у другій дослідній групі становить від $4,71 \pm 0,31$ мкА до $4,88 \pm 0,38$ мкА, а латеральних різців – $4,59 \pm 0,37$ мкА - $4,71 \pm 0,29$ мкА. У третій дослідній групі ці показники дещо інші.

Пульпа центральних різців реагувала на електричний струм від $4,47 \pm 0,35$ мкА до $4,53 \pm 0,31$ мкА, що маже не відрізняються між собою. У латеральних різцях (12 і 22 зуби) третьої дослідної група пульпа реагувала на електричний подразник із показниками відповідно $4,47 \pm 0,35$ мкА і $4,60 \pm 0,39$ мкА.

Показники електроодонтодіагностики пульпи різців нижньої щелепи в осіб дослідних груп через 1 добу (рис. 4.14) незначно відрізняються від показників, отриманих на верхній щелепі, але мають різницю із показниками контрольної групи.

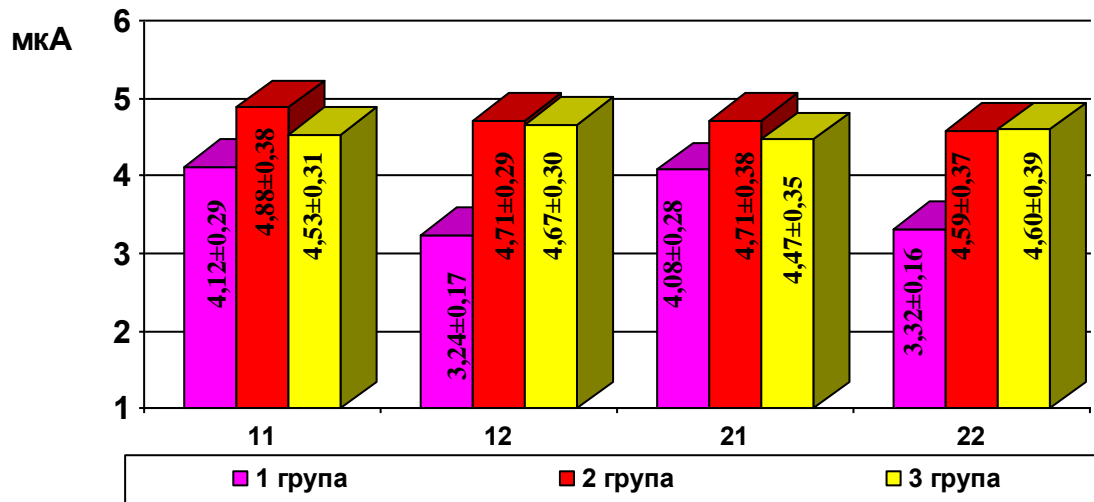


Рис. 4.13. Порівняльні показники електроодонтодіагностики різців верхньої щелепи в осіб дослідних груп через 1 добу

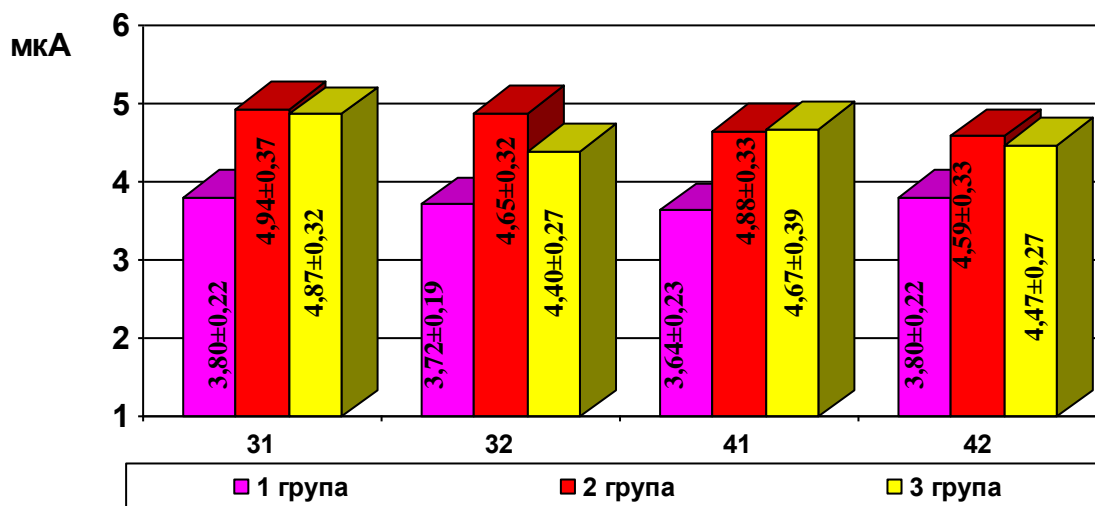


Рис. 4.14. Порівняльні показники електроодонтодіагностики різців нижньої щелепи в осіб дослідних груп через 1 добу

Пульпа центральних різців другої дослідної групи реагувала на подразник силою струму від $4,65 \pm 0,32$ мкА до $4,94 \pm 0,37$ мкА, тоді як у третій групі - від $4,4 \pm 0,27$ мкА до $4,87 \pm 0,32$ мкА.

У латеральних різцях через 1 добу пульпа реагувала на електричний подразник у другій дослідній групі від $4,59 \pm 0,33$ мкА до $4,88 \pm 0,33$ мкА, а в

третьої групі показники ЕОД становили від $4,40 \pm 0,27$ мкА до $4,47 \pm 0,27$ мкА, що майже не мають різниці між собою.

Ікла верхньої щелепи (13 і 23 зуби) в другій дослідній групі реагували на електричний струм майже однаково, а показники ЕОД відповідно становили $4,82 \pm 0,37$ мкА і $4,76 \pm 0,29$ мкА (рис.4.3.6). У третій групі ці показники відповідно становили $4,60 \pm 0,38$ мкА і $4,73 \pm 0,34$ мкА (рис. 4. 15)

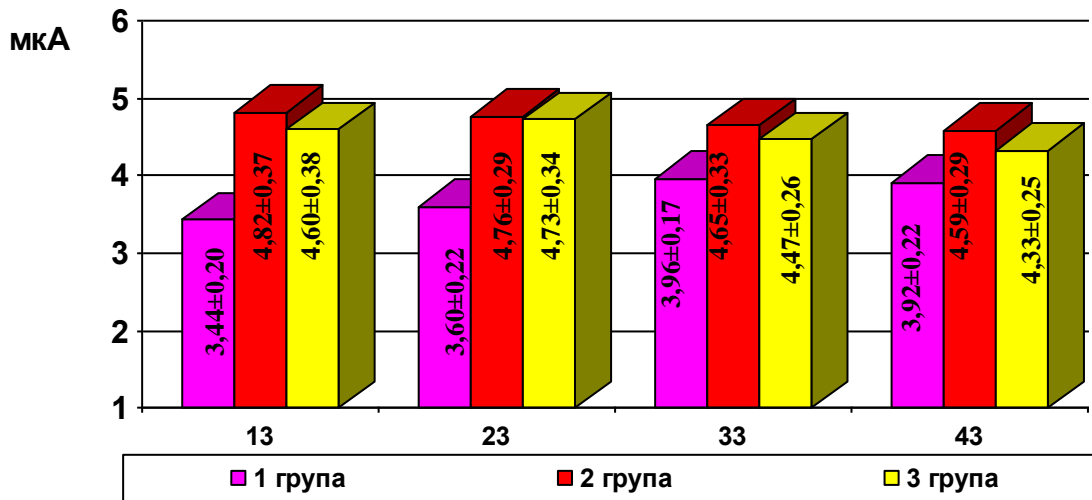


Рис. 4.15. Порівняльні показники електроодонтодіагностики іклів верхньої і нижньої щелеп в осіб дослідних груп через 1 добу

На нижній щелепі реакція пульпи іклів (33 і 43 зуби) у другій дослідній групі була майже однаковою і становила відповідно $4,65 \pm 0,33$ мкА і $4,59 \pm 0,29$ мкА. У третій дослідній групі показники ЕОД були дещо нижчими і відповідно становили $4,47 \pm 0,26$ мкА і $4,33 \pm 0,25$ мкА.

Через 1 місяць спостереження пульпа зубів верхньої і нижньої щелеп реагувала на електричний подразник на меншу силу струму. Ці показники дещо відрізняються від даних, отриманих у осіб контрольної групи, але не відрізняються від норми, яка описана в науковій літературі.

На верхній щелепі (рис.4.16) пульпа центральних різців у другій дослідній групі реагувала на електричний подразник від $3,94 \pm 0,37$ мкА до $4,06 \pm 0,20$ мкА, тоді як у третій групі реакція пульпи зубів була від $3,73 \pm 0,18$ мкА до $3,87 \pm 0,19$ мкА.

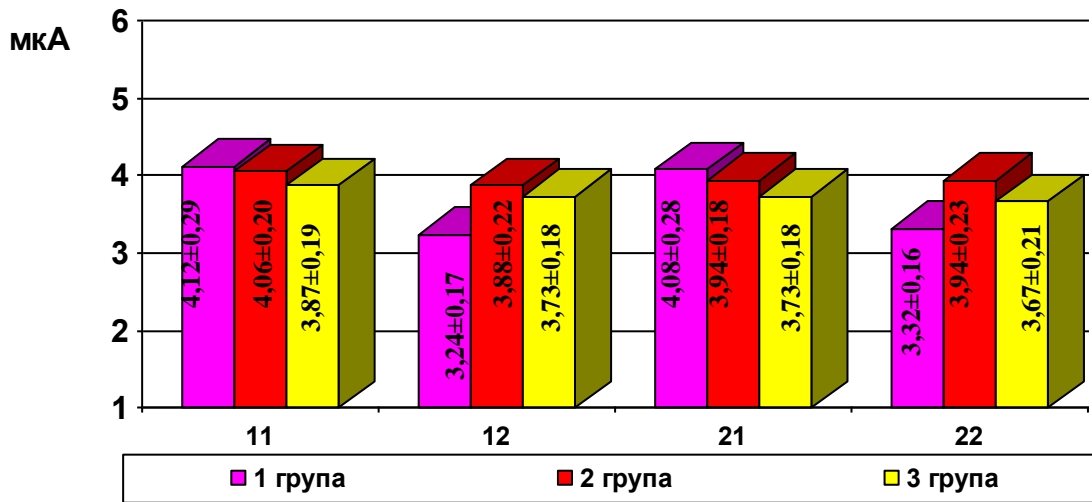


Рис. 4.16. Порівняльні показники електроодонтодіагностики різців верхньої щелепи в осіб дослідних груп через 1 місяць

Латеральні різці верхньої щелепи другої дослідної групи реагували на подразник від $3,88 \pm 0,22$ до $3,94 \pm 0,23$, тоді як у третій дослідній групі цей показник був меншим - від $3,67 \pm 0,21$ до $3,73 \pm 0,18$.

На нижній щелепі (рис.4.17) показники ЕОД, отримані в групах дослідження, мало відрізняються між собою і приблизно збігаються з показниками контрольної групи.

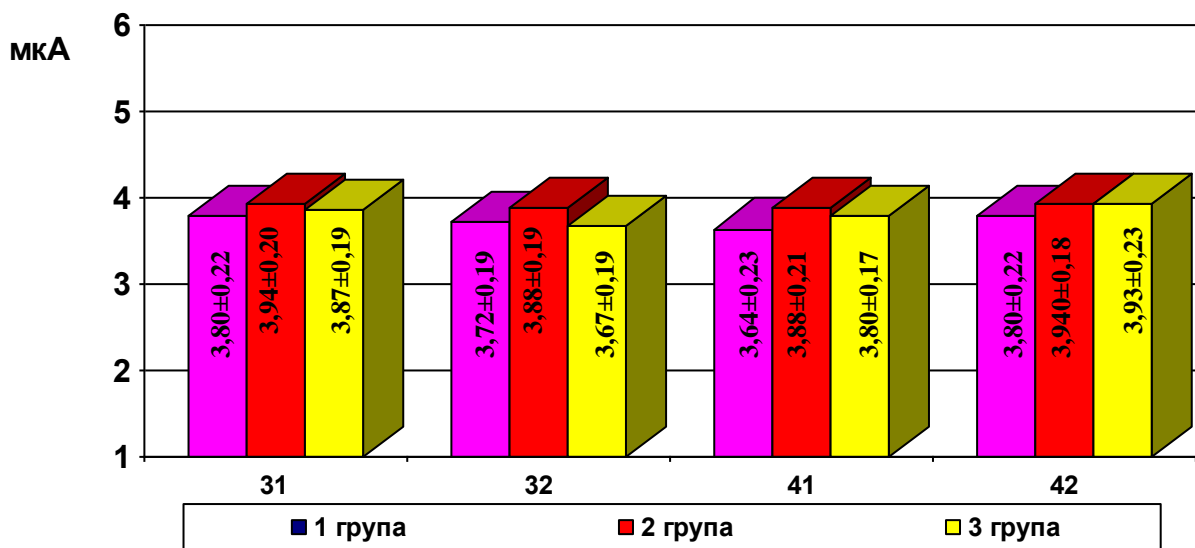


Рис. 4.17. Порівняльні показники електроодонтодіагностики різців нижньої щелепи в осіб дослідних груп через 1 місяць

Якщо в контрольній групі пульпа центральних і бокових різців нижньої щелепи реагувала на електричний струм від $3,64 \pm 0,23$ мкА до $3,80 \pm 0,22$ мкА, то в дослідних групах - від $3,67 \pm 0,19$ мкА до $3,940,18$ мкА. Різниця між показниками реакції пульпи зубів дослідних і контрольної груп незначна і знаходиться в межах показників норми.

Через 1 місяць показники ЕОД пульпи іклів верхньої і нижньої щелеп (рис.4.18) у дослідних групах дещо знизилися в порівнянні з даними, які були отримані через 1 добу, але були дещо вищими від результатів контрольної групи.

Так, у другій дослідній групі пульпа іклів реагувала на електричний струм від $3,88 \pm 0,19$ до $3,94 \pm 0,22$, а в третій групі – від $3,80 \pm 0,22$ мкА до $4,0 \pm 0,17$ мкА.

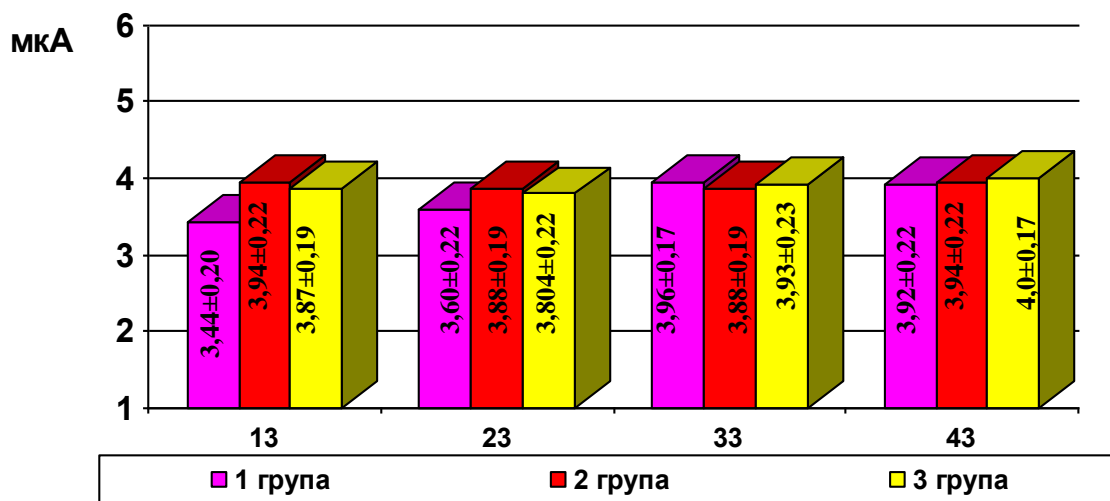


Рис. 4.18. Порівняльні показники електроодонтодіагностики іклів верхньої і нижньої щелеп в осіб дослідних груп через 1 місяць

Отже, показники реакції пульпи фронтальної групи зубів верхньої і нижньої щелеп на механічний подразник (спортивне тренування) при застосуванні ротових запобіжників із “Боксил-Екстра” і “КорСа-А” мало відрізняються між собою як через добу після тренування, так і через 1 місяць спостереження, але дещо відрізняються від показників контрольної групи.

4.3. Результати визначення запалення крайового пародонта пацієнтів дослідних груп

З метою вивчення запальних процесів слизової оболонки крайового пародонта при користуванні ротовими запобіжниками, виготовленими з “Боксил-Екстра” (2 дослідна група) та із запропонованого матеріалу “КорСа-А” (3 дослідна група), у пацієнтів визначали інтенсивність фарбування ясенного краю за допомогою проби Шиллера-Писарєва.

Одержані результати наведені в таблиці 4.6.

Таблиця 4.6

Показники проби Шиллера-Писарєва в групах спостереження

Група	Кількість обстежених		Показники проби								
			Через 7 діб			Через 1 місяць			Через 1 рік		
			+	++	+++	+	++	+++	+	++	+++
2 група	абс.	17	2	1	-	1	-	-	-	-	-
	%	53,1	6,3	3,1	-	3,1	-	-	-	-	-
3 група	абс.	15	1	1	-	1	-	-	-	-	-
	%	46,9	3,1	3,1	-	3,1	-	-	-	-	-

Аналіз результатів досліджень у дослідних групах показав, що через тиждень спостережень слабо позитивна проба Шиллера-Писарєва (+) була у 2 пацієнтів другої дослідної групи, що становить 6,3% загальної кількості пацієнтів у дослідних групах, і в 1 пацієнта (3,1 %) третьої дослідної групи (рис. 4.19).

Позитивну пробу (++) Шиллера-Писарєва мали по одному пацієнту другої і третьої дослідних груп, що становило по 3,1% загальної кількості пацієнтів у цих групах. Різко позитивної проби (+++) в пацієнтів дослідних груп не спостерігали.

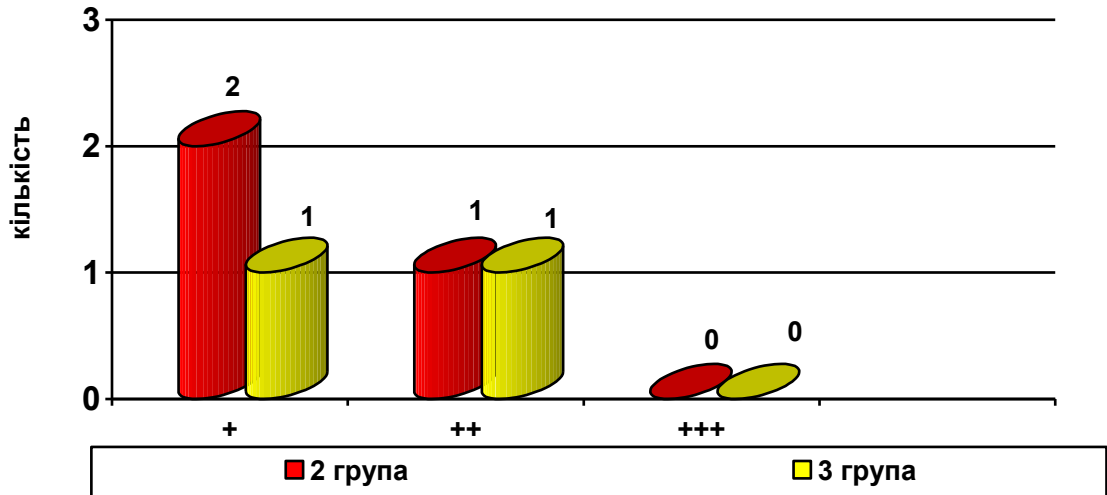


Рис.4.19. Результати проби Шиллера-Писарева через 7 днів після користування ротовими запобіжниками

Через 1 місяць спостереження (рис. 4.20) слабо позитивну пробу (+) Шиллера-Писарева мали по одному пацієнту з кожної дослідної групи, що становило 3,1% загальної кількості пацієнтів.

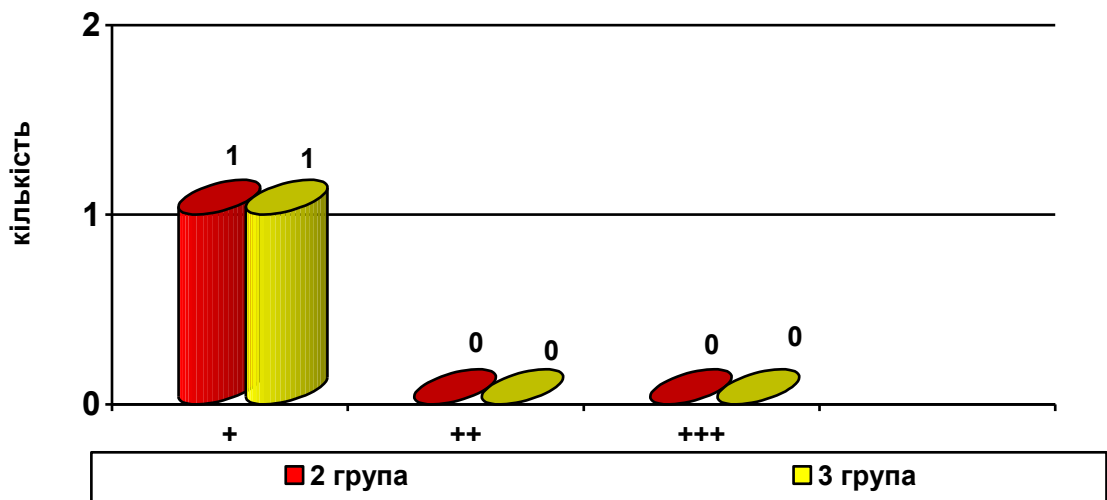


Рис.4.20. Результати проби Шиллера-Писарева через 1 місяць після користування ротовими запобіжниками

Позитивної та різко позитивної проб через 1 місяць спостереження в пацієнтів дослідних груп не було.

Через 1 рік спостереження за пацієнтами другої і третьої дослідних груп, які користувалися ротовими запобіжниками, виготовленими відповідно із “Боксил-Екстра” і “КорСа-А”, запалення крайового пародонта в жодного пацієнта не було.

Отже, реакція слизової оболонки крайового пародонта втримується слабо позитивною протягом 1 місяця після початку користування ротовими запобіжниками, що свідчить про адаптацію і біосумісність. Відмінностей у реакції крайового пародонта після користування ротовими запобіжниками, виготовленими з різних матеріалів і за різною технологією, не виявлено.

4.4. Клінічні приклади виготовлення захисних ротових запобіжників пацієнтам дослідних груп

Як приклади позитивних результатів виготовлення ротових запобіжників наводимо витяги з історій хвороби пацієнтів другої та третьої дослідних груп.

Приклад 1. Карта обстеження № 2/7.

Пацієнт З., 1991 р.н., звернувся на консультацію з приводу виготовлення захисного ротового запобіжника. Із анамнезу: пацієнт займається в спортивній секції контактним видом спорту – боксом.

Об’єктивно: обличчя симетричне, носо-губні борозни виражені, рухи нижньої щелепи вільні та не болючі, слизова оболонка губ і порожнини рота блідо-рожевого кольору, прикус ортогнатичний, штучних коронок і металевих пломб немає (рис. 4.21).

Пацієнту запропоновано виготовлення захисного ротового запобіжника з матеріалу “Боксил-Екстра” виробництва ВО “Стома” (м. Харків).

Після отримання повних анатомічних відбитків верхньої і нижньої щелеп проведені відливання робочих моделей та їх гіпсування в оклюдатор, у якому моделювали захисний ротовий запобіжник.



Рис. 4.21. Стан порожнини рота пацієнта З-ва, 1991 р.н. (карта обстеження № 2/7)

Після цього проведено його лабораторне виготовлення. Індивідуальний ротовий запобіжник припасований у порожнині рота, проведені його корекція і здача (рис. 4.22).



Рис. 4.22. Індивідуальний ротовий запобіжник, виготовлений з “Боксил-Екстра” у порожнині рота пацієнта З-ва, 1991 р.н. (карта обстеження № 2/7)

Пацієнту дані настанови щодо користування і зберігання захисного ротового запобіжника.

Приклад 2. Карта обстеження № 3/11.

Пацієнт М., 1989 р. н., звернувся в стоматологічну клініку з приводу виготовлення захисного ротового запобіжника. З анамнезу відомо, що пацієнт займається контактним видом спорту – боксом.

Об'єктивно: обличчя симетричне, шкірні покриви без патологічних змін, носо-губні борозни виражені, відкривання рота вільне, слизова оболонка губ і порожнини рота блідо-рожевого кольору, прикус ортогнатичний. 36 зуб запломбований, пломба нерухома і без патологічних змін (рис. 4.23).



Рис. 4.23. Стан порожнини рота пацієнта М-ко, 1989 р.н. (карта обстеження № 3/11)

Пацієнту запропоновано виготовлення захисного ротового запобіжника з еластичного матеріалу “КорСа-А“ власної пропозиції.

Як і в попередньому прикладі, після отримання повних анатомічних відбитків верхньої і нижньої щелеп моделі загіпсовані в оклюдатор. Після

цього відбулися моделювання ротового запобіжника і лабораторний етап його виготовлення.

Індивідуальний ротовий запобіжник припасований у порожнині рота, проведені його корекція і здача (рис. 4.24).



Рис. 4.24. Індивідуальний ротовий запобіжник, виготовлений з “КорСа-А” у порожнині рота пацієнта М-ко, 1989 р.н. (карта обстеження № 3/11)

Результати реографічних досліджень показали, що стан судин пародонта фронтальної групи зубів і їх кровонаповнення не можна пов'язувати із матеріалом, із якого виготовлений ротовий запобіжник, а також технології його виготовлення. Деяке зниження реографічних показників у дослідних групах через 1 місяць, особливо в другій, пацієнтам якої виготовляли запобіжники з еластичної пластмаси “Боксил-Екстра”, відбувається як реакція судин пародонта на механічну дію. Припускаємо, що запропонована еластична пластмаса “КорСа-А” краще амортизує у порожнині рота під дією механічного подразника.

Електроодонтодіагностика фронтальної групи зубів верхньої і нижньої щелеп показала, що реакція пульпи на механічний подразник (спортивне тренування) при застосуванні ротових запобіжників із “Боксил-Екстра” і “КорСа-А” майже не відрізняються між собою у різні терміни спостереження.

Крайовий пародонт фронтальної групи зубів верхньої і нижньої щелеп після користування ротовими запобіжниками, виготовленими з різних матеріалів і за різною технологією, реагував однаково і розбіжностей не виявлено.

Проведені клінічні дослідження показали, що еластичні пластмаси “Боксил-Екстра” і “КорСа-А” можуть застосовуватись для виготовлення ротових запобіжників спортсменам контактних видів спорту. Отримані показники клінічних досліджень пластмас мало відрізняються між собою.

Запропонована еластична пластмаса “КорСа-А” може бути використана для виготовлення внутрішньоротових запобіжників і є альтернативним матеріалом.

РОЗДІЛ 5

АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Загальновідомо, що спорт пов'язаний із великим фізичним навантаженням на організм, а це стає причиною різноманітних травматичних ушкоджень, патологічних станів, які становлять загрозу для здоров'я спортсменів, ефективності їхньої тренувальної та змагальної діяльності.

В останні десятиріччя бокс, боротьба, бойові мистецтва стають популярними серед молоді, спортсменів-початківців, але збільшується кількість травматичних ушкоджень серед цієї категорії атлетів [66, 141, 154].

Серед науковців немає спільної думки щодо розподілу травматичних ушкоджень зубощелепної ділянки під час занять контактними силовими видами спорту. Так, Lahti H., Sane J., Ylipaavainiemi P. [142] зазначають, що 53% травм, отриманих на заняттях контактними силовими видами спорту, припадають на обличчя і зуби, а інші автори впевнені, що ця цифра становить усього 12,58% [156].

Урахування в розробці конструкцій захисних кап індивідуальних особливостей ЗЩС, особливостей прикусу, положення окремих зубів, наявності дефектів зубних рядів, зубних протезів, ортодонтичних апаратів, колишніх травм дасть можливість забезпечити надійний захист слабких ділянок ЗЩС та комфорт у користуванні.

З метою запобігання травматичним ушкодженням зубощелепно-лицевої системи на заняттях силовими видами спорту вже давно використовують ротові запобіжники, які виготовляють як на одну щелепу, так і двощелепні. Є стандартні запобіжники, але вони не завжди влаштовують спортсменів через слабку фіксацію. Виготовляти внутрішньоротові капи пропонували з різних матеріалів, але своїми фізико-

механічними, хімічними і технологічними властивостями вони не завжди влаштовували спортсменів і спеціалістів-стоматологів.

Дані літературних джерел указують, що для запобігання травматичним ушкодженням у різні часи застосовували звичайні пробки, гутаперчу, золоті кламери для основи капи, м'який каучук [27], шматочки шкіри, гуми або навіть жерсть. Пізніше було запропоновано використовувати так званий паракаучук, який після вулканізації залишався еластичним, не втрачав наданої йому форми. На початку ХХ сторіччя в Росії запропоновано виготовляти ротові запобіжники з м'якого каучуку, а трохи згодом - зі звичайного червоного або рожевого зуболікарського каучуку [78, 79].

З розвитком хімічної промисловості в повоєнні роки для виготовлення ротових запобіжників почали широко використовувати еластичні пластмаси, якість яких постійно вдосконалюється [78, 79]. В Україні нині випускають єдину еластичну пластмасу "Боксил-Екстра" (ВО "Стома", м. Харків), яка пропонується для виготовлення таких конструкцій. На жаль, не всі параметри цієї пластмаси влаштовують спортсменів і їхніх тренерів [70, 99].

А тому ми поставили за мету запропонувати й обґрунтувати застосування матеріалу власної розробки з умовною назвою "КорСа-А" для виготовлення індивідуальних ротових запобіжників спортсменам контактних видів спорту. На цей матеріал отримано Патент України на корисну модель № 25026 від 25 липня 2007 року.

До складу запропонованого матеріалу входить "Аеросил" і додатково -пероксимон, продукт НД-8, діоксид титану, сажа біла в співвідношенні компонентів у мас. %: пероксимон - 1,5 -2,5; продукт НД-8 - 2-4; "Аеросил 300" - 20-40; діоксид титану - 5-10; сажа біла - 5-10; силіконовий каучук – решта.

Для вибору оптимального складу матеріалу "КорСа-А" були виготовлені й апробовані дослідні зразки запропонованої еластичної пластмаси.

Проведені випробування одержаних зразків, вулканізованих при температурі 151°C протягом 20 хв. за фізико-механічними властивостями: умовна міцність при розтягуванні M_{pa} (кгс/см²) – 5,9; відносне подовження при розриві, % - 590; твердість, од. Шора - 39.

Результати аналізу мікропористості поверхні досліджуваних зразків матеріалів “КорСа-А” та “Боксил-Екстра” свідчать про достовірні коливання як за показниками кількості пор, так і за їхньою розмірною характеристикою. Так, у “КорСа-А” узагальнений показник мікропористості поверхні - кількість пор на одиницю площі - становить $110,2 \pm 8,3$ од/мм² при середній площі пор $0,149 \pm 0,007$ мм², а в матеріалі “Боксил-Екстра” - $327,5 \pm 14,7$ од/мм² та $0,113 \pm 0,003$ мм². У “Боксил-Екстра” виявлено велику кількість дрібних мікропор ($p < 0,05$) – $327, \pm 14,7$ од/мм², а їхні середні розміри становлять $0,095 \pm 0,002$ мкм, тоді як у “КорСа-А” дрібні мікропори виявлені на рівні $76,5 \pm 4,0$ од/мм², а їхні середні розміри склали $0,098 \pm 0,004$ мкм.

Для приготування еластичної пластмаси “КорСа-А” в лабораторних умовах до силіконової маси високомолекулярного каучуку додають білу сажу БС-120, “Аеросил 300”, НД-8 та пероксимон і вимішують, а одержану масу катають на вальцях протягом 15 хв. до товщини 0,5-1 см. Отриману смужку маси формують за індивідуальною моделлю як запобіжник. Модель разом із матеріалом, сформованим як запобіжник, витримують у паровому автоклаві 30 хв. при температурі 120°C.

З метою виявлення шкідливої дії на живий організм запропонованого матеріалу «КорСа-А» для виготовлення захисних запобіжників фахівці відділу токсикології полімерів медичного призначення Інституту хімії високих сполук НАН України з 13.08.2006 по 13.10.2006 р. провели його токсиколого-гігієнічну оцінку.

Результати токсиколого-гігієнічної оцінки свідчать, що, враховуючи межові значення показника гістотоксичності, зразки матеріалу “КорСа-А”

(на основі СКТВ 100) можна вважати нетоксичними; подразнювальної, сенсibilізуючої та загальнотоксичної дії вони також не мають.

Бактеріологічні дослідження показали, що в спортсменів колонізація порожнини рота представниками резидентної і тимчасової мікрофлори різнилася. У переважної більшості спортсменів виявлені представники резидентної мікрофлори: в 100% обстежених – оральні стрептококи, в 60% - епідермальний стафілокок, у 70% - нейсерії, в 50% - коринебактерії, в 30% - гриби роду *Candida*.

У невеликої кількості обстежених були виявлені представники тимчасової мікрофлори порожнини рота: β -гемолітичні стрептококи – у 20% , золотистий стафілокок – у 15%, кишкова паличка – в 5% обстежених. Серед якісного складу переважали оральні α -гемолітичні стрептококи, що представляють стабілізуючу мікрофлору порожнини рота.

Отримані нами результати відповідали кількісному і якісному складу мікрофлори порожнини рота в здорових людей [44, 62, 63].

Подальше мікробіологічне дослідження змивів зі внутрішньоротових кап, яке проводили після перебування їх у порожнині рота під час тренування, показало, що капи з матеріалу “КорСа-А” вірогідно менше колонізувалися мікроорганізмами, ніж капи з матеріалу порівняння “Боксил Екстра”. Так, загальна мікробна заселеність кап, виготовлених із матеріалу “КорСа-А”, в 10 разів нижча ($p < 0,05$), ніж капи, виготовлених із “Боксил Екстра”.

Отримані результати, на нашу думку, пов’язані зі слабшими адгезуючими властивостями матеріалу “КорСа-А” в порівнянні з матеріалом “Боксил- Екстра”. Особливо привертає увагу той факт, що капи з матеріалу “КорСа-А” менше колонізуються умовно-патогенними та патогенними мікроорганізмами, якими є β -гемолітичні стрептококи, золотистий стафілокок, гриби роду *Candida*, в порівнянні з капами, виготовленими з матеріалу “Боксил Екстра”.

Отримані результати, безперечно, відіграють позитивну роль, оскільки знижують ризик виникнення інфекційних ускладнень після застосування захисних внутрішньоротових кап у спортсменів.

За даними багатьох науковців [52, 59, 60, 93, 100, 110, 125, 159], ушкодження твердих тканин та пародонта зубів - найпоширеніший вид травматичних ушкоджень під час спортивних змагань контактними видами спорту, проте більшості цих травм можна уникнути за допомогою захисних кап. Із їх застосуванням вірогідність ушкоджень зубів знижується в 60 разів.

Періодонт виконує функції зв'язкового й амортизуючого апаратів. Крім того, він відіграє певну роль у трофіці тканин зуба і його лунки, бере участь у рефлекторній регуляції жувального тиску.

Амортизуючою функцією періодонта вважають погашення механічних поштовхів і рівномірний розподіл тиску на стінки і дно лунки. Як відомо, коса група колагенових волокон періодонта перешкоджає зануренню кореня в лунку, оберігаючи періодонт від тиску.

Це стає можливим завдяки механічним властивостям колагенових волокон і різному напрямку їх. Колагенові волокна мають низьку пружність і, щоб розтягнути їх, необхідно прикласти велике зусилля. Отже, механічне зусилля, прикладене до зуба, частково витрачається на розтягування сполучнотканинних волокон. Після усунення навантаження скорочення волокон висуває зуб із лунки.

За горизонтального напрямку тиску на одному боці зменшується періодонтальна щілина, а на іншому збільшуються і розтягуються волокна. Якщо розглядати функцію колагенових волокон із механічної точки зору, то можна дійти висновку, що вони працюють на розтягування.

Важливу роль в амортизації механічного тиску відіграє судинна мережа періодонта. Механічні поштовхи, створюючи підвищений тиск у періодонті, викликають спорожнення судин. Зменшення об'єму крові в судинах періодонта призводить до зменшення ширини періодонтальної

щілини і занурення зуба в лунку. Після того як періодонт звільняється від тиску, судини знову наповнюються кров'ю і періодонтальна щілина відновлює свої колишні розміри, повертаючи зуб у початкове положення.

Під час механічного навантаження на зуби кровообіг постійно змінюється завдяки перемінному тиску, який діє як гідравлічний насос. Підсилюючи чи послаблюючи кровообіг, він змінює його відповідно до потреб підвищеної функції.

Отже, зміна об'єму судинного русла частково амортизує механічний тиск, а зміна ширини періодонтальної щілини забезпечує фізіологічну рухомість зуба. Механічний тиск на зуби є ніби пусковим механізмом трофічних процесів у пародонті.

З метою виявлення змін в кровоносному руслі періодонта фронтальної групи зубів пацієнтів, які користувались індивідуальними ротовими запобіжниками, виготовленими з “Боксил-Екстра” (2 дослідна група) та із запропонованої еластичної пластмаси “КорСа-А”, були проведені реографічні дослідження мікроциркулярного русла судин.

Дослідження в контрольній групі (21 особа), показали, що отримані дані відповідають нормі, наведеній у науковій літературі [50].

Результати досліджень реограм, отриманих у пацієнтів дослідних груп у день обстеження, майже не відрізнялися між собою як на верхній, так і на нижній щелепах і відповідали даним контрольної групи.

Отримані дані реограм у пацієнтів дослідних груп через 1 місяць користування індивідуальними ротовими запобіжниками були нижчі від даних контрольної групи, а також відрізнялися між собою. Так, у пацієнтів другої дослідної групи реографічний індекс на верхній і нижній щелепах був відповідно $0,80 \pm 0,03$ Ом, $0,79 \pm 0,04$ Ом, тоді як у третій дослідній групі склав на обох щелепах $0,91 \pm 0,03$ Ом.

Усі інші показники реограм (ПТС, ІПО, ІЕ) були незначно вищими в пацієнтів третьої дослідної групи, яким виготовляли індивідуальні ротові запобіжники із запропонованої еластичної пластмаси “КорСа-А”.

Різниця показників тону́су судин у дослідних групах через 1 місяць спостереження склала 0,5%, тоді як індекс периферичного опору судин пародонта фронтальної групи зубів пацієнтів третьої групи перевищував дані в пацієнтів другої дослідної групи майже на 5%. Еластичність судин у пацієнтів третьої дослідної групи майже на 1,2% вища, ніж у пацієнтів другої дослідної групи.

Отже, дослідження показали, що функціональний стан судин пародонта фронтальної групи зубів не пов'язаний із матеріалом, з якого виготовлений запобіжник, і технології його виготовлення. Ми також припускаємо, що зниження реографічних показників у дослідних групах через 1 місяць, особливо в другій, пацієнтам якої виготовляли капи з еластичної пластмаси “Боксил-Екстра”, відбувається як реакція судин пародонта на механічну дію, а запропонована еластична пластмаса має кращі амортизуючі властивості.

Як відомо, пульпа зубів також реагує на механічні подразники, які виникають під час жування, внаслідок травматичних ушкоджень, запальних процесів та ін.

Заняття силовими контактними видами спорту неможливе без механічного травматичного навантаження на зуби, особливо фронтальної групи.

На жаль, у літературних джерелах ми не знайшли даних щодо реакції пульпи зубів у спортсменів контактних видів спорту, тому поставили завдання -дослідити збудливість пульпи фронтальної групи зубів у спортсменів силових контактних видів спорту в день обстеження, через 1 добу після спортивних занять і користування індивідуальними захисними капами, а також через 1 місяць після початку користування запобіжниками.

Як показали наші дослідження, збудливість пульпи зубів пацієнтів контрольної і дослідних груп була в межах норми в усі терміни спостереження і коливалась від 3,5 мкА до 5,0 мкА.

Треба зазначити, що в усій фронтальній групі зубів верхньої й нижньої щелеп показники електроодонтодіагностики через 1 добу після накладання ротового запобіжника і тренувань збільшилися в порівнянні з даними, отриманими в день спостереження, і в середньому становили від $4,33 \pm 0,25$ мкА до $4,87 \pm 0,32$ мкА.

Через 1 місяць спостережень пацієнтів дослідних груп реакція пульпи фронтальної групи зубів на електричний подразник була слабшою від попередніх показників і в середньому становила від $3,67 \pm 0,19$ мкА до $4,0 \pm 0,17$ мкА.

Отже, можна стверджувати, що реакція пульпи фронтальних зубів верхньої і нижньої щелеп не залежить від матеріалу, з якого виготовлені індивідуальні ротові запобіжники пацієнтам другої (“Боксил-Екстра”) і третьої (“КорСа-А”) дослідних груп, а показники ЕОД змінюються від механічного навантаження (спортивне тренування), яке діє на зубощелепну систему загалом.

З метою вивчення запальних процесів слизової оболонки крайового пародонта при користуванні ротовими запобіжниками, виготовленими з “Боксил-Екстра” (2 дослідна група) та із запропонованого матеріалу “КорСа-А” (3 дослідна група), у пацієнтів визначали інтенсивність фарбування ясенного краю за допомогою проби Шиллера-Писарєва.

Треба зазначити, що в дослідних групах через 1 тиждень спостережень слабо позитивна проба Шиллера-Писарєва (+) була у 2 пацієнтів другої дослідної групи, що становить 6,3% загальної кількості пацієнтів у дослідних групах, і в 1 пацієнта (3,1 %) третьої дослідної групи, а позитивну пробу (++) Шиллера-Писарєва мали по одному пацієнту, що становило по 3,1% загальної кількості пацієнтів. Різко позитивної проби (+++) в пацієнтів дослідних груп не спостерігали.

Уже через 1 місяць спостереження слабо позитивну пробу (+) Шиллера-Писарєва мали по одному пацієнту (3,1%) в кожній дослідній

групі. Позитивної та різко позитивної проб через 1 місяць спостереження в пацієнтів дослідних груп не було.

Через 1 рік спостереження за пацієнтами другої і третьої дослідних груп, які користувалися ротовими запобіжниками, виготовленими відповідно із “Боксил-Екстра” і “КорСа-А”, запалення крайового пародонта в жодного пацієнта не було.

Отже, можна стверджувати, що реакція слизової оболонки крайового пародонта втримується слабо позитивною протягом 1 місяця після початку користування ротовими запобіжниками, що свідчить про адаптацію до ротових запобіжників і їхню біосумісність. Відмінностей у реакції крайового пародонта після користування ротовими запобіжниками, виготовленими з різних матеріалів і за різними технологіями, не виявлено.

Еластичний матеріал нашої розробки “КорСа-А” для виготовлення індивідуальних ротових запобіжників за деякими показниками кращий, ніж матеріал “Боксил-Екстра”, тому ми пропонуємо його як альтернативу останньому.

ВИСНОВКИ

У роботі теоретично узагальнена і по-новому вирішена наукова задача - підвищення якості індивідуальних ротових запобіжників для спортсменів контактних видів спорту із запровадженням матеріалу власної розробки “КорСа-А”. Відповідно до завдань дослідження його результати дозволяють дійти відповідних висновків.

1. Розроблено еластичний матеріал для виготовлення індивідуальних ротових запобіжників, до складу якого входять пероксимон, продукт НД-8, діоксид титану, сажа біла.

2. Результати аналізу мікропористості поверхні досліджуваних зразків матеріалів “КорСа-А” та “Боксил-Екстра” свідчать, що в матеріалу “КорСа-А” узагальнений показник мікропористості поверхні - кількість пор на одиницю площі - становить $110,2 \pm 8,3$ од/мм², а в матеріалу “Боксил-Екстра” - $327,5 \pm 14,7$ од/мм². У “Боксил-Екстра” виявлено велику кількість дрібних мікропор - $327,5 \pm 14,7$ од/мм², тоді як у “КорСа-А” дрібні мікропори виявлені на рівні $76,5 \pm 4,0$ од/мм².

3. Токсиколого-гігієнічні та санітарно-хімічні дослідження запропонованого еластичного матеріалу “КорСа-А” показали, що він простий у приготуванні та у виготовленні запобіжників; за показниками токсикологічних досліджень відповідає міжнародним стандартам ISO-4823; за технологічними - показникам ТУ У 24.6-00481318-008-2002, а за висновками санітарно-хімічної експертизи не перевищує гігієнічних нормативів.

4. Розроблена методика виготовлення захисного ротового запобіжника з еластичного матеріалу “КорСа-А” мало відрізняється від технології виготовлення запобіжника з еластичного матеріалу “Боксил-Екстра”.

5. Вивчення видового складу мікроорганізмів та їх кількісна оцінка дозволили встановити, що мікробна колонізація кап, виготовлених із

матеріалу “КорСа-А”, за всіма виділеними видами мікроорганізмів вірогідно менша, ніж порожнини рота, в порівнянні з показниками, отриманими при дослідженні кап, виготовлених із “Боксил-Екстра”.

6. Зниження показників електроодонтодіагностики пульпи фронтальної групи зубів, а також судинного русла їхнього періодонта залежить не від матеріалу, з якого виготовлений індивідуальний ротовий запобіжник, і технології його виготовлення, а від амортизуючої дії запобіжника під час механічного навантаження на зубний ряд.

7. Розроблені і впроваджені практичні рекомендації по застосуванню ротових запобіжників спортсменам контактних видів спорту, виготовлених з еластичної пластмаси “КорСа-А”.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Для запобігання травматичним ушкодженням зубощелепно-лицевої ділянки рекомендуємо в спортсменів силових контактних видів спорту застосовувати індивідуальні ротові запобіжники з еластичного матеріалу “КорСа-А”.

2. Пластини еластичного матеріалу “КорСа-А” необхідно зберігати в холодильнику при температурі від -1°C до $+5^{\circ}\text{C}$.

3. Зубному техніку під час роботи з матеріалом “КорСа-А” необхідно змочувати руки холодною водою.

4. Відмодельовану капу вулканізувати в автоклаві 30 хв. при температурі 180°C . Після вулканізації капу вилучити з моделей і за необхідності остаточно обрізати її ножицями по краях.

5. Перед застосуванням готовий ротовий запобіжник промити проточною водою й обробити стандартними дезінфікуючими засобами.

6. Зберігати індивідуальний ротовий запобіжник необхідно в спеціальному контейнері в сухому вигляді, а перед користуванням змочити холодною водою.

7. Контрольний огляд індивідуального ротового запобіжника необхідно проводити в лікаря-стоматолога через кожні 3 місяці.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абдурахманов А.И. Материалы и технологии в ортопедической стоматологии / А.И.Абдурахманов, О.Р. Курбанов. – М.: Медицина, 2002. – 208 с.
2. Автономов Г.А. Боксерские защитные челюстные шины из «Сизласта» / Автономов Г.А. // Вопросы клинической стоматологии. - Воронеж, 1970. – Вып.3.– С. 149–150.
3. Актуальные вопросы ортопедической стоматологии с углубленным изучением современных методов лечения. – М.: Практическая медицина, 2006. – 256 с.
4. Аристархов И.В. Ортопедическая стоматология. Практическое руководство / И.В. Аристархов. – Ростов н/Д.: Феникс, 2006. – 192 с.
5. Аруин А.С. Совершенствование спортивного инвентаря и оборудования / Аруин А.С. // Современная система спортивной подготовки.- М.: СААМ, 1995.– С. 337-342.
6. Бактеріологія і вірусологія : нормативне виробничо-практичне видання.– К.: МНІАЦ медичної статистики; МВЦ “Медінформ”, 2004. – 560 с.
7. Балалаева Н.М. Применение полиуретана СКУ-ПФЛ как базисного материала для изготовления боксерских шин и пластиночных зубных протезов: автореф. дис. на соискание ученой степени канд.мед.наук: спец. 14.01.22 «Стоматология» / Н.М. Балалаева .– Пермь, 1983. – 22 с.
8. Балалаева Н.М. Профилактика челюстно-лицевых травм у боксеров / Балалаева Н.М., Тихонов Г.И. // Сб.науч. трудов Пермского мед.ин-та.– Пермь, 1982.– Т.153.– С.112–114.
9. Башкиров В.Ф. Возникновение и лечение травм у спортсменов / Башкиров В.Ф.–М.: ФиС, 1981.–224 с.
10. Башкиров В.Ф. Причины травм и их профилактика / Башкиров В.Ф.

- //Теория и практика физической культуры .– М.:ФиС, 1987.– С. 177.
- 11.Бенделовский В.А.О специальной выносливости и дыхании боксера / Бенделовский В.А., Фиалковская В.П. // КГИФК. Бокс: тем. сборник. – К., 1974.– С.51–59.
 - 12.Бернадский Ю.И. Травматология и восстановительная хирургия черепно-челюстно лицевой области / Бернадский Ю.И. – М.: Мед. лит., 1999.–С. 2–3.
 - 13.Біомеханіка спорту / [за ред. А.М. Лапутіна].– К.: Олімпійська література, 2001.– 320 с.
 - 14.Ближайшие и отдаленные результаты лечения зубов у детей после травмы /[Еловикова А.Н., Гвоздева Л.М., Белкина Л.А., Королькова Е.Н.] // Стоматология.– 1995.– Т. 74, № 1.– 57–59.
 - 15.Большев Л.Н. Таблицы математической статистики / Большев Л.Н., Смирнов Н.В. – М.: Наука, 1983.–413 с.
 - 16.Варес Э. Изготовление зубных и зубочелюстных протезов, ортодонтических, лечебных и вспомогательных аппаратов из литьевых термопластов медицинской чистоты / Варес Э., Нагурный В. – Донецк-Львов, 2001. – 276 с.
 - 17.Величко Л.С. Определение остаточной мощности пародонта с учетом угла наклона зубов / Величко Л.С., Полонейчик Н.М., Крушевский А.Е. // Стоматология. – 1985. – Т. 64, № 4.– С. 20–21.
 - 18.Волков В.М. Физиологическая характеристика некоторых видов спорта / Волков В.М. –Смоленск, 1974.– С.110 –131.
 - 19.Голяченко О.М. Соціальна медицина, організація та економіка охорони здоров'я / Голяченко О.М., Сердюк А.М., Приходський О.С. – Тернопіль–Київ – Вінниця, 1997.– 328 с.
 - 20.Грибан А.М. Клинические особенности и ортопедическое лечение травматических повреждений зубов: автореф. дис. на соискание науч. степени канд. мед. наук: спец. 14.01.22 «Стоматология» / А.М.Грибан. – К., 1988. – 24 с.

- 21.Гризодуб В.И. Основные биомеханические характеристики тканей пародонта / Гризодуб В.И., Чуйко А.Н., Бахуринский Н.Ю.// Вісник стоматології. –2001.–№1.–С.59–65.
- 22.Гриппи Майкл А. Патофизиология легких / Гриппи Майкл А.– СПб.: Невский диалект, М.: Vinom publishers, 2000. – 327 с.
- 23.Дал-Монте А. Специальные требования к оценке функциональных возможностей спортсменов / Дал-Монте А., Фаина М. //Наука в олимпийском спорте.– 1995.– № 1.– С.30 – 38.
- 24.Дембо А. Г. Заболевания и повреждения при занятиях спортом / Дембо А. Г.–Л.: Медицина, 1984. – С.268 – 271.
- 25.Дж. Дункан Мак-Дугалл. Физиологическое тестирование спортсменов высокого класса / Дж. Дункан Мак-Дугалл, Говард Э.Уэнгер, Говард Дж. Трин.– К.: Олимпийская литература, 1998. – С. 386 – 389.
- 26.Диагностика, лечение и профилактика стоматологических заболеваний / [В.И. Яковлева, Е.К. Трофимова, Т.П.Давидович, Г.П.Просверяк]. – [2-е изд., перераб и доп.]. – Мн.: Выш. шк., 1994. – 494 с.
- 27.Добровольский В.К. Профилактика повреждений, патологических состояний при занятиях спортом / Добровольский В.К. – М.: ФиС, 1967.– С.13.
- 28.Домбровский А.А. Значение конструкций ротовых предохранителей в профилактике травмы зубо-челюстной системы у боксеров / Домбровский А.А. // Стоматология.– 1974.– Т. 53, № 1.–С. 38–41.
- 29.Жирули Н.Б. Профилактика спортивных травм челюстно-лицевой области у борцов: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. мед. наук: спец. 14.00.21 «Стоматология» / Н.Б. Жирули.– М., 1975.– 21 с.

30. Жирули Н.Б. Изготовление профилактических боксерских шин из "эластопласта" / Жирули Н.Б. // Результаты клинических и экспериментальных исследований. – М., 1974. – С.95–97.
31. Жирули Н.Б. Метод изготовления боксерских капш из «Боксила» / Жирули Н.Б., Воронов А.П. Результаты клинических и экспериментальных исследований.– М., 1973. – С.82 – 83.
32. Жулев Е.Н. Материаловедение в ортопедической стоматологии / Жулев Е.Н. – Нижний Новгород, 1997. – С.47 – 49.
33. Жулев Е.Н. Несъемные протезы. Теория, клиника, лабораторная техника / Жулев Е.Н. – Н.Новгород: Изд-во НГМА, 1995.– С.42 – 49.
34. Жулев Е.Н. Частичные съемные протезы. Теория, клиника, лабораторная техника / Жулев Е.Н. – Н.Новгород: Изд-во НГМА, 2000.– 428 с.
35. Засоби візуалізації даних з допомогою MS EXCEL / [Мінцер О.П., Гойко О.В., Задорожня І.К. та ін.] – Тернопіль: Укрмедкнига, 2000.– 45 с.
36. Защитные шины для боксеров / [Балалаева Н.М., Черенова К.И., Тихонов Г.И., Габова М.А.] // Теория и практика физической культуры.– 1983.–№6.–С.22–23.
37. Иванов-Рудницкий В.Н. Новое в русской зуботехнике / Иванов-Рудницкий В.Н. // Журнал одонт. и стомат. – 1925.– № 3. – С.144.
38. Казаков В.Н. Применение математических методов в исследованиях по стоматологии / [В.Н.Казаков, Ю.Е.Лях, В.Н. Ельский и др.]. – Донецк: изд-во Дон. гос. мед. ун-та им. М. Горького, 2001. – 150 с.
39. Ким В.В. Концепция механизма возникновения спортивной травмы / Ким В.В. // Теория и практика физической культуры.– 1991.– №10.– С. 18 – 28.
40. Ким В.В. Назубная шина / Ким В.В. // Теория и практика физической культуры.–1981.– № 4.– С. 52.

41. Клочан С.Н. Особенности напряженно-деформированного состояния зуба и околозубных тканей верхней челюсти во фронтальном участке при внешних динамических нагрузках и возможности их защиты при занятиях контактными видами спорта / Клочан С.Н. // Современная стоматология.– 2002.– №4.–С.76–79.
42. Клочан С.М. Ортопедичні методи профілактики та лікування травматичних ушкоджень зубо-щелепної системи у спортсменів контактних видів спорту / Клочан С.М. // Матеріали всеукр. наук.-практ. конф. "Сучасні підходи до лікування та профілактики основних стоматологічних захворювань".-Івано-Франківськ, 12-14 березня 2003 р.– С. 96 –97.
43. Клочан С.М. Вплив типу дихання та конструкції захисної назубо-ясневої капи на працездатність боксерів / Клочан С.М. // Галицький лікарський вісник.– 2003.– Т.10, № 10.– С.99–102.
44. Клочан С.М. Особливості локалізації та глибини травматичних ушкоджень зубо-щелепної системи у спортсменів контактних видів спорту / Клочан С.М.: Зб.наук.праць співроб. КМАПО.– К., 2002.– Вип.11, кн.1.– С.734 – 739.
45. Клочан С.Н. Ортопедическое лечение дефектов твердых тканей зубов и зубных рядов у спортсменов-единоборцев во время активной спортивной деятельности / Клочан С.Н. // Современная стоматология.– 2003.–№2.–С.107–109.
46. Король М.Д. Графическая регистрация максимальной окклюзионной силы как интегральный показатель функционального состояния зубочелюстной системы / Король М.Д. // Новое в стоматологии. – 1998. – № 7. – С. 57-59.
47. Левицкий А.П. Физиологическая микробная система полости рта / Левицкий А.П. // Вісник стоматології. – 2007. – №1. – С.6–11.

48. Лемани К. Основы терапевтической и ортопедической стоматологии / К. Лемани, Э. Хельвиг // Под ред. С.И.Абакарова, В.Ф.Макеева. Пер. с нем. – Львов: ГалДент, 1999. – 262 с.
49. Лобань Г.А. Мікробіологія, вірусологія та імунологія порожнини рота / Лобань Г.А., Федорченко В.І. – Полтава: Верстка, 2003. – 123 с.
50. Логинова Н.К. Функциональная диагностика в стоматологии / Логинова Н.К. – М.: Партнер, 1994. – 80 с.
51. Маевски С.В. Стоматологическая гнатифизиология. Нормы окклюзии и функции стоматологической системы. Пер. с польск. – Львов: ГалДент, 2008. – 144 с.
52. Макаруха М.М. Порівняльна оцінка методів лікування травм коронок зубів IV клас за Елісом / Макаруха М.М. // Новини стоматології.– 2001.– № 2.– С 50–53.
53. Матрос-Таранец И.Н. Травматические повреждения челюстно-лицевой области: инфраструктура, закономерности локальных мышечных нарушений, лечение: дис. ... доктора мед.наук: 14.01.22 «Стоматология» / Матрос-Таранец И.Н. – Донецк, 2001.– 417 с.
54. Медичні та соціально-економічні аспекти проблеми реабілітації хворих із переломами нижньої щелепи / [Ушич А.Г., Левенець О.К., Центіло В.Г. та ін.] // Матеріали I (VIII) з'їзду Асоціації стоматологів України.– К.,1999. – С.381.
55. Микрофлора полости рта: норма и патология / [Зеленова Е.Г., Заславская М.И., Салина Е.В., Рассанов С.П.]. – Нижний Новгород: Изд-во НГМА, 2004. – 156 с.
56. Минцер О.П. Методы обработки медицинской информации / Минцер О.П., Угаров Б.Н., Власов В.В. – К.: Вища школа, 1991.– 270 с.
57. Миронов Л.Г. Реабилитация боксеров высших разрядов при челюстно-лицевых повреждениях / Миронов Л.Г. // Сбор.науч.–метод.работ "Педагогические и социально - философские аспекты физической культуры и спорта". – Харьков, 1996. – С.353–356.

58. Миронова З.С. Спортивная травматология / Миронова З.С., Морозова Е.М. – М.: Физкультура и спорт, 1976. – С. 11–15, 31, 32, 64–69, 75–77, 89–92.
59. Неспрядько В.П. Ортопедическое лечение травматических повреждений зубов: метод. рекомендации / Неспрядько В.П., Грибан А.М., Данилюк С.Г. – К., 1990. – 18 с.
60. Новые технологии в лечении травмы зубов у детей / [Ландилнова В.Д., Сунцов В.Г., Голочалова Н.В., Иванова Г.Г. Пятаева А.Н.] // Институт стоматологии. – 1999. – №2. – С.31.
61. О роли и современных возможностях биомеханического анализа в стоматологии / Чуйко А.Н., Бережная Е.О., Бочарова Э.В., Бахуринский Н.Ю. // Вестник стоматологии. – 2001. – № 3. – С.43 – 49.
62. Оксман И.М. Боксерские шины по И.И.Ревзину / Оксман И.М. // Зубопротезная техника / [Копейкин В.Н. и др.]. – М., 1967. – С.421 – 422.
63. Онищенко В.С. Спортивная стоматология: проблемы и перспективы ее развития / Онищенко В.С., Клочан С.Н. // Наука в олимпийском спорте. – 2001. – № 2. – С.93–97.
64. Онищенко В.С. Спортивные травмы зубо-челюстной системы: причины, профилактика (по данным объективного обследования спортсменов Национальной сборной команды Украины по боксу) / Онищенко В.С., Клочан С.Н. // Матеріали ІV міжнар. наук. конф. "Олімпійський спорт і спорт для всіх: проблеми здоров'я, рекреації, реабілітації, спортивної медицини та реабілітації". – К., 2000. – С.313.
65. Онищенко В.С. Сравнительная оценка методов изготовления защитных кап для профилактики травм зубо-челюстной системы у спортсменов контактных видов спорта / Онищенко В.С., Клочан С.Н. // Современная стоматология. – 2002. – № 2. – С. 108 – 112.

- 66.Онищенко В.С. Травми зубо-щелепної ділянки у спортсменів контактних силових видів спорту / Онищенко В.С., Павленко О.В., Біда В.І., Клочан С.М. // Остьянов В.Н., Гайдамак І.І. Бокс. – К.: Олимпийская литература, 2001.– С. 28 – 29.
- 67.Ортопедическая стоматология. Технология лечебных и профилактических аппаратов / [Трезубов В.Н., Мишнёв Л.М., Незнанова Н.Ю., Фищев С.Б.] ; под. ред. проф. В.Н.Трезубова. – СПб.: СпецЛит, 2003. – 367 с.
- 68.Ортопедическая стоматология: руководство для врачей, студ. вузов и мед. училищ / Н.Г.Аболмасов, Н.Н.Аболмасов, В.А.Бычков, А. Аль-Хаким. – М.: МЕДпресс-информ, 2002. – 576 с.
- 69.Отгисные материалы и технология их применения /Цимбалистов А.В., Козицына С.И., Жидких Е.Д., Войтяцкая И.В. – СПб: ООО “Медиа издательство”, 2004. – 96 с.
- 70.Пат. 54935 А Україна, С08L83/04. Матеріал для боксерських шин "БОКСИЛ-ЕКСТРА": Деклараційний патент України 54935 А Україна, С08L83/04 / Голік В.П., Томілін В.Г., Довгопол Ю.І., Голобродська А.М., Янішен І.В. Харківський державний медичний університет (UA). – №2002054264; заявл. 24.05.02; опубл. 17.03. 03. Бюл. № 3.
- 71.Переломи кісток лицевого скелета у дітей та їх лікування / [Левенець О.К., Коробов В.П., Чигринець В.Н. та ін.] // Матеріали І (VII) з'їзду Асоціації стоматологів України. – К., 1999. – С.305.
- 72.Платонов В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте / Платонов В.Н. – К.: Олимпийская литература, 1997.– 579 с.
- 73.Плескачев А. Н. Биодинамика ударных движений в каратэ Шотокан и боксе / Плескачев А. Н. // Боевые искусства планеты.– 1998.– № 4.– С.26 – 32.

74. Поплавская Л.И. Характер травм в боксе, медицинский контроль и реабилитация спортсменов-боксеров высокой квалификации / Поплавская Л.И., Старинец Г.А. // Міжнародна наук.-практ. конф. "Фізична культура, спорт та здоров'я нації". – Вінниця, 1994. – Ч.П. – С. 252 – 254.
75. Поюровская И. Я. "Эластопласт"- новый материал для изготовления боксерских шин / Поюровская И.Я., Пашинин Б.П., Ревзин И.П. // Стоматология. – 1972. – Т.51, №1. – С.91–92.
76. Пути увеличения силы удара / Филимонов В.И., Копцев К.Н., Хусьяйнов З.М., Назаров С.С. // Бокс: ежегодник. – 1983. – С. 134 –136.
77. Ратов И.П. Первостепенное внимание науки и спортивного изобретательства - профилактике и лечению травматизма / Ратов И.П. // Теория и практика физической культуры. – 1989. – № 9. – С. 35–37.
78. Ревзин И.И. Вопросы применения препаратов пластических масс в медицине / Ревзин И.И. - М.:Медгиз, 1956. – С. 12 – 23.
79. Ревзин И.И. Мягкие пластмассы в зубном и челюстно-лицевом протезировании и восстановительной хирургии / Ревзин И.И. – М.: Медгиз, 1958. – 132 с.
80. Рожко М.М. Ортопедична стоматологія / Рожко М.М., Неспрядько В.П. – К.: Книга плюс, 2003. – 584 с.
81. Романенко М.И. Бокс: [учебник для инст. физ. культуры (представлен на соиск. ученой степени докт. мед. наук)] / Романенко М.И. – К., 1975. – 76 с.
82. Руководство по ортопедической стоматологии : [под ред. В.Н.Копейкина]. – М.: Триада-Х, 1998. – 496 с.
83. Ряховский А.Н. Отечественный силоксановый эластомер для изготовления эластичных десневых протезов / Ряховский А.Н., Поюровская И.Я., Кириллова Е.В. // Стоматология. – 2006. – № 1. – С. 57–60.

84. Савченко В.В. Виготовлення ротового запобіжника з матеріалу “КорСа-А” / В.В.Савченко // Український стоматологічний альманах, 2008. – № 5. – С. 27-28.
85. Савченко В.В. Застосування профілактичних внутрішньоротових кап у спортсменів-початківців / В.В.Савченко // Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії, 2005. – Т.5. – Вип.4(12). – С.66.
86. Савченко В.В. Захисні запобіжники для спортсменів контактних видів спорту з матеріалу “КорСа-А” / В.В.Савченко // Український стоматологічний альманах, 2008. – № 4. – С. 36–37.
87. Савченко В.В. Матеріал "КорСа-А" для виготовлення захисних кап для спортсменів, що займаються контактними видами боротьби / М.Д. Король, В.С. Чирва, О.А. Каменський // Патент України на корисну модель № 25026 від 25.07.2007.
88. Савченко В.В. Новий матеріал “КорСа-А” для виготовлення захисних кап. Інноваційні технології – в стоматологічну практику / В.В.Савченко, М.Д.Король // Матеріали III (X) з’їзду Асоціації стоматологів, Полтава, “Дивосвіт”, 2008. – С. 437–438.
89. Савченко В.В. Реакція судин пародонта фронтальної групи зубів на механічні подразники / В.В.Савченко // Стоматологія – вчора, сьогодні і завтра, перспективні напрямки розвитку / Тези ювілейної міжнар. наук.-практ.конф., присвяченої 30-річчю стомат. ф-ту ІФНМУ, 5–6 лютого 2009, Івано–Франківськ, С. 142–143.
90. Савченко В.В. Токсикологічна оцінка нового матеріалу “КорСа-А” для виготовлення захисних кап / М.Д. Король, В.С. Чирва, О.А. Каменський // Український стоматологічний альманах, 2007. – № 1. – С. 5–6.
91. Савченко В.В. Фізико-механічні властивості матеріалу "КорСа-А" для виготовлення запобіжників / В.В.Савченко, М.Д.Король // Матеріали доповідей обласної науково-практичної конференції “Методи

поліпшення ортопедичної допомоги на Полтавщині” 23–24 березня 2007 р. – Полтава-Лубни, 2007. – С. 121–122.

92. Савчин М.П. Система тестов для оценки специальной подготовленности боксеров высокой квалификации / Савчин М.П. Кличко В.В. // Наука в олимпийском спорте. – 2000. – № 2. – С. 23 – 30.
93. Сірацька Л.П. Гостра травма зубів у дітей. Діагностика та лікувальна тактика: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук: спец. 14.01.22 «Стоматологія» / Сірацька Л.П. – К., 1997. – 20 с.
94. Смирнов Б.А. Зуботехническое дело в стоматологии / Смирнов Б.А., Щербаков А.С. – М.: АНМИ, 2002. – 460 с.
95. Стоматологические материалы: международный стандарт (ISQ) – 6873. – 7 Международная организация по стандартизации, 1984. – С.11–14.
96. Стрелковський К.М. Зуботехнічне матеріалознавство / Стрелковський К.М., Власенко А.З., Філіпчик Й.С. – К.: Здоров'я, 2004. – 332 с.
97. Сысолятин П.Г. Классификация заболеваний и повреждений височно-нижнечелюстного сустава / Сысолятин П.Г., Ильин А.А., Дергилев А.П. – М.: Медкнига, Н.Новг.: НГМА, 2001. – С.66–76.
98. Тимофеев А.А. Руководство по челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии / Тимофеев А.А. – К.: Червона Рута – Турс, 1998. – Т.П. – С.21–148.
99. Томілін В.Г. Обґрунтування застосування нового вітчизняного матеріалу "БОКСИЛ-ЕКСТРА" для виготовлення індивідуальних зубо-ясневих запобіжників / Томілін В.Г. // Галицький лікарський вісник. - Івано-Франківськ, 2003. – ТЛЮ, № 1, ч. II. – С.157–159.

100. Травма постоянных и молочных зубов / [И.А.Казанцева, С.В. Дмитриенко, Л.И. Рукавишникова и др.]. – Волгоград, 2001. – 16 с.
101. Требования к контролю за качеством : ГОСТ 7730-89. – Офиц. изд. – М.: Из-во стандартов, 1989. – 195 с.
102. Трезубов В.Н. Ортопедическая стоматология / Трезубов В.Н., Щербаков А.С., Мишнёв Л.М. ; под ред. проф. В.Н.Трезубова. – СПб.: Фолиант, 2002. – 576 с.
103. Трезубов В.Н. Ортопедическая стоматология. Прикладное материаловедение / Трезубов В.Н., Штейнгатт М.З., Мишнев Л.М. – СПб.: Специальная литература, 1999.– С. 121–122.
104. Уилмор Дж.Х. Физиология спорта / Уилмор Дж.Х., Костилл Д.Л.; пер с англ.-К.:Олимпийская литература, 2001.– 502 с.
105. Фліс П.С. Техніка виготовлення знімних протезів: підручник / П.С. Фліс, Т.М. Банних. – К.: Медицина, 2008. – 256 с.
106. Хомани А. Конструкции частичного зубного протеза. Особенности жесткой фиксации протеза на примере 15 ситуаций дефектов зубного ряда по топографической классификации Кеннеди. / А.Хомани, Хильшер В. // Науч. ред. изд. на русск. яз. проф. В.Ф.Макеев. Пер. с нем. – Львов: ГалДент, 2002. – 192 с.
107. Черенова К.И. Применение полиуретана как базисного материала в зубном протезировании / Черенова К.И., Тихонов Г.И., Балалаева Н.М. //Новые методы в теории и практике медицины. – Пермь, 1983.– С.86 – 87.
108. Чуйко А.Н. О возможностях конечно-элементного моделирования в ортопедической стоматологии / Чуйко А.Н. // Стоматолог.– 2000.–№ 3.– С.37– 38.
109. Чуйко А.Н. Об особенностях напряженно-деформированного состояния верхней челюсти человека во фронтальном участке / Чуйко А.Н., Клочан С.Н. // Стоматолог.– 2002.– № 8. – С.37 – 41.

110. Чуйко А.Н. Особенности напряженно-деформированного состояния при заболеваниях пародонта / Чуйко А.Н., Бочарова Э.В. // Стоматолог.– 2000.– №11.– С.30–35.
111. Чуйко А.Н. Подвижность и податливость зуба. Биомеханический анализ / Чуйко А.Н., Бережная Е.О. // Стоматолог.– 2001.– № 4.– С.15 – 19.
112. Чупрынина Н.М. Травма зубов / Чупрынина Н.М., Воложин А.И., Н.В.Гинали.– М.: Медицина, 1993.– 157 с.
113. Шаргородский А.Г. Повреждения мягких тканей и костей лица / Шаргородский А. Г., Стефанцов Н. М. – М.: ВУНМЦ, 2000. – С. 3 – 5.
114. Шварц А.А. Аксиомы биомеханики, рекомендуемые для клиники в стоматологии / А.А. Шварц // Новое в стоматологии.– 1998.– № 1.– С.44 – 45.
115. Шварц А.Д. Биомеханика и окклюзия зубов / А.Д. Шварц. – М.: Медицина, 1994. – С. 14–16.
116. Штампование и пресование пластмассы при изготовлении зубных протезов / [под ред. Вареса Э.Я.]. – Л.: Медицина, Ленинградское отделение, 1986.– 159 с.
117. Эластическая пластмасса : описание изобретения а.с.277182 СССР, МІЖ А 61с 9 / 00 / Ревзин И.И., Пашинин Б.П., Поюровская И.Я., Власова Н.К., Гернер М.М., Выгодская М.Б. (СССР). – № 1345772/31-16; заявл. 07.07.69; опубл.22.07.70. Бюл. № 24.- 2 с.
118. American Dental Association, Council on Dental Materials, Mouth Protectors and Sports Team Dentists // JADA.– 1984.–Vol.109.–P.84–87.
119. Banky J. Mouthguard use in Australian football / J. Banky, P–R. McCrory // J.Sci.Med.Sport. – 1999. – Mar; 2(1). – P. 20–9.
120. Bass E.H. A comparison of custom vs. standard mouthguards: a preliminary study / E.H. Bass, F.A. Williams // NY State Dent. Traumatol. – 1989.– Vol. 55, № 6. – P.74–76.

121. Brock J. Boxsportverletzungen im Bereich der Zähne und Kiefer und ihre Verhütung durch ein neues Boxschutzgerät für das Gebiss / J. Brock // Zahnartzl.Welt. – 1954. –№ 4. – S. 97–104.
122. Chapman P. J. Occlusion in Contact Sports and Importance of Mouthguards in Protection / P. J. Chapman // The Australian Journal of Science and Medicine in Sport. – 1995. – March. – P. 23–27.
123. Chapman P.J. Attitudes to mouthguards and prevalence of orofacial injuries in four teams competing at the second world cup / P.J. Chapman, B.P. Nasser // British Journal Sports Medicine. – 1993. – Vol. 27, № 3. – P. 197–199.
124. Dennis C. Mouthguards in Australian Sport / C. Dennis, D. A. Parker // Australian Dental Journal. – 1972. – June. – P.226–235.
125. Dental Injury Fact Sheet: National Youth Sports Foundation for the Prevention of Athletic Injury. – Inc. Needham, Massachusetts, 1992. – 167 p.
126. DeWet F.A. The prevention of orofacial sports injuries in the adolescent / F.A. DeWet // Int. Dent J. – 1981. – Vol. 31.– P.313–319.
127. Deyoung A.K. Comparing comfort and wearability: custom-made vs. self-adapted mouthguards / A.K. Deyoung, E. Robinson, W. Godwin // JADA. – 1994. – Vol.125, №1. – P. 112–117.
128. Flanders R.A. Mouthguards and sport injuries / R.A. Flanders // Illinois Dental Journal. – 1993. – № 62. – P. 13–16.
129. Flanders R.A. The incidence of orofacial injuries in sport a pilot study in Illinois / R.A. Flanders, M. Bhat // JADA. – 1995. – Vol.126. – April – P. 491–496.
130. Handler S.D. Diagnosis and management of maxillofacial injuries / S.D. Handler // Athletic Injuries to the Head, Neck, and Face. – Mosby Year Book. – 1991. – P.611–613.
131. Hildebrandt J.R. Mouthguard Protection for Boxing. / J.R. Hildebrandt, J. Garner Nelson – U.S. Olympic Committee, 1990.–

- 134 p.
132. Hunter S. Practical Tips / S. Hunter, D. Keith // *Dental Outlook*. – 1988. – Vol. 15. – September, № 3. – 143 p.
 133. Jagger R.G. Heat cured silicone bimaxillary mouthguard / R.G. Jagger, P.J. Milward // *Journal of Prosthetic Dentistry*. – 1997. – Vol.74. – P. 432–433.
 134. Jagger R.G. The bimaxillary sports mouthguard a modified design / R.G. Jagger, P.J. Milward // *Journal of Prosthodontics*. – 1997. – Vol.6. – P. 292–295.
 135. Jakush J. Divergent views: Can dental therapy enhance athletic performance / J. Jakush // *JADA*. – 1982. – P. 292–298.
 136. Jalleh G. Increasing mouthguards usage among junior rugby and basketball players / G. Jalleh, R.J. Donovan, J. Clarkson // *Aust. N.Z. J. Public Health*. – 2001. – Jan, 25(3). – P. 250–252.
 137. Jolly K.A., Promotion of mouthguards among amateur football players in Victoria / K.A. Jolly, L.B. Messer, D. // *Aust. N.Z. J. Public Health*. – 1996. – Dec, 20(6). – P. 630–639.
 138. Jonsen D.C. Prevention of intraoral trauma in sports / D.C. Jonsen, E.W. Jackson // *Dental Clinics of North America*. – 1991. – Vol.35, № 6. – P. 657–666.
 139. Jordon B.D. Oral and dental injuries in boxing / B.D. Jordon, E.D. Williams // *Medical aspects of boxing*. – FL.: CRC Press, Boca Raton 1993. – P. 225–236.
 140. Kvittem B. Mouthguard uses / B. Kvittem, N. Hardie, M. Rottger // *Minnesota State High School League's Spring Bulletin*. – 1998–1999. – Vol.68. – Issue 3. – P. 22–29.
 141. Labella C.R. Effect of mouthguards on dental injuries and concussions in college basketball / C.R. Labella, B.W. Smith, A. Sigurdsson // *Med. Sci. Sports Exerc*. – 2002. – Jan, 34(1). – P. 41–44.
 142. Lahti H. Dental injuries in ice hockey games and training / H. Lahti,

- J. Sane, P. Ylipaavainiemi // *Med. Sci. Sports Exerc.* – 2002. – Mar, 34(3). – P. 400–402.
143. Maestrello C.-L. Dentists' attitudes towards mouthguard protection / C.-L. Maestrello, A.-P. Mourino, F.-H. Farrington // *Pediatr-Dent.* – 1999. – Sep-Oct, 21(6). –P. 340–346.
144. Maestrello de Moya C.L. Orofacial trauma and mouthprotector wear among high school varsity basketball players / C.L. Maestrello de Moya, E. Robert // *J. of Dental. for children.* – 1989. – Jan.- Feb. – P. 36–39.
145. Milward P.J., Jagger R.G. A laminating procedure for thermoformed mouthguards / P.J. Milward, R.G. Jagger // *J. of Prosthetic Dentistry.* – 1996. –Vol. 68. – P. 862–863.
146. Milward P.J. Heat cured silicone bimaxillary mouthguard / P.J. Milward, R.G. Jagger // *J. of Prosthetic Dentistry.* – 1997. – Vol. 74. – P. 432–433.
147. Millward P.J. The bimaxillary mouthguard / P.J. Milward, R.G. Jagger // *British Dental J.* – 1998. – Vol. 78. – P. 31–32.
148. Padilla R. Mouthguards-Prevention of Oral Injuries / R. Padilla, B. Dorney, S. Balikov // *J. of California Dental Association.* – 1996. – Vol. 24, №3. – P. 21–26.
149. Padilla R. Sports Dentistry Coming of Age in the 90's / R. Padilla, S. Balikov // *J. of California Dental Association.* – 1993. – Vol. 5, № 2. – P. 27–34.
150. Padilla R. Prevention of Oral Injuries / R. Padilla, B. Dorney, S. Balikov // *J. of California Dental Association.* – 1996. – Vol. 24, №8. – P. 30–36.
151. Park A.L. Methods of Improved Mouthguards / A.L. Park // *First International Symposium in Biomaterials.* – Taejon, Korea. – 1993. – 214 p.
152. Pinkham J.R. Epidemiology and prediction of sports related traumatic injuries / J.R. Pinkham, D.W. Kohn // *Dental Climes of America.* – 1991. – Vol. 35, № 4. – P. 609–625.
153. Princeton Dental Research. Mouthguards are an athlete's best

- friend. – RDH. – 1992. – P. 40–41.
154. Raabe K. Zweckmassiger Mundschutz beim Boxen und anderen Kampfsportarten / K. Raabe // Dtsch, Gesundheitswesen. – 1958, № 13. – P. 27–31.
155. Ranalli D.N., Diana M. Attitudes of college football officials regarding NCAA mouthguard regulation and player compliance / D.N. Ranalli, M. Diana // J. of Pub. Health Dent. – 1991. – P. 91–100.
156. Raschka C. 15 jährige Versicherungsstatistik zu Inzidenzen und Unfalliergangstypen von Kampfsportverletzungen im Landessportbund Rheinland-Pfalz. [15 years insurance statistics of incidents and accident types of combat sports injuries of the Rhineland-Pfalz Federal Sports Club] / C. Raschka, M. Parzeller, W. Banzer // Sportverletz–Sportschaden. – 1999. – Mar, 13(1). – S. 17–21.
157. Renstrom P. Sport traumatology today. A review of common current sports injury problems / P. Renstrom // Ann.Chirurg.Gynaecol. – 1991. – № 8. – P. 81–93.
158. Renstrom P. Prevention of injuries in endurance, athletes / P. Renstrom, P. Kennus // Endurance in sports, Blackwell Scientific Publication. – Oxford. – 1992. – P. 325–350.
159. Scott J. A review of dental injuries and the use of mouthguards in contact team sports / J. Scott, F.J.T. Burke, D.C. Watts // British Dental J. – 1994. – № 176. – P. 310–314.
160. Scott J. New finding of great importance of athletic mouthguards / J. Scott, P. Stewart, J. Witzig. // VIHJS News letter. – 1998. – Issue 7. – P. 226–232.
161. Stenger J. Physiologic dentistry with Notre Dame athletes / J. Stenger // Basal Facts. – 1977. – Vol.2, № 1. – P. 8–18.
162. Stenger J.M. Mouthguards: Protection Against Shock to Head Neck and Team / J.M. Stenger // JADA. – 1964. – Vol. 69, P. 273–281.
163. Stevens O. Mouth protectors: evaluation of eleven types / O. Stevens

- // J.Am.Dent.Ass. – 1963. – Vol.67, № 4. – P. 521–528.
164. Sunde O.E. En ny type tannbeskyttere for idrettsungdonu .
O.E. Sunde // Norske Taimlaegeforenitigs Tidende. – 1965. – Vol. 75,
№ 4. – P. 175–179.
165. Teo C.S. A survey of tooth injury experience and attitudes to
prevention in a group of Singapore schoolboys / C.S. Teo, A.N. Stokes,
R.A. Bagramian // Annales of the Academy of medicine. – Singapur. –
1995. – №24(1). – P. 23–25.
166. Torg, J.S. Athletic injuries to the head, neck and face. 2nd ed. /
Torg J.S. – Mosby Year Book. – 1991. – 612 p.
167. Tschan J.D. Frequency and nature of anterior tooth injuries and the
use of mouth protectors in sports clubs in Bern / J.D. Tschan,
B. Rotlihsberger, L. Hegg // Schweiz Monatsschr Zahnmed. – 2003. – №
113(1). – P. 20–26.
168. Warshawski R. Use of mouth protectors by British Columbia high
school football players / R. Warshawski // Canad. Dent. Ass. J. – 1964. –
Vol. 30, № 9. – P. 565–567.
169. Watts G. Functional mouth protectors for contact sports / G. Watts,
A. Woolard, C.E. Singer // J. Am. Dent. Ass. – 1954. – №49. – P. 7–11.
170. Welburry R.R. Prevention of trauma to teeth / R.R. Welburry,
J.J. Murray // DentalUpdate. – 1990. – Vol.17. – P. 117–121.
171. Willams D.D. Sport's dentistry – athlete's jaw disorders as it relates to
the vital cranial trail / Willams D.D. – Copyright, 1991. – 123 p.
172. Williams D. Jaw joint disorders in contact-sports
athletes: diagnosis and prevention / D. Williams, D. Edward // American
Society for Testing and Materials "Head and Neck injuries in sports". –
Philadelphia, 1994. – P. 324–326.
173. Witzig J. Custom mouthguards may increase player strength
/ J. Witzig // Dentistry Today. –1992. – June-July – P. 32–33.

ДОДАТКИ

Додаток А

**Міністерство охорони здоров'я України
Вищий державний навчальний заклад України
“Українська медична стоматологічна академія”
Кафедра пропедевтики ортопедичної стоматології**

КАРТА ОБСТЕЖЕННЯ № _____

Дата заповнення карти " _____ " _____ 200_____ р.

Прізвище, ім'я, по батькові _____

Вік _____ Стать _____

Скарги _____

Перенесені хвороби _____

Загальний статус _____

Зубна формула:

18 17 16 15 14 13 12 11 21 22 23 24 25 26 27 28

48 47 46 45 44 43 42 41 31 32 33 34 35 36 37 38

Прикус _____

Стан зубів та ортопедичних конструкцій _____

Стан опорних зубів:

- оголення шийки (N-норма, на $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$) _____

- рухомість (AI, AII, AIII) _____

- стан пародонта _____

Стан СОПР _____

Діагноз _____

План лікування: _____

Проба Шиллера-Писарєва

Дата	Реакція слизової оболонки			Примітка
	+	++	+++	

Реографія пародонта опорних зубів

Дата	РІ	ПТС	ПО	ІЕ

Додаток Б



(11) **25026**(19) **UA**

(51) МПК

C08L 83/04 (2007.01)

(21) Номер заявки: **u 2007 02344**

(22) Дата подання заявки: **05.03.2007**

(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **25.07.2007**

(46) Дата публікації відомостей про видачу патенту та номер бюлетеня: **25.07.2007, Бюл. № 11**

(72) Винахідники:
Савченко Володимир Віталійович (UA),
Чирва Василь Сергійович (UA),
Каменський Олександр Абрамович (UA),
Король Михайло Дмитрович (UA)

(73) Власники:
Савченко Володимир Віталійович,
 вул.Харківська,3, кв.7, м.Суми, 40024, UA,
Чирва Василь Сергійович,
 вул.Веретенівська,7а, кв.11, м.Суми, 40000, UA,
Каменський Олександр Абрамович,
 вул.Ахтирська,19/3, кв.113, м.Суми, 40000, UA,
Король Михайло Дмитрович,
 вул.Військова,6, кв.1, м.Полтава, 36039, UA

(54) Назва корисної моделі:

МАТЕРІАЛ "КорСа-А" ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ЗАХИСНИХ КАП ДЛЯ СПОРТСМЕНІВ, ЩО ЗАЙМАЮТЬСЯ КОНТАКТНИМИ ВИДАМИ БОРОТЬБИ

(57) Формула корисної моделі:

Матеріал для виготовлення захисних кап для спортсменів, що займаються контактними видами боротьби, що містить аеросил 300, який **відрізняється** тим, що до складу матеріалу додатково входять пероксимон, продукт НД-8, діоксид титану, сажа біла при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

пероксимон	1,5-2,5
продукт НД-8	2-4
аеросил 300	20-40
діоксид титану	5-10
сажа біла	5-10
силіконовий каучук	решта.



УКРАЇНА

 (19) UA (11) 25026 (13) U
 (51) МПК
 C08L 83/04 (2007.01)

 МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
 І НАУКИ УКРАЇНИ

 ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
 ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
 ВЛАСНОСТІ

 ОПИС
 ДО ПАТЕНТУ
 НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

 видається під
 відповідальність
 власника
 патенту

(54) МАТЕРІАЛ "КОРСА-А" ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ЗАХИСНИХ КАП ДЛЯ СПОРТСМЕНІВ, ЩО ЗАЙМАЮТЬСЯ КОНТАКТНИМИ ВИДАМИ БОРОТЬБИ

1

2

(21) u200702344

(22) 05.03.2007

(24) 25.07.2007

(46) 25.07.2007, Бюл. № 11, 2007 р.

(72) Савченко Володимир Віталійович, Чирва Василь Сергійович, Каменський Олександр Абрамович, Король Михайло Дмитрович

(73) Савченко Володимир Віталійович, Чирва Василь Сергійович, Каменський Олександр Абрамович, Король Михайло Дмитрович

(57) Матеріал для виготовлення захисних кап для спортсменів, що займаються контактними видами

боротьби, що містить аеросил 300, який відрізняється тим, що до складу матеріалу додатково входять пероксимон, продукт НД-8, діоксид титану, сажа біла при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

пероксимон	1,5-2,5
продукт НД-8	2-4
аеросил 300	20-40
діоксид титану	5-10
сажа біла	5-10
силіконовий каучук	решта.

Запропонована корисна модель відноситься до галузі медицини, до стоматологічних композитних матеріалів для виготовлення захисних кап.

Для профілактики щелепно-лицьового травматизму у спортсменів, що займаються контактними видами єдиноборств, використовують зубоясневі запобіжники або захисні капи, які амортизують силу ударів, що можуть привести до травмування губ, ясен, язика, слизової оболонки порожнини рота, альвеолярного відростка щелеп, зубів, скронево-нижньощелепного суглоба. Зубоясневі запобіжники знижують небезпеку ушкоджень шиї, струсу головного мозку, внутрішньомозкових крововиливів, ушкоджень ЦНС і смертельно небезпечних травм.

Відомий вітчизняний конструкційний матеріал для виготовлення зубоясневих запобіжників, «Боксил» [Жирулі Н.Б., Воронков А.П., 1973].

Найбільш близьким до запропонованого є вітчизняний матеріал для індивідуальних зубоясневих запобіжників «Боксил-Екстра», що являє собою наповнену силіконову композицію, яка складається з 2-х паст і містить:

- каучук силоксановий СКТНСС-6-Мед-марка АС, ТУ 2294-066-00151963-2000,

- аеросил модифікований АМ-1-300, ТУ 6-18-185-79;

- оксид цинку ГОСТ 10267-73 марка ХЧ, ч-паста №1:

- каучук силоксановий СКТНСС-6-Мед-марка БС, ТУ 2294-066-00151963-2000;

- аеросил модифікований АМ-1-300, ТУ 6-18-185-79;

- оксид цинку ГОСТ 10267-73 марка ХЧ, ч-паста №2.

[№Пат.54935 А МПК C08L83/04. Матеріал для боксерських шин «Боксил-Екстра»/ Голік В.П., Томілін В.Г., Довгопол Ю.І., Голобродська А.М., Янішен ІВ. ХДМУ. - №2002054264; Заявл.24.05.02; Опубл.17.03.2003]. «Боксил-Екстра» одержують при змішуванні двох паст: в сміксть видавлюють пасту №1 і пасту №2 у співвідношенні 1:1 після ретельного перемішування шпателем протягом 30-40сек. до отримання однорідної маси. Готову масу з невеликим надлишком відразу закладають у приготовлену ковету і затискають під пресом, поступово збільшуючи тиск протягом 2-х годин, до утворення еластичного вулканізатору із якого виготовляють боксерські шини (запобіжники) та індивідуальні назубні запобіжники.

Однак відомий матеріал має недостатній ступінь ефективності обумовлений його високою пористістю, що сприяє підвищенню рівня бактеріального забруднення захисних кап і їх підвищеному водопоглиненню, та складність його приготування.

В основу корисної моделі поставлена задача розробити матеріал для виготовлення захисних кап для спортсменів, що займаються контактними видами боротьби, шляхом удосконалення відомо-

го, досягти зниження пористості матеріалу спрощення технології виготовлення та забезпечити підвищення якості матеріалу.

Поставлене завдання вирішують створенням матеріалу «КорСа-А» для виготовлення захисних кап для спортсменів, що займаються контактними видами боротьби, який містить «Аеросил» який, згідно корисної моделі, відрізняється тим, що до складу матеріалу додатково входять: пероксимон, продукт НД-8, діоксид титану, сажа біла при співвідношенні компонентів, мас. %:

пероксимон	1,5-2,5
продукт НД-8	2-4
аеросил 300	20-40
діоксид титану	5-10
сажа біла	5-10
силіконовий каучук	решта.

Пероксимон - Ди-(трет-бутилпероксиізопропілбензол), пластифікатор.

Продукт НД-8 - затверджувач для силіконового каучука.

Аеросил 300 - високодисперсний двоокис кремнію SiO_2 ГОСТ 14922-77.

Діоксид титану- TiO_2 (рутил) білий світлостійкий порошок не розчинний у воді та розчинених кислотах, використовують для виготовлення ризовотехнічних виробів, які зберігають еластичність та діелектричні властивості.

Запропонований матеріал в лабораторних умовах виготовляють наступним чином: до силіконової маси високомолекулярного каучуку СКТВ додають білу сажу БС-120, Аеросил 300, НД-8 та пероксимон і вимішують. Одержану масу катають на вальцях протягом 15 хвилин, до товщини 0,5-1 см. Потім одержану полоску маси формують за індивідуальною моделлю як кап. Після цього модель разом із матеріалом, сформованим як кап, розміщують у паровий автоклав на 30 хвилин при температурі 120°C. Потім обробляють фрезою у зуботехнічній лабораторії.

Для вибору оптимального складу запропонованого матеріалу «КорСа-А» були виготовлені і апробовані зразки з двома значеннями інгредієнтів, які характеризують мінімальну (нижню) і максимальну (верхню) межі їх вмісту.

Приклад 1. Зразок із мінімальним вмістом інгредієнтів, нижня межа їх вмісту:

пироксимон	1,5
продукт НД-8	2
аеросил 300	20
діоксид титану	5
сажа біла	5
силіконовий каучук	решта.

Приклад 2. Зразок із максимальним вмістом інгредієнтів, верхня межа їх вмісту:

пироксимон	2,5
продукт НД-8	4
аеросил 300	40
діоксид титану	10
сажа біла	10
силіконовий каучук	решта.

Одержані зразки матеріалу «КорСа-А» для виготовлення захисних кап для спортсменів, що займаються контактними видами боротьби, був випробуваний в лабораторних умовах, були

проведені експериментально-лабораторні дослідження фізико-механічних властивостей запропонованого матеріалу, його токсиколого-гігієнічна оцінка та санітарно-хімічна експертиза у порівнянні із найближчим аналогом.

Були проведені випробування одержаних зразків, вулканізованих при температурі 151°C, протягом 20 хвилин за фізико-механічними властивостями: умовна міцність при розтягуванні Мпа (кгс/см^2) - 5,9 (61,0); відносне подовження при розриві, % - 590; твердість, од. Шора-39.

Порівняльне дослідження експериментальних зразків дозволили зробити висновки, що запропонований матеріал «КорСа-А» для виготовлення захисних кап для спортсменів, що займаються контактними видами боротьби, за показниками фізико-механічних властивостей відповідає міжнародним стандартам ISO-4823, а за технологічними показниками - ТУ У 24.6-00481318-008-2002.

Дослідження мікро пористості матеріалів проводили за допомогою бінокулярного стереоскопічного мікроскопа «МБИ-15» на циліндричних зразках: об'єктив - «9^x», фото окуляр - «10^x». Пористість оцінювали через індекс структури (J_n), який відображує кількість пор на одиницю площі фрагмента матеріалу, що підлягає дослідженню. Результати аналізу мікропористості поверхні досліджуваних зразків матеріалів «КорСа-А» та «Боксил-Екстра» свідчать про достовірні коливання, як за показниками кількості пор, так і за їх розмірною характеристикою. Так у «КорСа-А» узагальнений показник мікро пористості поверхні-кількість пор на одиницю площі складає $(110,2 \pm 8,3) \text{ од/мм}^2$ при середній площі пор $(0,149 \pm 0,007) \text{ мм}^2$, то у матеріала «Боксил-Екстра» ці показники складають - $(327,5 \pm 14,7) \text{ од/мм}^2$ та $(0,113 \pm 0,003) \text{ мм}^2$. У «Боксил-Екстра» виявлено велику кількість дрібних мікропор ($p < 0,05$) більше - $(327,5 \pm 14,7) \text{ од/мм}^2$, а їх середні розміри складають $(0,095 \pm 0,002) \text{ мм}$, тоді як у «КорСа-А» дрібні мікропори виявлені на рівні $(76,5 \pm 4,0) \text{ од/мм}^2$, а їх середні розміри склали $(0,098 \pm 0,004) \text{ мм}$.

Токсиколого-гігієнічна оцінка запропонованого матеріалу «КорСа-А» для виготовлення захисних кап була проведена фахівцями відділу токсикології полімерів медичного призначення ІХВС НАН України з 13.08.2006 по 13.10.2006 року.

Санітарно-хімічні показники витяжок із зразків (1-добова експозиція при 40°C методом титриметрії) були досліджені відновлювальні домішки, методом спектрофотометрії - органічні домішки, рН-метрія) за висновками санітарно-хімічної експертизи не перевищують гігієнічних нормативів.

Для токсиколого-гігієнічної оцінки біосумісності матеріалів в якості лабораторних тварин були використані білі безпородні криси та кролі породи Шиншила (відповідно ISO 10993-2). Витяжки зразків готували у співвідношенні ваги зразка до об'єму середі, що екстрагується 10:1 мг/мл при температурі 40°C, час контакту матеріалу із середами - 1 доба. Були проведені експрес-метод на культурі тканин, імплантаційний тест, вивчення подразнюючої, сенсibilізуєчої та загально токсичної дії [відповідно до ISO/TR 10993-10-1999, ISO 10993-5-1999, ISO 10993-6-1999].

Результати досліджень свідчать, що витяжки із зразків не оказують гістотоксичної дії на клітини тисаневої культури. Показник гістотоксичності для зразків дорівнює 0,78. При дослідженні подразнюючої дії витяжок з досліджуваних матеріалів на очах кролів через 5 діб не виявило гіперемії, набряку слизової та рогівки очей. При внутрішньошкіряному введенні витяжок із зразків білим крисам на 5 добу спостереження візуально еритеми на шкіряних покриттях не було виявлено. Загальний стан піддослідних тварин під час усього експерименту залишався задовільним. Тварини не зменшили ваги, стан слизових та шкіряних покриттів залишався нормальним. При підшкірній імплантації зразків, в досліді на білих крисах протягом місяця подразнюючої дії матеріалу на оточуючі тканини не встановлено. У більшості випадків імпланти були оточені тонкою капсулою з пучків колагенових волокон. Клітинні елементи в капсулах були представлені фібробластичними елементами різного ступеню зрілості. Тонка будова фібробластичних елементів не відрізнялася від норми для даного виду тварин. В зовнішніх відділах капсул відмічалися поодинокі макрофаги, лімфоцити, лейкоцити. М'язова тканина, що прилягає до капсул, без патологічних змін.

Результати токсиколого-гігієнічної оцінки проведених відділом токсикології полімерів медичного

призначення ІХВС НАН України від 14.10.2006 року свідчать, що враховуючи межові значення показника гістотоксичності, зразки матеріалу «КорСа-А» (на основі СКТВ100) можна віднести до нетоксичних. Подразнюючою, сенсibiliзуючою та загально токсичною дією не володіє. На основі гістологічних досліджень встановлено, що досліджувані зразки не викликають запальних реакцій оточуючих тканин і являються інертними по відношенню до організму. Матеріал «КорСа-А» (на основі СКТВ100) відповідає вимогам що пред'являють до даного виду матеріалів і може бути рекомендований до використання за призначенням.

Аналізуючи результати проведених досліджень запропонованого матеріалу «КорСа-А» для виготовлення захисних кап для спортсменів, які займаються контактними видами боротьби, можна зробити наступні висновки, що запропонований матеріал простий у приготуванні та при виготовленні кап; за показниками фізико-механічних властивостей відповідає міжнародним стандартам ISO-4823, а за технологічними показниками - ТУ У 24.6-00481318-008-2002; за параметрами мікропористості та водопоглинення у 1,3 достовірно переважає матеріал « Боксил-Екстра».

Додаток В



Ул. Черкасская, 9, г. Сумы. 40007, Украина. Тел. (0542) 21 22 70, факс (0542) 21 25 55

ПАСПОРТ

на смесь силиконовую

1. Свидетельство о приемке
 Резиновая смесь силиконовая
 Партия № 81
 Масса 3 кг
 Дата изготовления 16.12.05 г.

ОТК



2. Основные показатели резиновой смеси.
 Результаты испытаний стандартных образцов резиновой смеси данной партии, с вулканизованных при температуре 151°C, в течение 20 мин, по физико-механическим показателям.
- | | |
|--|-----------|
| 2.1 Условная прочность при растяжении, МПа (кгс/см ²) | 5,9(61,0) |
| 2.2 Относительное удлинение при разрыве, % | 590 |
| 2.3 Твердость, ед. Шора | 39 |
3. Хранение резиновой смеси.
- 3.1 Резиновая смесь должна храниться в помещении с затемненным освещением при температуре от минус 5 °С до 25 °С на расстоянии не менее 1 м от отопительных приборов.
 - 3.2 Резиновая смесь при хранении должна быть защищена от попадания на нее масел, бензина, кислот и др., вредно влияющих на резиновую смесь.
 - 3.3 Вальцованную резиновую смесь перед применением подвергают перевальцеванию.
 - 3.4 При хранении и (или) транспортировании резиновой смеси при минусовой температуре она должна быть выдержана при температуре (23±5)°С не менее 24 ч.
4. Гарантии изготовителя.
- 4.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие резиновой смеси требованиям при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения и эксплуатации, установленных настоящими техническими условиями.
- Гарантийный срок хранения 3 месяца со дня изготовления.

Додаток Д

Институт химии высокомолекулярных соединений НАН Украины
02160, Киев-160, Харьковское шоссе, 48



**РЕЗУЛЬТАТЫ ТОКСИКОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ
МАТЕРИАЛА «КОРСА –А (НА ОСНОВЕ СКТВ 100)**

1. Паспортные данные:

- 1.1. Название материала, композиции, изделия Материал “Корса-А” (на основе СКТВ 100)
- 1.2. Нормативный документ (ТУ, ГСТУ)
- 1.3. Изготовитель материала ЧНПП “АКам”, Украина
- 1.4. Область применения Для изготовления защитных капп для спортсменов, занимающихся контактными видами единоборств
- 1.5. Рецепт материала, основные компоненты, технология изготовления
 - 2,5ч. пироксимона;
 - 4ч. продукт НД-8;
 - 40ч. “Аэросил 300”;
 - 10ч. двуокиси титана;
 - 10ч. сажи белой
- 1.6. Материал представлен на экспертизу (кем) ЧНПП “АКам”, Украина
- 1.7. Исследования проведены (с - до) С 13.08.2006г. по 13.10.2006г.
- 1.8. Исследования проведены (кем) Отделом токсикологии полимеров медицинского назначения ИХВС НАН Украины

- . **Нормативные документы, которые используются при проведении экспертизы**
- ISO 10993-1 "Биологическая оценка медицинских изделий. Оценка и исследование";
- ISO 10993-2 "Биологическая оценка медицинских изделий. Требования, которые предъявляются к содержанию животных";
- ISO/TR 10993-10-1999 "Биологическая оценка медицинских приборов. Тесты на раздражительность и сенсибилизацию";
- ISO 10993-5-1999 Биологическая оценка медицинских приборов. Тесты на цитотоксичность;
- ISO 10993-6-1999 Биологическая оценка медицинских приборов. Тесты на локальные эффекты после имплантации;
- "Методичні вказівки по токсиколого-гігієнічним дослідженням полімерних матеріалів і виробів на їхній основі медичного призначення",
МЗ України, 1998
- "Сборник руководящих методических материалов по токсиколого-гигиеническим исследованиям полимерных материалов и изделий на их основе медицинского назначения", М., 1987
- Данные одориметрических (органолептических) исследований:**
- Вытяжки из образцов без постороннего запаха
- Результаты санитарно-химических исследований:**
- . **Условия проведения исследований (камеры-генераторы, эксикаторы, контейнеры и .)**
- В соответствии с требованиями "Сборника руководящих методических материалов по токсиколого-гигиеническим исследованиям полимерных материалов и изделий на их основе медицинского назначения", М., 1987
- Насыщение, температура при проведении исследований**
- Соотношение веса образца к объему экстрагируемой воды 10:1 мг/мл, температура дистиллированной воды 40°C, время контакта материала с

ПОКАЗАТЕЛИ	МЕТОД АНАЛИЗА	ИСТОЧНИК
Восстановительные примеси	титриметрия	Сборник руководящих методических материалов по токсиколого-гигиеническим исследованиям полимерных материалов и изделий на их основе медицинского назначения, М., 1987
Изменение рН	рН-метрия	
Органические примеси	спектрофотометрия	

4. Таблица с результатами анализа

ПОКАЗАТЕЛИ	ИССЛЕДУЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ	ГИГИЕНИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ (ДУ)
	Образцы материала "Корса- А"	
Изменение рН	-0,30	не $>\pm 1,0$
Восстановительные примеси	0,0	не $> 1,0$ мл
Органические примеси	0,05	не $>0,3$

5. Выводы санитарно-химических исследований

Санитарно-химические показатели вытяжек из образцов (1-суточная экспозиция при 40⁰С) не превышают гигиенических нормативов. Материалы отвечают требованиям "Руководящих методических материалов по токсиколого-гигиеническим исследованиям полимерных материалов и изделий на их основе медицинского назначения", М., 1987

. Результаты токсикологических исследований

1. Условия проведения исследований

Для оценки биосовместимости материалов как подопытные животные согласно ISO 10993-2 использовались белые беспородные крысы и кроли породы Шиншилла. Вытяжки готовили в соотношении веса образца к объему экстрагируемой среды 10:1 мг/мл при температуре 40°C, время контакта материала со средами - 1 сутки. Модельные среды - дистиллированная вода, среда 199.

2. Методы исследований

Экспресс-метод на культуре ткани, имплантационный тест, изучение раздражающего, сенсибилизирующего, общетоксического действия проводили согласно ISO/TR 10993-10-1999, ISO 10993-5-1999, ISO 10993-6-1999, «Методичних вказівок по токсиколого-гігієнічним дослідженням полімерних матеріалів і виробів на їхній основі медичного призначення», МЗ України, 1998г., «Руководящих методических материалов по токсиколого-гигиеническим исследованиям полимерных материалов и изделий на их основе медицинского назначения», М., 1987

4.3. Результаты исследований

Вытяжки из образцов не оказывают гистотоксического действия на клетки тканевой культуры. Показатель гистотоксичности для образцов равен $0,78 \pm 0,02$. При изучении раздражающего действия вытяжек из исследуемых материалов на глазах кролей через 5 суток не выявлено гиперемии, отека слизистой и роговицы глаз. При внутрикожном введении вытяжек из образцов белым беспородным крысам к 5 суткам наблюдения визуально эритемы на кожных покровах не обнаружено. Результаты исследования показали, что общее состояние подопытных животных в течение всего эксперимента оставалось удовлетворительным. Животные не теряли в весе, состояние слизистых и шерстяных покровов оставалось нормальным.

В опыте на белых крысах при подкожной имплантации образцов на 1 месяц не установлено раздражающего действия материала на окружающие ткани. Имплантаты в большинстве случаев были окружены тонкой соединительнотканной капсулой, состоящей из пучков коллагеновых волокон, напоминающих рубцовую ткань. Клеточные элементы в капсулах в основном были представлены фибробластическими элементами различной степени зрелости. Тонкое строение фибробластических элементов не отличалось от нормы для данного вида животных. В наружных отделах капсул отмечались единичные макрофаги, лимфоциты, лейкоциты. Мышечная ткань, прилежащая к капсулам без патологических изменений.

л. Выводы по результатам токсикологических исследований

Учитывая граничные значения показателя гистотоксичности ($ПТ \geq 0,72$), образцы материала "Корса-А" (на основе СКТВ 100) можно отнести к нетоксичным. Раздражающим, сенсibiliзирующим, общетоксическим действием не обладают. На основании гистологических исследований установлено, что исследуемые образцы не вызывают воспалительной реакции окружающих тканей и являются инертными по отношению к организму.

Выводы о возможностях и условиях применения материала, композиции, изделия

Материал "Корса-А" (на основе СКТВ 100) соответствует требованиям, предъявляемым к данному виду материалам, может быть рекомендован к применению по назначению.

Зав. отделом токсикологии полимеров
медицинского назначения
доктор биол. наук



Н.А.Галатенко

Додаток Е**Міністерство охорони здоров'я України**

ГОЛОВНИЙ ДЕРЖАВНИЙ САНІТАРНИЙ ЛІКАР СУМСЬКОЇ
ОБЛАСТІ

вул. Привокзальна, 27, м. Суми, 40022

тел. (0542) 25-05-13, факс (0542) 215-217, E.mail: sumyses@rambler.ru,
www.ses.sumy.ua

„5”січня 2009 р.
24.12.2008р. №22.19/4524

На Ваш лист від

ВДНЗУ “Українська медична стоматологічна

академія”, завідувачу кафедри пропедевтики

ортопедичної стоматології, доктору мед. наук,

проф. Королю М.Д.

вул.Шевченка,23, м. Полтава, 36024

**Про тимчасовий дозвіл на
клінічне застосування
ротових запобіжників**

Розглянувши представлені Вами матеріали, лист та результати токсиколого-гігієнічних досліджень матеріалу „КорСа-А”, мною встановлено:

1. Полімерний матеріал „КорСа-А” (на основі СКТВ 100) призначений для виготовлення захисних кап для спортсменів, які займаються контактними видами єдиноборств.

2. Токсиколого-гігієнічні дослідження вказаного матеріалу проведені в період з 13.08.06 р. по 13.10.06 р. фахівцями відділу токсикології полімерів медичного призначення Інституту хімії високомолекулярних сполук НАН України. Слід зауважити, що вказані дослідження проводилися за міжнародними методиками з питань оцінки і дослідження, вимогами до утримання тварин, тестів на подразнення і сенсibiliзацію, тестів на цитотоксичність, тестів на локальні ефекти після імплантації, а також

фахівці інституту використовували при проведенні досліджень медичні вказівки полімерних матеріалів і виробів на їхній основі медичного призначення та збірник керівних методичних матеріалів з указанного питання.

3. Перелічені токсиколого-гігієнічні дослідження оформлені результати на 5 стор. і підписані зав. відділу токсикології полімерів медичного призначення, доктором біологічних наук Галатенко Н.А.

4. На підставі даних лабораторних токсиколого-гігієнічних досліджень фахівцями інституту зроблений висновок, що матеріал „КарСа-А” (на основі СКТВ 100) відповідає вимогам, які пред'являються до даного виду матеріалів і може бути рекомендованим до застосування за призначенням.

З огляду на викладене тимчасово (до 2 років) дозволяю виготовлення і використання захисних кап з полімерного матеріалу „КарСа-А” (на основі СКТВ 100) для спортсменів, які займаються контактними видами єдиноборств.

При перших проявах негативного впливу на ротову порожнину і в цілому на стан здоров'я спортсмена при застосуванні кап з вказаного матеріалу їх виготовлення і застосування будуть заборонені.



В.М. Псарьов

Шалак ВА. 25 21 98

ЯЛ 2 05 01 09

Додаток Ж

ІНСТРУКЦІЯ ЩОДО ЗАСТОСУВАННЯ матеріалу стоматологічного “КорСа-А” для виготовлення ротових запобіжників

1. Призначення

“КорСа-А” застосовується для виготовлення індивідуальних захисних кап спортсменам контактних видів спорту.

2. Властивості

“КорСа-А” складається з “Аеросилу”, додатково введені пероксимон, продукт НД-8, “Аеросил 300”, діоксин титану, сажа біла, силіконовий каучук. Індивідуальні ротові запобіжники, виготовлені з матеріалу “КорСа-А”, безсадкові, пластичні, високоеластичні, надійно захищають зуби і тканини порожнини рота, надійно утримують прикус, мають добру фіксацію в порожнині рота.

3. Спосіб застосування

Після отримання повних анатомічних відбитків із верхньої та нижньої щелеп відливають комбіновані моделі, застосовуючи супергіпс.

Після гіпсування моделей в артикулятор визначають межі майбутнього ротового запобіжника. Моделі щелеп кладуть у холодну воду на 2-3 хв. Матеріал “КорСа-А” укладають по краях моделей щелеп, на жувальних поверхнях зубів укладають додатковий валик відбитка жувальних поверхонь зубів, а потім обрізають краї з вестибулярного та орального боків. Відмодельовану капу вулканізують в автоклаві 30 хв. при температурі 180⁰ С. Після вулканізації капу вилучають із моделей і за необхідності остаточно обрізають її ножицями по краях. Перед застосуванням готовий ротовий запобіжник промивають проточною водою і обробляють стандартними дезінфікуючими засобами.

4. Комплектність

Комплект “КорСа-А” містить 10 шт. пластин розміром 5x15 см

Умови зберігання при температурі від - 1⁰ С до + 5⁰ С