

ЦИАНАКРИЛАТНЫЕ АДГЕЗИВЫ КАК АЛЬТЕРНАТИВА ЛИГАТУРНЫМ ШВАМ: ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Лабонарская Е.А., Неровня А.М., Кончак В.В.

*Белорусский государственный медицинский университет,
кафедра челюстно-лицевой хирургии, кафедра патологической анатомии, г. Минск*

Ключевые слова: тканевые адгезивы, челюстно-лицевая хирургия.

Резюме: изучены преимущества закрытия ран с помощью цианакрилатных адгезивов по сравнению с лигатурными швами по данным патоморфологического исследования.

Resume: the advantages of wound closure using cyanoacrylate adhesives in comparison with ligature sutures were studied according to the histopathological study.

Актуальность. Самым распространенным способом соединения тканей в хирургии является лигатурный шов. Большое количество различных техник швов, а также шовных материалов предоставляет хирургу широкий выбор различных вариантов соединения тканей в каждом конкретном случае. Наряду с этим, такие проблемы, как: большое время и трудоёмкость наложения швов; несовместимость шовного материала с тканями, приводящая к развитию хронического воспалительного процесса и фистулам; ранняя биодеградация рассасывающихся нитей, приводящая к расхождению краев раны; ишемизация краёв раны с тенденцией к прорезыванию вследствие сдавления тканей лигатурной нитью; возникновение «шовных меток» и послеоперационных рубцов, что имеет особое значение на открытых участках тела, требуют решения [1,2].

Стоит отметить, что недостаточно внимания уделяется альтернативным способам соединения тканей. С 60-х годов прошлого века и до настоящего времени продолжается разработка биологических и искусственных адгезивов, которые применяются как совместно с лигатурным швом, так и в качестве альтернативы им. Согласно современных представлений, идеальный тканевой адгезив не должен вызывать воспалительной реакции, быть удобным в использовании, эффективным, стабильным, гидрофобным, биосовместимым и биоразлагаемым, а также неканцерогенным [3].

В настоящее время используются тканевые адгезивы двух наиболее популярных групп по химическому составу: клей на основе фибрина и производные цианоакрилатов. Кроме того, активно создаются и внедряются в практику полипептидные адгезивы.

На рынке присутствует широкий спектр различных тканевых адгезивов. Их применение имеет существенные преимущества и недостатки, поэтому в каждом конкретном случае следует выбирать оптимальный способ закрытия операционных ран.

Цель: сравнить морфологию послеоперационного рубца при закрытии первичной асептической раны с использованием различных видов кожных швов, кожного клея и их комбинации в эксперименте.

Задачи: 1. Обзор литературы по теме исследования; 2. Проведение острой фазы эксперимента на лабораторных животных; 3. Динамическое наблюдение за

послеоперационным рубцом; 4. Гистопатологическое исследование послеоперационного рубца на 7, 14 и 21 сутки эксперимента.

Материал и методы. Эксперимент выполнялся на базе вивария Научно-исследовательской части учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет». Исследования с использованием лабораторных животных выполнялись в соответствии с принципами и требованиями биоэтики.

Материалом для исследования послужило 12 самцов здоровых лабораторных белых крыс породы Wistar. Возраст животных составлял 3 месяца, масса – 230-260 г.

Эксперимент проводился по стандартной методике [4], в котором использовались различные виды кожных швов (простой узловый шов и внутрикожный шов), кожный клей и их комбинация в эксперименте.

Для закрытия ран использовался атравматичный биодеградирующий шовный материал Максилен (USP 5/0, производство СООО «Эргон Эст», Беларусь) и цианакрилатный тканевой адгезив Indermil flexifuze (N-бутил-2-цианоакрилат, производство Connexicon Medical LTD, Ирландия).

Животные содержались в соответствии с нормативами индивидуального размещения [5]. Световой режим соответствовал естественному уровню освещенности в течение суток на географической широте г. Минска (53°54'N) в весенний период. Температура воздуха поддерживалась в пределах 18–25°C, относительная влажность – 50-70 %. Температура и влажность воздуха регистрировались ежедневно. Животные получали стандартный рацион в количестве, определенном действующими нормами [5], водный режим – *ad libitum*.

Наблюдение за животными проводили непрерывно в течение 8 часов первого дня, далее ежедневно.

Животные выводились из эксперимента в соответствии с дизайном исследования на 7, 14 и 21-е сутки послеоперационного периода путем декапитации с забором биоптата послеоперационного рубца. Биологический материал с раной фиксировался в течение 24 часов в 10%-м растворе формалина, забуференного по Лилли. После этого выполнялся забор материала для гистологического исследования. Первый срез – 5 мм от края раны или рубца, второй – 15 мм, третий – 25 мм, четвертый – 35 мм, пятый – 45 мм. После проводки материала в возрастающих концентрациях этилового спирта и заливки в парафин выполнялись срезы толщиной 5–7 мкм, с последующим окрашиванием гематоксилином и эозином и по Ван-Гизон. Патогистологическое исследование выполнялось на базе кафедры патологической анатомии УО «БГМУ».

Результаты и их обсуждение. В ходе эксперимента было установлено, что использование цианоакрилатных тканевых адгезивов удобно для хирурга, позволяет ускорить время операции и повысить эстетические качества послеоперационного рубца. В результате визуальной оценки послеоперационной раны на 21 сутки все использованные способы закрытия ран демонстрируют схожий результат.

На 7 сутки послеоперационного периода микроскопические изменения при простом узловом шве характеризовались умеренным некрозом в месте имплантации. Рана заполнена клеточным детритом, в окружающих отделах выражена обильная воспалительная инфильтрация, по периферии – лимфоидная инфильтрация с

примесью плазмоцитов и гистиоцитов, формирующаяся грануляционная ткань (рисунок 1).

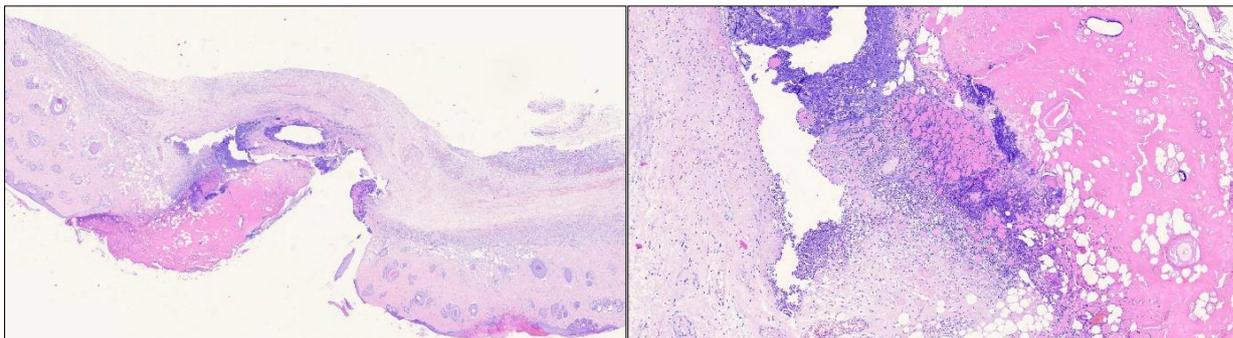


Рис. 1 – Состояние раневой поверхности кожных покровов животных при использовании простого узлового шва на 7-е сутки эксперимента. Окраска гематоксилином и эозином. Слева – увеличение об. x1.6, справа – увеличение об. x8

При закрытии ран внутрикожным швом отмечается значительное количество грануляционной ткани, фибробластов, признаки активного коллагеногенеза в области раны (рисунок 2).

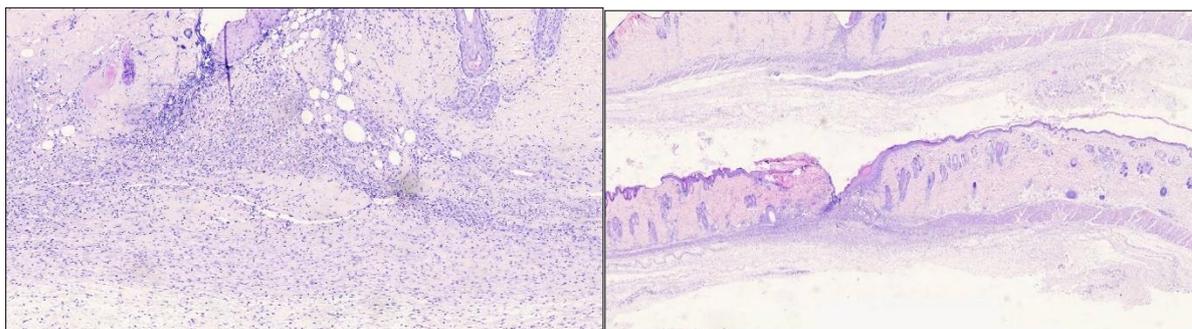


Рис. 2 – Состояние раневой поверхности кожных покровов животных при использовании внутрикожного шва на 7-е сутки эксперимента. Окраска гематоксилином и эозином. Слева – увеличение об. x1.6, справа – увеличение об. x8

При использовании кожного клея раневой дефект закрыт эозинофильными массами (клей), в поверхностных отделах отмечается разрастание волокнистой соединительной ткани с явлениями миксоматоза, в более глубоких отделах – грануляционная ткань. Воспалительный инфильтрат представлен скоплением полиморфноядерных клеток и лимфоцитов.

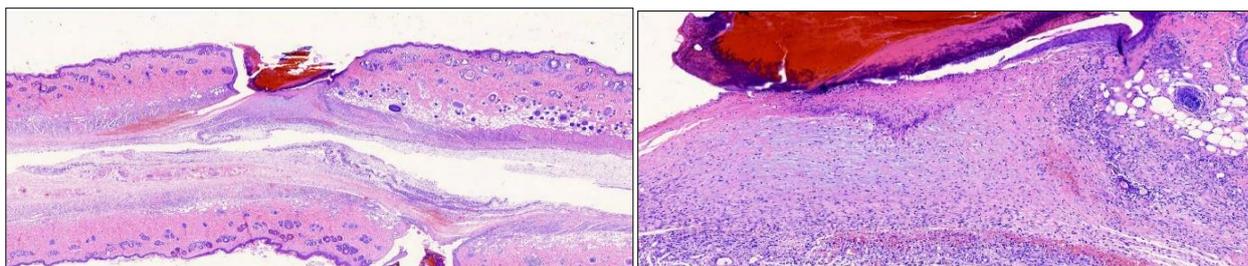


Рис. 3 – Состояние раневой поверхности кожных покровов животных при использовании клея на 7-е сутки эксперимента. Окраска гематоксилином и эозином. Слева – увеличение об. x1.6, справа – увеличение об. x8

На 14 сутки микроскопические изменения характеризовались следующими особенностями: у простого узлового шва вокруг имплантированного шовного материала определялась умеренно толстая полоса незрелой соединительной ткани с воспалительной инфильтрацией. При исследовании внутрикожного шва отмечалась слабовыраженная лимфоидная инфильтрация с единичными полиморфноядерными лейкоцитами, макрофагами и плазматическими клетками. В обоих случаях отмечалась поверхностная эпителизация и формирование нежнволокнутого рубчика (рисунок 4).

В группе лабораторных животных с закрытием раневого дефекта кожным клеем в месте кожной раны наблюдалось разрастание молодой соединительной ткани с группами капилляров, окруженными фибробластными структурами. Также выявлено очаговое скопление единичных лимфоцитов.

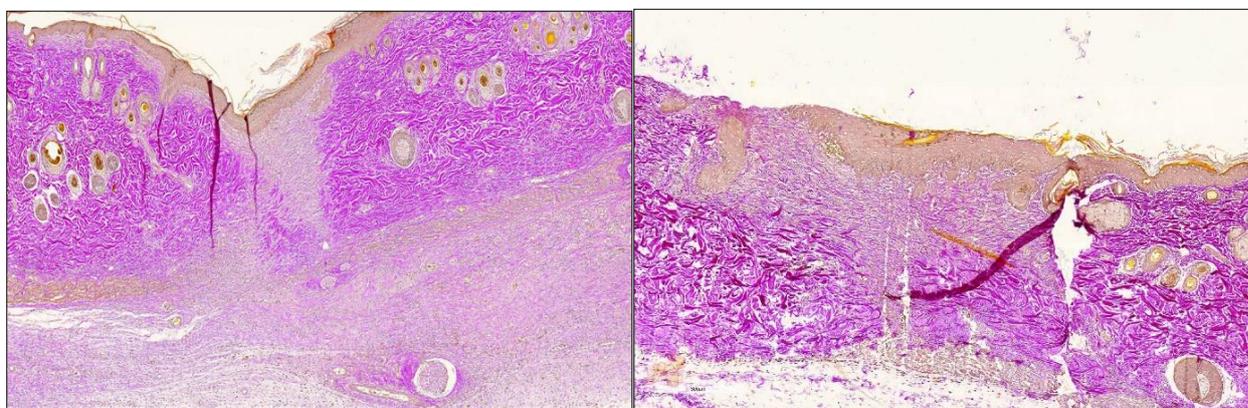


Рис. 4 – Зажившая рана на 14 сутки эксперимента с поверхностной эпителизацией и формированием нежнволокнутого рубца. Окраска по Ван-Гизон, увеличение об. х8. Слева – после потайного шва; справа – после поверхностного шва

На 21 сутки морфологически у лабораторных животных с закрытием раневого дефекта простым узловым швом определялась вокруг рубца полоса преимущественно зрелой соединительной ткани. Во всех группах лабораторных животных отмечалась поверхностная эпителизация и полное заживление раны (рисунок 5).



Рис. 5 – Зажившая рана на 21 сутки эксперимента в поверхностной эпителизацией и полным заживлением раны. Окраска по Ван-Гизон, увеличение об. х8. а – после потайного шва; б – после использования клея; в – после поверхностного шва

Выводы: 1. Тканевые адгезивы имеют широкую перспективу использования в хирургической практике; 2. При гистологической оценке послеоперационных рубцов на 7, 14 и 21-е сутки после закрытия выявлено, что наибольшая воспалительная и тканевая реакция наблюдается при использовании простого узлового шва, наиболее ярко она выражена на 7-е сутки. К 21-ым суткам различия в тканевой реакции нивелируются. Сформированная рубцовая ткань присутствовала на месте раны во всех группах; 3. По результатам эксперимента наиболее быстрым и удобным для хирурга является использование цианоакрилатных тканевых адгезивов; оптимальным с точки зрения скорости заживления раны, возможных осложнений и эстетичности послеоперационного рубца – комбинирование внутрикожного шва и тканевого адгезива; наихудшим образом показало себя наложение простых узловых швов. Исходя из этого, тканевые адгезивы следует более широко внедрять в хирургическую практику как возможную альтернативу в ряде случаев и в дополнение к классическим лигатурным швам.

Литература

1. Истранов И. Л. Использование 2-октилцианоакрилатного клея "Дермабонд" при эстетических операциях на молочной железе / И. Л. Истранов, Э. Н. Юршевич, Е. А. Калабина // *Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии.* – 2008. – №1. – С. 48-53.
2. Кривенчук В. А. Сравнение вариантов закрытия первичных асептических ран на шее (экспериментальное исследование) / В. А. Кривенчук, Д. А. Зиновкин, З. А. Дундаров // *Хирургия. Восточная Европа.* – 2017. – Т. 2. – №6. – С. 276-285.
3. Muglali M. Immunohistochemical Comparison of Indermil with Traditional Suture Materials in Dental Surgery / M. Muglali, N. Yilmaz, S. Inal // *The Journal of Craniofacial Surgery.* – 2011. – Vol. 22. – №5. – P. 1875-1879.
4. Кончак, В. В. Закрытие первичных асептических ран с использованием кожного шва и кожного клея / В. В. Кончак // «Актуальные проблемы современной медицины и фармации 2020»: сборник материалов LXXIV Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых; под редакцией А. В. Сикорского, В. Я. Хрыщановича. – Минск: БГМУ, 2020. – С. 1903-1908.
5. Санитарные правила и нормы 2.1.2.12-18-2006 «Устройство, оборудование и содержание экспериментально-биологических клиник (вивариев)»: приняты постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 31.10.2006 г. № 131. – Минск: Министерство здравоохранения Республики Беларусь, 2006. – 21 с.