

MORPHOLOGY OF TISSUES DURING INTRAOPERATIVE STRETCHING IN THE PLASTIC OF SCAR DEFORMITIES OF THE LIPS

Teshabayev Muxammadyahyo Gulomkodirovich,
Ruzimatov Akmal Sanjarbekovich,
Ruzimatov Avzal Sanjarbekovich,
Pulatov Nasirullo Xosiljanovich,
Aripov Davlat Uraimovich

Abstract: Post-burn scarring of the lips often causes functional disorders. Intraoperative balloon stretching of tissues as a method of reconstructive surgery is widely used in the surgical rehabilitation of this category of patients. However, structural changes in tissues during balloon stretching have not been sufficiently studied. Using light-optical and electron microscopy, samples of various areas of intact lip skin subjected to stretching during surgery in order to obtain a skin resource for plastic surgery were studied. It has been shown that stretching does not lead to significant violations of the skin structure.

Keywords: Burns, consequences of burns, scar, reconstructive surgery, skin structure, functional morphology.

Анотация: Послеожоговые рубцовые деформация губ часто становятся причиной функциональных нарушений. Интраоперационное баллонное растяжение тканей как метод реконструктивной хирургии широко применяется при хирургической реабилитации этой категории пациентов. Однако структурные изменения в тканях при их баллонном растяжении недостаточно изучены. С помощью светооптической и электронной микроскопии изучены образцы различных участков неповрежденной кожи губ, подвергнутой растяжению во время оперативного вмешательства с целью получения ресурса кожи для пластики. Показано, что растяжения не приводит к существенным нарушениям структуры кожи.

Ключевые слова: Ожоги, последствиями ожогов, рубец, реконструктивная хирургия, структура кожи, функциональная морфология.

Актуальность проблемы: Изменения в эпидермисе представляются временными, и микроскопически кожа возвращается к норме в течение года или двух лет после растягивания. Более того, изменяется физическое расположение коллагеновых волокон, а эластические волокна фрагментируются. При растягивании может произойти увеличение пигментации, связанное с временным стимулированием выработки меланина. Волосные луковицы становятся менее частыми из-за увеличения площади поверхности, но истинное число фолликулов остается прежним. К тому же увеличивается толщина базального слоя и обнаруживается большее число миофибробластов, чем в нерастянутой коже. Процесс растягивания также затрагивает связанные структуры подкожных тканей. Жировая ткань очень плохо переносит растягивание и значительно истончается, теряя до 50% первоначальной толщины [1]. Жировые клетки уплощаются, теряют жировые включения и могут заместиться фиброзной тканью. Однако эта утрата жира может быть до некоторой степени восполнена после растягивания. Сосудистые изменения при этом могут быть разительными. Хроническое растягивание ткани является сильным стимулом пролиферации сосудов [3, 6]. Это одно из больших достоинств растягивания, так как этот процесс обычно приводит к улучшению кровоснабжения растягиваемого лоскута, что может быть особенно полезно в случаях, когда сосудистая сеть нарушена. Тогда растягивание может дать не только увеличение площади поверхности, но также улучшение кровоснабжения и большую

устойчивость растянутой ткани к инфекции [2, 7, 8]. При растягивании имеет место пролиферация капилляров и, разумеется, венул и артериол, а также удлинение сосудистых структур [4, 5].

В свою очередь, морфологические изменения мягких тканей при баллонном растягивании играют также немаловажную роль в анатомических и функциональных результатах пластики. Известно, что в тканях, подвергающихся предварительному длительному растягиванию, происходят значительные биологические и морфологические изменения Zhu X. [361], то изменения гистологической картины при быстром интраоперационном растягивании тканей остается не изученным. Морфологическое исследование участка интраоперационно растянутой кожи позволило бы оценить адекватность разработанной схемы.

Цель исследования: Морфологическая обоснования возможности применения быстрого интраоперационного баллонного растяжения тканей при пластике рубцовых дефектов кожи лица.

Для решения проблемы поставлены следующие задачи:

1. Определить влияние интраоперационного растягивания на общую архитектуру кожи (световая микроскопия).
2. Изучить влияние растягивания на межклеточные контакты (электронная микроскопия).
3. Исследовать изменения микрорельефа кожи, состояние волоконного каркаса дермы при растягивании кожи (сканирующая электронная микроскопия).

Материалы и методы исследования. Материал и методики

Для оценки влияния баллонного интраоперационного растяжения кожи лица в области губ использовались светооптические методы морфологического исследования, а также сканирующая и трансмиссионная электронная микроскопия.

Для световой микроскопии образцы из различных участков кожи губ и лица (всего 27 образцов), подвергнутой растяжению, полученные во время оперативного вмешательства фиксировали в 10-12% растворе нейтрального формалина. После соответствующей обработки образцы заливали в парафин и готовились срезы толщиной 5-7 мкм. Общую морфологическую картину изучали на срезах, окрашенных гематоксилином и эозином.

Результаты и их обсуждение: В эпидермисе кожи губ отчетливо различают 4 слоя: базальный слой, слой шиповатых клеток, слой зернистых клеток, и роговой слой. Блестящий слой практически не определяется (рис. 1).

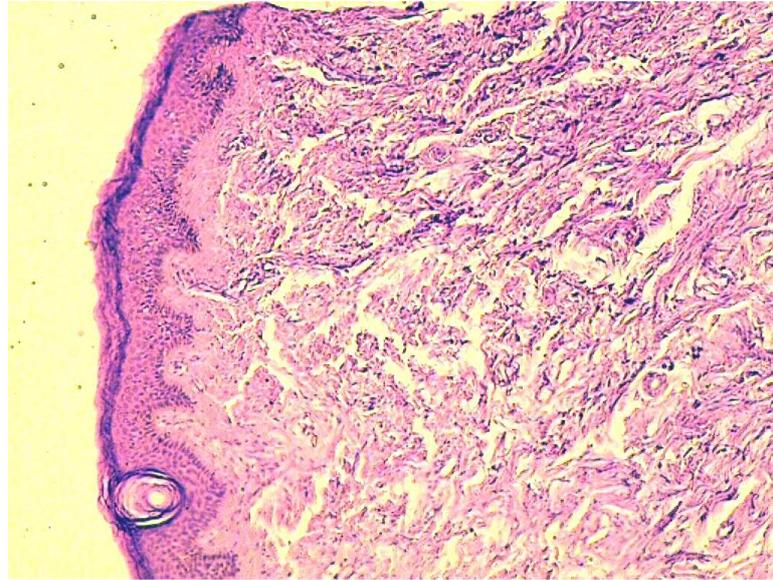


Рис. 1. Кожа области губы. Контроль. Стержни волос, несколько рядов клеток шиповатого слоя, выражен сосочковый слой дермы и её волокна. Г-Э 10x10.

Зернистый слой кожи лица - это слабо ороговевающая кожа. Она представлена 1-2 слоями клеток с характерными гранулами кератогиалина. Блестящий слой в коже, как отмечено выше, не выявляется. Роговой слой образован клетками, подвергнутыми полной кератинизации. В них не определяются ядра.

Роговой слой тоньше в области губ. Здесь встречаются волосные фолликулы и в толще эпидермиса определяются стержни волос.

В области лица также хорошо развит роговой слой (рис. 2). Главным отличием этой области от остальных зон (верхняя и нежная губ) является развитый жировой слой в гиподерме.

СЭМ исследования показали, что поверхность эпидермис представляет собой характерный микрорельеф с многочисленными бороздами и гребнями, Более крупные борозды и гребни микрорельефа определяется подлежащими слоями дермы.

В области губ над поверхностью эпидермиса часто выступают стержни волос. В устьях волосных сумок располагаются многочисленные роговые чешуйки (рис. 2). Они равномерно распределены по всей поверхности кожи и, при больших увеличениях имеют вид опавших листьев.

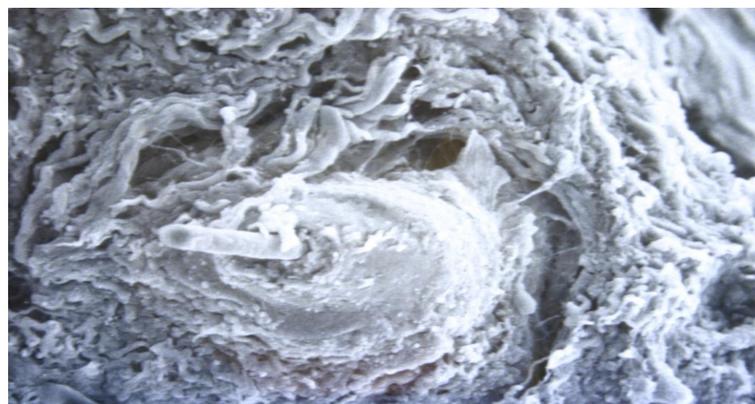


Рис. 2 Устье волосяной сумки. Контроль многочисленные роговые чешуйки. СЭМ x 1000.

В дерме волокна различной толщины, переплетаясь друг с другом, формируют характерную сеть. Среди переплетающихся волокон располагаются клетки соединительной ткани. В области лица при СЭМ в дерме выявляются значительные скопления жировых клеток, располагающиеся группами и поодиночке. ТЭМ исследования показали, что клетки базального слоя прикрепляются к базальной мембране, отделяющей эпидермис от дермы, с помощью, так называемых, полудесмосом.

Между собой клетки шиповатого слоя соединены многочисленными десмосомами, располагающимися на концах отростков этих клеток (рис. 5.8). В клетках располагаются овальные ядра с 1-2 ядрышками. В базальных частях имеются многочисленные тонофиламенты, достигающие базальной мембраны.

В дерме под базальной мембраной располагаются пряди волокон, в которых отдельные нити, сгруппированы в пучки. В сосочковом слое встречаются микрососуды, образованные одним слоем эндотелия и клетки соединительной ткани – фибробласты, лимфоциты, тучные клетки и другие.

Растягивание мягких тканей приводит к сглаживанию сосочкового слоя дермы. Характерно, что число рядов клеток шиповатого слоя становится одинаковым на всем протяжении. Их число сокращается до 4-5. При этом не отмечается нарушения целостности эпидермальной части кожи, как в области губ, лица (рис. 3).

В области лба при растяжении более выражено кровенаполнение сосудов и участки кровоизлияний в жировом слое гиподермы. Не выявлено и явлений акантолиза шиповатого слоя. Не нарушается и целостность дермы. В частности не выявлено надрывов её волокон или нарушения целостности сосудов. В дерме не обнаруживается и кровоизлияний.

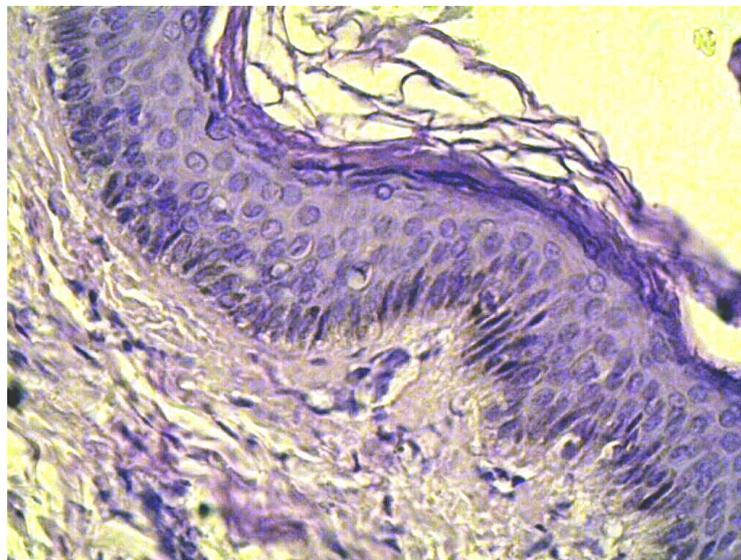


Рис. 3. Кожа губы. Растягивание. Сглаживание сосочкового слоя дермы, уменьшение числа рядов клеток шиповатого слоя. Г-Э 10x40.

Участки кровоизлияний встречаются лишь в гиподерме, среди прослоек клеток жировой ткани. При этом не отмечено нарушений целостности стенок кровеносных сосудов.

Целостность волокон сохраняется и в более глубоких участках дермы, на границе с гиподермой, где волокна толще и грубее.

Проведенные исследования ультраструктуры кожи с помощью сканирующей электронной микроскопии показали, что микрорельеф поверхности кожи не нарушен. Он представлен характерным рисунком поверхности с углублениями, бороздами и гребнями. Волокна дермы также сохраняют присущую им структуру в виде переплетающихся между собой нитевидных комплексов различного размера и формы.

Причём волокна шика более хаотично переплетены друг с другом, как правило, более толстые, чем волокна дерма лица. Среди волокон дермы встречаются и клетки соединительной ткани, преимущественно лимфоциты.



Рис. 4. Сохранение целостности волокон дермы и микрорельефа поверхности кожи области губ после интраоперационного растяжения. СЭМ x 400.

В более глубоких слоях дермы волокна после растягивания кожи располагаются более рыхло, однако целостность сетчатой структуры волоконной основы не нарушена (рис. 5).

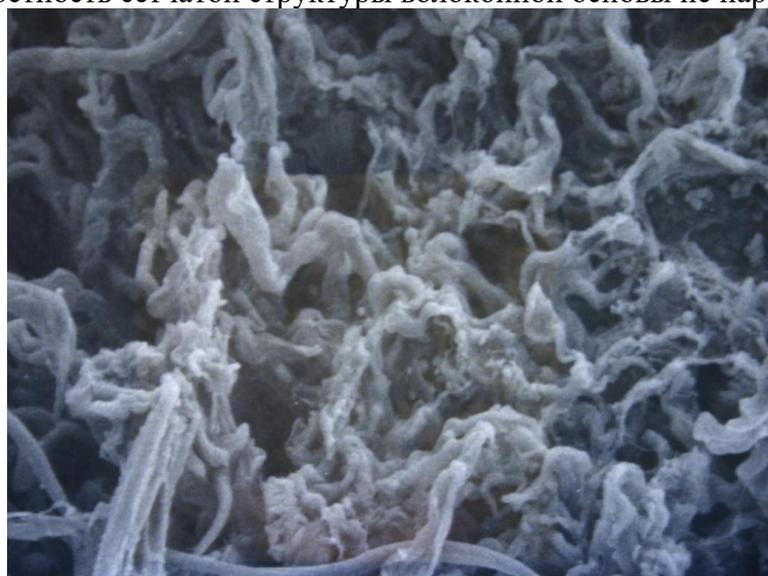


Рис. 5. Дерма. Растяжение. Переплетения рыхло располагающихся волокон. СЭМ x 1000.

В клетках зернистого слоя располагаются немногочисленные некрупные гранулы кератогиалина. Роговой слой несколько разрыхлен (рис. 6).

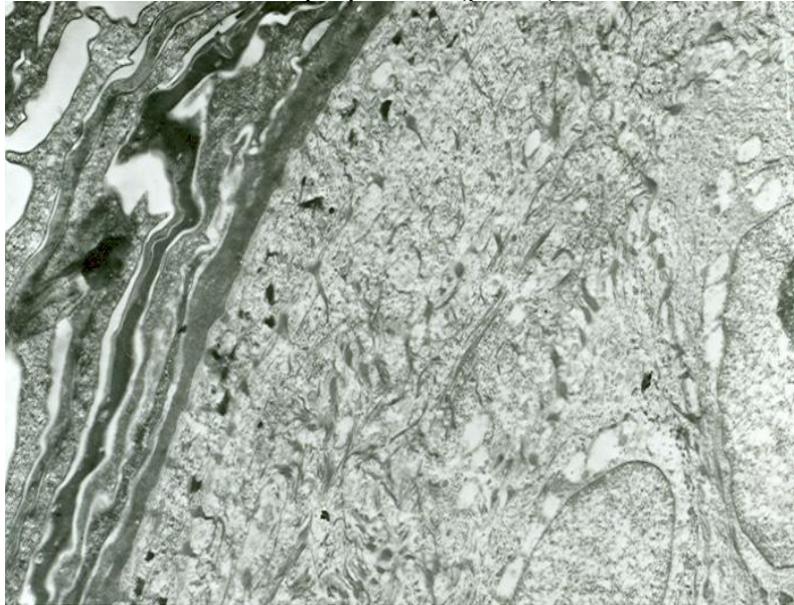


Рис. 6. Шиповатый (Ш), зернистый (З), роговой (Р) слои эпидермиса. Растяжение. Сохранение клеточных соединений эпидермиса, разрыхление рогового слоя. ТЭМ. X 7500.

Результаты: Проведенные исследования с помощью ТЭМ показали, что интраоперационное баллонное растягивание кожи не приводит к нарушению целостности базальной мембраны и контактов эпителиоцитов базального слоя с ней. Не нарушаются и межклеточные контакты клеток как базального, так и шиповатого слоя. Причём в базальном слое соединение клеток друг с другом осуществляется, в основном, за счёт интердигитаций, - переплетений отростков соседних клеток. В шиповатом же слое целостность рядов кератиноцитов обеспечивается за счёт многочисленных десмосом, располагающихся на контактирующих концах отростков соседних клеток. Баллонное растягивание не приводит к нарушению контактов в виде интердигитаций плазматических мембран соседних клеток базального слоя и разрывов десмосом на концах отростков соседних клеток шиповатого слоя.

Вывод: Таким образом, интраоперационное растягивание мягких тканей по разработанной в клинике схеме не вызывает патологические изменения общей архитектоники кожи, не нарушает микрорельеф поверхности и сетчатую структуру волоконной основы кожи.

Список литературы

1. Артемьев С.А., Ноздрачев И.П., и др. Динамика некоторых интегральных физиологических параметров у детей с тяжелой ожоговой травмой. // Проблемы термической травмы у детей и подростков.- Екатеринбург, 2003.- С.25-27.
2. Байбеков И.М., Мадазимов М.М., Тешабоев М.Г. Влияние интраоперационной эспандерной дермотензии при пластике ожоговых повреждений на структуру кожи носа и губ // хирург.-Москва, 2012.-№1. С. 51-58.
3. Тешабоев М.Г., Мадазимов М.М., Темиров П.Ч., Хурбоева М.А, Мадазимов К.М. Способ хирургического лечения рубцовых деформаций лица // Агентство по интеллектуальной собственности Республики Узбекистан, Патент №IAP 04539 от 21.07.2010 г.
4. Мадазимов М.М., Тешабоев М.Г., Темиров П.Ч., Хурбоева М.А, Мадазимов К.М.

- Устранение дефектов мягких тканей и рубцовых деформаций области носа и губ // хирургия Узбекистана.-Ташкент, 2011.-№1. С. 43-48.
5. Мадазимов М.М., Тешабоев М.Г., Назиров С.У., Мадазимов К.М. Хирургическое лечение рубцовых деформаций лица// American Scientific Journal № 2 (10) / 2017- С 45-48.
 6. Madazimov M.M., Teshaboev M.G., Raximov Z.Q. Structural features of face and neck skin in intraoperative cylinder tension// Traditional Medicine and Modern Medicine Vol. 2, No. 4 (2019) 165–169
 7. Pusic A.L., Cordeiro P.G. An accelerated approach to tissue expansion for breast reconstruction: experience with intraoperative and rapid postoperative expansion in 370 reconstruction.s // Plast. Reconstr. Surg. 2003. - Vol. I.- N6.-P. 1871 -1875.
 8. Sasaki G.H. Intraoperative expansion as immediate reconstructive technique. // In: Tissue expansion in reconstructive and aesthetic surgery. St. Louis: Mosby, 1998:248