

ОСОБЕННОСТИ УЛЬТРАСТРУКТУРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ МИОМЕТРИЯ В ЗОНЕ РУБЦА НА МАТКЕ ПОСЛЕ КЕСАРЕВА СЕЧЕНИЯ

Прохорович Т.А.¹, Гайдуков С.Н.¹, Иванова С.А.², Резник В.А.¹

¹ГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д.2) e-mail:spb@gpma.ru

²СПбГУЗ «Родильный дом №9» (196158, Санкт-Петербург, ул. Орджоникидзе, д.47) e-mail:roddom9@zdrav.spb.ru

Изучены особенности ультраструктурной организации миометрия в зоне рубца на матке после предыдущего кесарева сечения у 28 женщин. Исследован материал, полученный при оперативном родоразрешении путем операции кесарева сечения. Применен метод специального препарирования, позволяющий идентифицировать периферическую зону рубца. Ультратонкие срезы, контрастированные по Рейнольдсу, изучали в микроскопе TESLA-620 при ускоряющем напряжении 20 кВ. В зоне рубцового перерождения, выявленного при повторном кесаревом сечении, обнаружено снижение функциональной активности миоцитов. В центре рубца миоциты еще более переплетены между собой и теснее прилегают друг к другу. При развитии рубцовой ткани процесс межклеточной кооперации нарушается, и это сказывается на функциональной активности миометрия. В ткани миометрия не обнаружены нервные волокна адренергической и холинергической природы, однако отмечено значительное увеличение внутриклеточных холинэстераз, что свидетельствует об автономности деятельности миоцитов за счет внутриклеточного холинергического механизма.

Ключевые слова: миометрий, миоциты, кесарево сечение, рубец на матке

FEATURES OF THE STRUCTURAL ORGANIZATION OF THE MYOMETRIUM IN THE ZONE OF UTERINE SCAR AFTER CESAREAN SECTION

Prokhorovich T.A.¹, Gaidukov S.N.¹, Ivanova S. A.², Reznik V. A.¹

¹St Petersburg State Pediatric Medical University. Litovskaya Street 2, St Petersburg 194100, Russia e-mail:spb@gpma.ru

²SPb «Maternity hospital №9» (196158, St. Petersburg, Ordzhonikidze street, 47) e-mail: roddom9@zdrav.spb.ru

We examined 28 pregnant women who have previously given birth by Caesarean section. Our study includes examination of ultrastructure of the myometrium in the zone of uterine scar after previous cesarean section. Researched material we received during cesarean section, with the help of special preparation, allowing to identify the peripheral zone of the scar. Ultra-thin sections, contrast enhancement according to Reynolds, have been investigated in the microscope TESLA-620 at an accelerating voltage of 20 kV. The decrease of functional activity of myocytes was found in the area of the scar, which was identified during the repeated cesarean section. In the centre of the scar myocytes were even more intertwined and closely pressed to each other. The process of intercellular cooperation is broken while the development of scar tissue, and this affects on the functional activity of myometrium. In the myometrium after previous cesarean section .we did not find adrenergic and cholinergic nerve fibers. But we found a significant increasing level of intracellular cholinesterase, because of autonomous activity of myocytes and intracellular cholinergic

Keywords: myometrium, myocytes, cesarean section scar of the uterus

Введение

В последние годы интерес исследователей к проблеме кесарева сечения объясняется изменением акушерской стратегии и расширением показаний к оперативному родоразрешению, а также увеличением числа беременных с рубцом на матке [1, 2, 6, 7]. В настоящее время получает все большее распространение положение о целесообразности увеличения частоты родов через естественные родовые пути у женщин, перенесших ранее

кесарево сечение. Однако существенного снижения частоты кесарева сечения при этом не происходит. Большинство беременных женщин с рубцом на матке родоразрешаются путем операции кесарева сечения [3, 5].

Имеется достаточно широкий пласт работ, в которых анализируется морфологическая структура миометрия при операции кесарева сечения. Так, количество соединительной ткани (фиброзной) в рубце матки обычно достигает 35,7% [8]. По данным Р.М. Казаряна (2008) у 60% пациенток с несостоятельным рубцом на матке гистологическая картина среза рубца была представлена непосредственно рубцовой тканью, гистохимические исследования свидетельствуют о низком количестве гликогена и гликозаминогликанов. Вместе с тем работы, в которых анализируется ультраструктурная организация миометрия в области рубца на матке, практически отсутствуют.

Цель исследования

Изучить ультраструктурную организацию миометрия в зоне рубца на матке после операции кесарева сечения.

Материалы и методы

Исследован материал, полученный при оперативном родоразрешении путем операции кесарева сечения 28 женщин с рубцом на матке после предыдущего кесарева сечения. Применен метод специального препарирования, позволяющий идентифицировать периферическую зону рубца. Кусочки ткани макроскопически неизменного миометрия (на значительном удалении от рубца), периферической зоны и центрального участка фиксировали по Колфилду, обезживали и заливали в смесь эпона и аралдита. Ультратонкие срезы, контрастированные по Рейнольдсу, изучали в микроскопе TESLA-620 при ускоряющем напряжении 20 кV.

Результаты и их обсуждение

В зоне макроскопически неизменного миометрия миоциты ориентированы строго параллельно. Ультраструктурная организация миометрия при первичной операции имеет свои характерные особенности. Так, для них характерна высокая функциональная активность миоцитов: клетки увеличены, их внешняя мембрана образует небольшие складки, цитоплазма содержит продольно ориентированные миофиламенты. Ядро выглядит набухшим, содержит незначительное количество конденсированного хроматина, перинуклеарное пространство и каналы эндоплазматической сети расширены, ядерная оболочка образует небольшие складки.

Каналы и цистерны эндоплазматической сети значительно набухшие и располагаются, в основном, в перинуклеарной зоне. Белоксинтезирующий аппарат миоцитов представлен многочисленными собранными в розетки рибосомами. Между миоцитами имеются

специализированные соединения, которые ответственны за высокую проницаемость между клетками и обеспечивают процесс кооперации клеточных элементов. Наряду с формированием контактных зон образуются полудесмосомы, которые в совокупности с миофиламентами, базальной мембраной, окружающей миоцит, и соединительнотканными волокнами формируют сократительный комплекс структурно-функциональной единицы. В участках плазмолеммы, свободных от полудесмосом, обнаруживаются пузырьки диаметром 40—50 нм с электронно-прозрачным содержимым.

В зоне рубцового перерождения выявленного при повторном кесаревом сечении обнаружено снижение функциональной активности миоцитов. В их ядрах увеличивается содержание транскрипционно не активного конденсированного хроматина, перинуклеарное пространство спадается, а ядерная оболочка не образует складок. В отличие от фолликулиновой стадии набухание каналов эндоплазматической сети происходит и в удаленных от ядра участках клеток. Значительно уменьшается число рибосом и совершенно отсутствуют их агрегаты.

Происходит разобщение гладких миоцитов миометрия. Редукции подвергаются и полудесмосомы — исчезает электронно-плотный материал, расположенный в примембранном слое цитоплазмы. Базальная мембрана не прерываясь окружает каждую мышечную клетку, подчеркивая ее структурную обособленность. Значительно уменьшается число примембранных пузырьков. Они располагаются преимущественно в один слой, тесно прилегая к плазмолемме.

Миоциты периферической рубца матки имеют сходство с миоцитами миометрия, полученными при биопсии в ходе первичной операции кесарева сечения. Это сходство касается как состояния внутриклеточных компонентов, так и межклеточных взаимоотношений: ядра миоцитов набухшие, значительная часть хроматина деконденсирована, объем цитоплазмы клеток увеличен, и в околоядерной зоне расположены многочисленные агрегаты рибосом. Наблюдается нарушение взаимного расположения миоцитов — они переплетаются и как бы извиваются. Базальная мембрана частично редуцируется, не препятствуя контакту клеток, который обеспечивается многочисленными полудесмосомами, связанными с фибриллярным материалом межклеточного пространства. Взаимное сближение клеток в ряде случаев завершается формированием gap junction. В свободных от полудесмосом участках плазмолеммы можно наблюдать интенсификацию микровезикулярного транспорта — многочисленные пузырьки с электронно-прозрачным содержимым располагаются в примембранной зоне.

В центре рубца миоциты еще более переплетены между собой и теснее прилегают друг к другу. Сопредельных мембран, формирующих щелевые соединения, становится значительно больше. Увеличивается складчатость ядерной оболочки, происходит набухание и частичный разрыв цистерн эндоплазматической сети. Миофиламенты часто редуцированы, что приводит к нарушению деятельности сократительного аппарата клетки. Наблюдается деструкция как эндоплазматической сети, так и митохондрий. Анализ их межклеточных контактов имеет особое значение, поскольку, по данным электрофизиологических и электронно-микроскопических исследований, существенно изменяется и взаимодействие между клетками миомерия. Так, при действии эстрогенов гладкомышечные клетки объединяются в своеобразные структурно-функциональные единицы — пучки. Это происходит за счет деятельности высокопроницаемых соединений, обеспечивающих межклеточный обмен веществами — регуляторами клеточной активности (ионами Ca^{2+} , циклическими нуклеотидами и т. п.). При развитии рубцовой ткани процесс межклеточной кооперации нарушается, и это сказывается на функциональной активности миомерия. Наличие межклеточной кооперации, обеспечивающей электротоническую связь между миоцитами, является важным условием развития и поддержания сокращений миомерия. При повторных операциях происходит нарушение сократительной функции миомерия соответствующие изменения «выключают» межклеточные связи, что, в свою очередь, приводит к прекращению спонтанных сокращений.

В соответствии с особенностями межклеточных коммуникаций образуются или разрушаются специализированные соединения, обладающие способностью формировать каналы высокой проницаемости, в основе работы которых лежит обеспечение перехода гидрофильных веществ с молекулярной массой до 1 кД. Для полноценного миомерия характерно образование связей между миоцитами, которое в патологически измененном миомерии существенно усиливается, т.е. для периферии рубца матки характерна гиперкооперация клеток миомерия. Этой гиперчувствительности миоцитов соответствует и ультраструктура клеток в пределах патологически измененного очага. В ткани миомерия не обнаружены нервные волокна адренергической и холинергической природы, однако отмечено значительное увеличение внутриклеточных холинэстераз, что свидетельствует об автономности деятельности миоцитов за счет внутриклеточного холинергического механизма. Наряду с этим возможно характерное для структур, лишенных нервных волокон, повышение чувствительности к экзогенным регулирующим факторам.

Заключение

При гистологическом исследовании у беременных с повторными операциями кесарева сечения установлено нарушение правильной ориентации миоцитов, которые не формируют структуру пучков и оказываются сложно переплетенными друг с другом. Ультраструктурная организация миометрия в зоне рубца имеет свои характерные особенности — снижение функциональной активности миоцитов. В ткани миометрия не обнаружены нервные волокна адренергической и холинергической природы, при значительном увеличении внутриклеточных холинэстераз, что свидетельствует об автономности деятельности миоцитов за счет внутриклеточного холинергического механизма.

Список литературы

1. Айламазян Э.К., Кузьминых Т.У., Поленов Н.И. и др. Подготовка беременных с рубцом на матке после кесарева сечения к родоразрешению / Е.В. Шелаева, А.В. Колобов // Журнал акушерства и женских болезней. — 2008. — Т.LVII, вып.1. — С.3- 9.
2. Гайдуков С.Н., Иванова С.А., Резник В.А. Особенности заживления раны матки при повторном кесареве сечении // Врач — 2012. — №1. — С.69-72.
3. Горбачева, А.В. Повторное кесарево сечение // Материалы VII Российского форума «Мать и дитя». — М., 2005. — С.52–53.
4. Казарян Р.М. Особенности течения беременности и родов у женщин с рубцом на матке после кесарева сечения: Автореф. дис. канд. мед. наук. — М., 2008. — 24 с.
5. Barber E.L., Lundsberg L.S., Belanger K., Pettker C.M. et al. Indications contributing to the increasing cesarean delivery rate // *Obstet. Gynecol.* — 2011. — V.118(1). — P.29-38.
6. Gei, A.F., Pacheco LD. Operative vaginal deliveries: practical aspects // *Obstet. Gynecol. Clin. North Am.* — 2011. — V.38(2). — P.323-49.
7. Korst L.M., Gregory K.D, Fridman M., Phelan J.P. Nonclinical factors affecting women's access to trial of labor after cesarean delivery // *Clin. Perinatol.* — 2011. — V. 38(2). — P.193-216.
8. Mejia R., Escalona A., Cabello A., Videla S. Post-cesarean uterine scar // *Rev. Chil. Obstet. Ginecol.* — 1989. — V. 54. — № 5. — P. 307-309.

Рецензенты:

Баласанян В.Г., д.м.н., профессор, профессор кафедры детской гинекологии и женской репродуктологии ФП и ДПО ГБОУ ВПО СПбГПМУ Минздрава России, г. Санкт-Петербург.

Багатурия Г.О., д.м.н., заведующий кафедрой оперативной хирургии и топографической анатомии ГБОУ ВПО СПбГПМУ Минздрава России, г. Санкт-Петербург.