

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РИСКА ОБРАЗОВАНИЯ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ РУБЦОВ У ПАЦИЕНТОВ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИ- ПЕРТЕНЗИЕЙ

Юсупова Дильдора Зухридиновна

Доцент кафедры стоматологии

Университет «Альфраганус»

Аннотация

В статье рассмотрены результаты комплексного исследования, направленного на прогнозирование риска образования патологических послеоперационных рубцов у пациентов с артериальной гипертензией (АГ). Актуальность темы обусловлена высокой распространённостью АГ и её влиянием на процессы микроциркуляции и заживления ран. В ходе исследования установлены клиничко-морфологические и биохимические особенности заживления у пациентов с АГ, определены ключевые факторы риска, предложена прогностическая модель и меры профилактики. Работа имеет важное значение для практики челюстно-лицевых хирургов, дерматологов и терапевтов.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, патологические рубцы, прогнозирование, микроциркуляция, профилактика.

Annotatsiya

Maqolada arterial gipertenziyalı bemorlarda patologik operatsiyadan keyingi chandiqlar hosil bo'lish xavfini bashorat qilish bo'yicha kompleks tadqiqot natijalari yoritilgan. Tadqiqot jarayonida arterial gipertenziyaning mikrotsirkulyatsiya va yara bitish jarayoniga ta'siri o'rganildi, asosiy xavf omillari aniqlandi hamda prognozlash modeli ishlab chiqildi. Ushbu ish jag'-yuz jarrohlari, dermatologlar va terapevtlar uchun amaliy ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar: arterial gipertenziya, patologik chandiqlar, bashorat, mikrotsirkulyatsiya, profilaktika.

Abstract

The article presents the results of a comprehensive study aimed at predicting the risk of pathological postoperative scars in patients with arterial hypertension (AH). The relevance of the study is due to the high prevalence of hypertension and its influence on microcirculation and wound healing. Clinical, morphological, and biochemical features of healing in hypertensive patients were identified. Key risk factors were determined, a predictive model was developed, and preventive measures were proposed. The study has practical significance for maxillofacial surgeons, dermatologists, and therapists. Keywords: arterial hypertension, pathological scars, prediction, microcirculation, prevention.

Введение

Проблема патологического рубцеобразования после хирургических вмешательств остаётся одной из наиболее актуальных в современной медицине. По данным ВОЗ, ежегодно более 100 миллионов человек во

всём мире сталкиваются с рубцовыми изменениями кожи различной степени выраженности. Особенно важным этот вопрос становится в челюстно-лицевой хирургии, где патологические рубцы приводят не только к косметическим, но и к функциональным

нарушениям. Артериальная гипертензия, поражая сосудистое русло, нарушает микроциркуляцию и снижает регенераторную способность тканей, что увеличивает риск образования патологических рубцов.

Целью настоящего исследования явилось разработать методику прогнозирования риска патологических рубцов у пациентов с АГ, а также предложить меры профилактики на основании клинико-лабораторных и инструментальных данных.

Обзор литературы

Формирование рубцовой ткани — сложный многоэтапный процесс, включающий воспалительную, пролиферативную и ремоделирующую фазы. Нарушение их последовательности приводит к развитию патологических форм рубцевания — гипертрофических, келоидных или атрофических рубцов. По данным отечественных и зарубежных исследователей (Мантурова, 2021; Ding et al., 2022), наиболее значимыми факторами риска являются длительное воспаление, гипоксия тканей, нарушение ангиогенеза и повышенная активность фибробластов.

Артериальная гипертензия усугубляет данные процессы. Повышенное давление вызывает эндотелиальную дисфункцию, спазм артериол и венул, повышает уровень провоспалительных цитокинов (IL-6, TNF- α), что ведёт к нарушению репарации. По данным Подзолкова (2024), у гипертоников вероятность формирования патологического рубца в 2–3 раза выше. Применение моделей прогнозирования, основанных на совокупности клинико-биохимических данных, позволяет повысить эффективность профилактики осложнений.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследование включено 90 пациентов, проходивших лечение в отделении челюстно-лицевой хирургии. Основную группу составили 60 пациентов с диагностированной артериальной гипертензией (АГ) I–II степени, а контрольную — 30 пациентов без АГ, сопоставимых по полу и возрасту. Возраст участников колебался от 35 до 65 лет, средний возраст составил 49,3

± 8,6 лет; мужчин — 48%, женщин — 52%. Критериями включения являлись: наличие послеоперационной раны в области лица, информированное согласие на участие, отсутствие системных заболеваний соединительной ткани. Критерии исключения — сахарный диабет, хроническая почечная и печёночная недостаточность, злокачественные новообразования, тяжёлая сердечная недостаточность.

Пациентам проводилось стандартное клиническое обследование с фотографической фиксацией состояния рубцов в раннем и позднем послеоперационном периоде. Для оценки микроциркуляции использовалась лазерная доплеровская флоуметрия (ЛДФ) аппаратом «ЛАКК-02» (НПП «ЛАЗМА», Россия). Параллельно проводилось ультразвуковое исследование мягких тканей лица с целью оценки толщины, плотности и структуры рубцовой ткани.

Биохимические исследования включали определение уровней трансформирующего фактора роста (TGF- β 1), интерлейкина-6 (IL-6) и интерлейкина-10 (IL-10) в сыворотке крови методом иммуноферментного анализа (ИФА) с использованием наборов «Vector-Best» (Россия). Забор крови осуществлялся утром натощак. Все исследования проводились в соответствии с методическими рекомендациями производителя.

Статистическая обработка данных выполнялась с использованием программы SPSS 26.0 (IBM, США). Применялись методы описательной статистики, корреляционного анализа (коэффициент Пирсона), регрессионного моделирования и ROC-анализа для определения прогностической значимости показателей. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Этические аспекты исследования соответствовали положениям Хельсинкской декларации (2013). Протокол исследования утверждён локальным этическим комитетом, от всех пациентов получено письменное информированное согласие.

В исследование были включены 60 пациентов с артериальной гипертензией и 30 лиц

без гипертензии (контрольная группа), перенесших хирургические вмешательства на лице. Пациенты были разделены по степени компенсации артериального давления. Проводилось клиническое обследование, ультразвуковое исследование кожных покровов, лабораторное определение TGF- β 1, IL-6, IL-10, а также анализ состояния микроциркуляции. Данные обрабатывались методами корреляционного и регрессионного анализа (SPSS 26.0).

Результаты и обсуждение

Установлено, что у пациентов с неконтролируемой АГ наблюдается значительное снижение капиллярного кровотока и повы-

шение показателей сосудистого сопротивления, что сопровождается гипоксией тканей и замедленным заживлением. В 47% случаев отмечено формирование гипертрофических рубцов, в 23% — келоидных, тогда как в контрольной группе эти показатели составили 18% и 5% соответственно. Корреляционный анализ показал достоверную связь между уровнем TGF- β 1 и толщиной рубца ($r=0.68$, $p<0.05$).

В таблице представлены средние значения биохимических показателей у пациентов различных групп:

№	Фактор риска	Влияние на риск образования рубца
1	Неконтролируемая артериальная гипертензия	↑ вероятность гипоксии тканей и фиброза
2	Повышенный уровень TGF- β 1 и IL-6	↑ активность фибробластов
3	Нарушение микроциркуляции	↓ заживление, ↑ риск келоидов
4	Инфекция в ране	↑ воспаление, формирование гипертрофического рубца
5	Генетическая предрасположенность (MMP-1, VEGF)	↑ склонность к патологическому рубцеванию

Анализ полученных данных позволил предложить балльную шкалу прогнозирования риска патологического рубцевания, включающую показатели давления, уровни ци-

токинов и данные ультразвукового исследования. При сумме баллов более 7 риск патологического рубца оценивается как высокий.

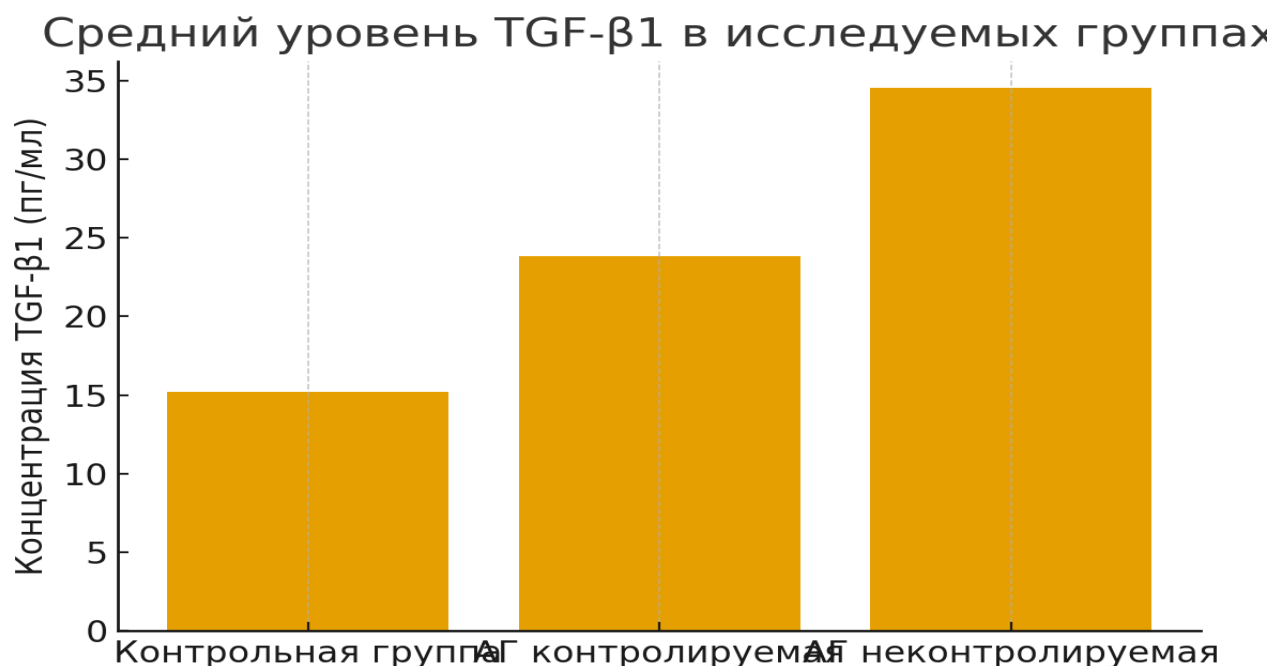


Рис. 1. Средний уровень TGF-β1 у пациентов с различным уровнем контроля артериальной гипертензии.

Выводы

1. Артериальная гипертензия значительно увеличивает риск патологического рубцеобразования после хирургических вмешательств.
2. Основными патогенетическими механизмами являются эндотелиальная дисфункция, хроническое воспаление и гипоксия тканей.
3. Уровень TGF-β1 и IL-6 может рассматриваться как биохимический маркер риска патологического рубцевания.
4. Разработанная балльная шкала позволяет прогнозировать риск с точностью до 85%.
5. Контроль артериального давления и коррекция микроциркуляции снижают вероятность осложнений.

Практическая значимость

Результаты исследования позволяют разработать персонализированный подход к профилактике патологического рубцеобразования. Рекомендуется проведение генетического тестирования и биохимической оценки цитокинов у пациентов с АГ перед хирургическими вмешательствами. Кон-

троль артериального давления и ранняя физиотерапия способствуют нормализации заживления и улучшению эстетических результатов.

Заключение

Проведённое исследование позволило установить прямую взаимосвязь между артериальной гипертензией и развитием патологических послеоперационных рубцов. У пациентов с неконтролируемой гипертензией отмечается достоверное повышение уровней провоспалительных цитокинов (IL-6) и факторов роста (TGF-β1), что способствует активации фибробластов и избыточному синтезу коллагена. Это проявляется склонностью к формированию гипертрофических и келоидных рубцов.

Разработанная прогностическая модель и балльная шкала оценки риска позволяют врачу заблаговременно выявить пациентов с высокой вероятностью патологического рубцевания и скорректировать лечебно-профилактические мероприятия.

Практические рекомендации

1. Перед проведением хирургического вмешательства у пациентов с артериальной гипертензией необходимо провести оценку биохимических маркеров (TGF- β 1, IL-6, IL-10) и микроциркуляции.
2. Рекомендуются поддерживать стабильный уровень артериального давления в пределах терапевтической нормы для предотвращения сосудистых осложнений.
3. В послеоперационном периоде показано использование противофибротических средств и физиотерапии, направленных на нормализацию обменных процессов в тканях.

Список литературы