

Информационная карта течения беременности у женщин с рубцом на матке после кесарева сечения в анамнезе

Н.Ю.Земскова¹, С.Ю.Лукашенко²

¹ГБУЗ МО МОНИИАГ, Москва, Россия, fluimucil@yandex.ru

²ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН, Москва, Россия, s_lukashenko@mail.ru

Аннотация. Приведена информационная карта наблюдения течения беременности пациенток с рубцом на матке после кесарева сечения в анамнезе. Карта является результатом структурной организации данных для анализа характера осложнений беременности, ассоциированных с наличием рубца на матке, изучения особенностей родоразрешения пациенток исследуемых групп и роли метропластики, как метода восстановления репродуктивной функции. Обсуждаются особенности использования карты для создания банка данных на ЭВМ.

Ключевые слова: медицинская информатика, искусственный интеллект, структурная организация данных, анализ данных, акушерство, беременность, кесарево сечение, УЗИ, рубец на матке.

1. Введение

Предложенная работа является результатом совместных исследований врачей отделения ультразвуковой диагностики Московского НИИ акушерства и гинекологии (ГБУЗ МО МОНИИАГ) и математика, сотрудника ОПМИ НИИСИ РАН (ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН).

Авторами опубликованы несколько работ посвященных изучению течения беременности женщин, перенесших в анамнезе кесарево сечение (КС), в том числе и в одном из номеров этого журнала за прошлый год [1], [2].

В статьях авторов были изучены данные 150 пациенток с рубцом на матке после кесарева сечения в анамнезе с различным исходом беременности. Выделена группа с толщиной остаточного миометрия 3 мм и более в первом триместре беременности (срок до 12 недель), рубец на матке которых можно считать "состоятельным", для которых динамика изменений рубца не отягощает течение беременности. Для 86 пациенток, с исходно тонким рубцом, был построен алгоритм раннего (к 26 неделе гестации) выявления группы с относительно удовлетворительной динамикой источнения рубца в течение беременности и группы высокого риска развития несостоятельного рубца. Изучено течение беременности для различных клинических групп, характер осложнений беременности, ассоциированных с наличием рубца на матке, особенности родоразрешения пациенток исследуемых групп и роль метропластики, как метода восстановления репродуктивной функции женщины.

Мы получили большой и активный отклик на

эти публикации, что неудивительно. Доля КС достигает четверти от всех родоразрешений в мире, а во многих странах она существенно больше. Только в МОНИИАГ и Московской области за 15 лет (2009 - 2023 годы) произведено более 300 тысяч кесаревых сечений, даже и в нашем институте, в связи с определенным контингентом беременных, частота КС за последние 15 лет увеличилась более чем на 20% и составила в 2023 году - 45%, хотя сотрудники МОНИИАГ являются последовательными сторонниками естественных родов. То есть огромное количество женщин при следующей беременности вынашивают ребенка, имея рубец на матке, а значит и риск развития несостоятельности этого рубца, вплоть до разрыва матки.

При наших исследованиях мы использовали разработанные академиком И.М.Гельфандом и его группой сотрудников-математиков методы медицинской информатики и инженерии знаний, [3], [4]. Междисциплинарность подхода к научным проблемам являлась отличительной чертой этого замечательного ученого.

Принципы совместной работы специалистов в области точных наук и врачей в такой слабо формализованной области, как медицина, вызывала и сейчас вызывает огромный интерес. Книга об опыте этой работы выдержала три издания и есть уверенность, что интерес к этим технологиям и методом структурной организации данных, изучением алгоритмов принятия решений высококлассными специалистами, будет только расти. Методы исследования, такие как "диагностические игры", моделирование ситуации близкой к профессиональной деятельности специалиста-медика и использование при

этом особенностей мышления и врача и специалиста в области точных наук, применение знаний в области психологии да и философских теорий познания этого мира, дают тот комплексный подход (синергию), который содержит огромный потенциал. Выявление алгоритмов решения диагностических задач, построения классификаций, решение задач дифференциальной диагностики врачами самой высокой квалификации, позволяют также быстро и качественно структурировать медицинские данные, создавать банки данных на ЭВМ и проводить статистическую "проповерку" научных результатов и гипотез. На основе исследований такого типа создаются компьютерные программы, которые ранее было принято называть информационными системами, а сейчас больше принято обозначать как системы искусственного интеллекта (ИИ).

25-30 лет назад в мире был очень оптимистичный взгляд на будущее таких систем. Предполагалось, что "научив" компьютер думать как врач-профессор самого высокого уровня квалификации, мы можем в каких-то случаях заменить этого врача компьютером с программой искусственного интеллекта, например, в отдаленных частях мира, где у жителей просто отсутствует медицинское обслуживание. Однако время показало, что переложить ответственность за принятие решений на плечи "железного", а точнее, "кремниевого" друга не получится, и соответствующие программные продукты (ИИ) заняли свое достойное место дополнительного исследования, помогающего врачу принимать решения, оптимизирующие выбор лечения и алгоритмы наблюдения за пациентами. В любой ситуации ответственность за принятые решения перед пациентом, богом и прокурором лежит на лечащем враче.

Частью результатов группы И.М.Гельфандя являлась разработка информационных карт для создания электронных банков данных. Карты, как правило, разрабатывались как для проведения какого-то конкретного научного исследования, но иногда и для создания электронной истории болезни или какого-то ее фрагмента. Карты публиковались и отдельными изданиями, и в виде разделов более крупных публикаций, в том числе книг, [3], [5], [6], [7].

Данная публикация является продолжением этой традиции. Работа по созданию карты, в каком бы виде она не разрабатывалась - "бумажным" или "электронном", является долгой и кропотливой, и включает в себя много итераций.

Обычная ситуация, которая встречается в этой работе - собрав довольно большой блок информации, исследователи обнаруживают, что какого-то раздела или просто параметра все-таки не хватает и надо поднимать опять несколько десятков историй болезни или/и сознаваться с пациентками. Поэтому структура используемой карты сбора информации является одним из самых актуальных вопросов, интересующих коллег из других научных коллективов, занимающихся аналогичными исследованиями. И в тоже время эта структура данных является одним из секретов, тщательно охраняемых, во всяком случае до тех пор, пока по этой теме не будет защищена планируемая по ней диссертация.

2. Карта беременной с рубцом на матке, правила и особенности ее заполнения

В нашем исследовании данные о наблюдениях беременных состоят из разделов, отличающихся по своей структуре. Большинство разделов содержат одну строчку данных о пациентке, например, о наличии сопутствующих заболеваний, характере осложнений беременности, ее исходе, а также данные УЗИ, включающие одно наблюдение для каждой пациентки, содержащие интегральные характеристики особенностей течения беременности. Другой блок содержит данные результатов УЗИ, проводившихся неоднократно для каждой пациентки, то есть каждой пациентке соответствует таблица (до 7 строк) значений параметров, изменяющихся в течении беременности. В нашем случае такая таблица динамических параметров всего одна, то есть структура банка данных довольно простая.

Однако сбор информации отнюдь не является простой задачей и такая слабая изученность столь актуальной тематики объясняется, в первую очередь, сложностью сбора материала. Материал собирался врачом ультразвуковой диагностики в тесном контакте с врачами-клиницистами, сначала акушерами-гинекологами, а затем и педиатрами. Длительность наблюдения каждой пациентки была значительной - от момента постановки беременной на учет в лечебном учреждении в первом триместре беременности (в сроке 5-12 недель), до родоразрешения (в случае доношенной беременности до срока 37-40 недель).

КАРТА ТЕЧЕНИЯ БЕРЕМЕННОСТИ У ЖЕНЩИН С РУБЦОМ НА МАТКЕ ПОСЛЕ КЕСАРЕВА СЕЧЕНИЯ В АНАМНЕЗЕ		<ul style="list-style-type: none"> + СОПУТСТВУЮЩИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ + Экстрагенитальные + Заболевание глаз <ul style="list-style-type: none"> + Миопия (степень) <ul style="list-style-type: none"> + слабая + средняя + выраженная _____ диоптрий + Заболевание сетчатки глаза + Астигматизм + ЛОР-заболевания <ul style="list-style-type: none"> + Фарингит + Тонзиллит + Дыхательной системы <ul style="list-style-type: none"> + Бронхит + Астма _____ + ХДН + Сердечно-сосудистые <ul style="list-style-type: none"> + Порок сердца <ul style="list-style-type: none"> + врожденный + ревматический + ПМК + Гипертензия + Кардиосклероз + Варикоз <ul style="list-style-type: none"> + вен НК + малого таза + ВСД <ul style="list-style-type: none"> + по гипотоническому типу + по гипертоническому типу + НМК в анамнезе _____ + Заболевания ЖКТ <ul style="list-style-type: none"> + Гастрит + Гастродуоденит + Язвенная болезнь: <ul style="list-style-type: none"> + желудка + ДПК + Холецистит + ЖКБ + Панкреатит + Гепатит + Эндокринные <ul style="list-style-type: none"> + Ожирение, степень _____ + СД, тип (1 или 2) _____ + Гипотиреоз + Эутиреоз <ul style="list-style-type: none"> + эутиреоидный зоб + узловой + АИТ + Гиперандрогения + Заболевания почек <ul style="list-style-type: none"> + Пиелонефрит + Пиелектазия + Опорно-двигательного аппарата <ul style="list-style-type: none"> + Остеохондроз + Ревматизм + Симфизиопатия + Остеомиелит + Остеопения + Остеопороз 	
Номер карты _____	ФИО пациентки _____		
Возраст _____ лет			
ИСХОД НАСТОЯЩЕЙ БЕРЕМЕННОСТИ			
<ul style="list-style-type: none"> + Прерывание беременности <ul style="list-style-type: none"> в сроке _____ нед Операция: <ul style="list-style-type: none"> + Экстирпация матки с плодным яйцом + Удаление плодного яйца и метропластика + Другая _____ + Родоразрешение при пролонгированной беременности <ul style="list-style-type: none"> в сроке _____ нед + Операция: + экстренная + плановая <ul style="list-style-type: none"> + КС с экстирпацией матки в родах + КС и метропластика + КС без метропластики + Роды через естественные родовые пути + Дополнительные операции <ul style="list-style-type: none"> + Миомэктомия во время беременности <ul style="list-style-type: none"> в сроке (нед) _____ + Миомэктомия при родоразрешении 			
АНАМНЕЗ			
Паритет Количество КС в анамнезе _____ Давность последнего КС _____ (лет) Всего беременностей _____ Естественных родов _____ Абортов _____ Выкидышей _____ Живых детей у женщины _____			
<ul style="list-style-type: none"> + Отягощенный акушерский анамнез <ul style="list-style-type: none"> + Гибель плода: <ul style="list-style-type: none"> + антенатальная + интранатальная + постнатальная + Привычное невынашивание + Бесплодие <ul style="list-style-type: none"> + первичное в анамнезе + вторичное + попытками эко _____ + Преждевременные роды 			

Рисунок 1. Карта беременной, часть 1

<ul style="list-style-type: none"> + Нервной системы <ul style="list-style-type: none"> + Энцефалопатия + Эпилепсия + ДЦП <hr/> + Тромбофилия <ul style="list-style-type: none"> + носитель + наследственная + сочетанная <hr/> + Антифосфолипидный синдром + Антитела к ХГЧ <hr/> + Инфекционно-воспалительные <ul style="list-style-type: none"> + Пельвиoperитонит + Перитонит + LUES <hr/> 	НАСТОЯЩАЯ БЕРЕМЕННОСТЬ
	<ul style="list-style-type: none"> + Прегравидарная подготовка <ul style="list-style-type: none"> + Метропластика в анамнезе
	<hr/> <ul style="list-style-type: none"> + Осложнения этой беременности <ul style="list-style-type: none"> + Анемия (степень тяжести) <hr/> + Отеки беременной + Угроза прерывания беременности в сроке + Гиперензия беременной <ul style="list-style-type: none"> + риск преэклампсии + Гипотония беременной + Глюкозурия + ГСД в сроке <ul style="list-style-type: none"> + с инсулинотерапией + Протеинурия + Резус-отрицательная кровь <ul style="list-style-type: none"> + резус-сенсибилизация + внутриутробные ПК плода
	<hr/> <p>Показания к прерыванию беременности</p> <ul style="list-style-type: none"> + Несостоятельный рубец + Отслойка плаценты
	<hr/> <p>Показания к оперативному родоразрешению</p> <ul style="list-style-type: none"> + К экстренной <ul style="list-style-type: none"> + Разрыв матки + Несостоятельный рубец + Отслойка плаценты + Начало родовой деятельности + Излитие вод <hr/> + К плановой <ul style="list-style-type: none"> + 2 и более КС в анамнезе + Метропластика в анамнезе + Экстрагенитальное заболевание <hr/> + Осложненное течение беременности <ul style="list-style-type: none"> + Тонкий рубец + Предлежание плаценты + Истмосцеле + Врастание плаценты в рубец <ul style="list-style-type: none"> + и в др органы + Возраст пациентки

Рисунок 2. Карта беременной, часть 2

ДАННЫЕ УЗИ О СОСТОЯНИИ РУБЦА НА МАТКЕ И ПЛАЦЕНТЫ		Новорожденный: + один ребенок + двойня Масса/рост _____ / _____
<ul style="list-style-type: none"> + Ниша, втяжение степень выраженности (1-4) _____ выявлены в сроке _____ нед + Грыжа степень выраженности (1-4) _____ выявлена в сроке _____ нед + Истмосцеле выявлено в сроке _____ нед + Признаки врастания плаценты в рубец <ul style="list-style-type: none"> + Выявлены по данным УЗИ в сроке _____ нед + Выявлены при гистологическом исследовании + Предлежание плаценты выявлено в сроке _____ нед 		
ДИНАМИКА ТОЛЩИНЫ РУБЦА (толщины остаточного миометрия)		Перцентильная оценка массы
<p>Номер УЗИ измерения у пациентки _____</p> <p>Номер УЗИ измерения у пациентки в обратном порядке _____</p> <p>Срок беременности при измерении рубца _____ (нед.)</p> <p>Толщина рубца (мм):</p> <p>Минимальное значение _____</p> <p>Максимальное значение _____</p> <p>Перцентильная оценка минимальной толщины рубца _____</p>		
<p>Оценка по шкале Апгар _____ / _____</p> <p>+ Недоношенность _____</p> <p>+ ЗВУР _____</p> <p>+ Признаки ВУИ _____</p> <p>Динамика истончения рубца</p> <p>Срок выявления выраженного истончения рубца (толщина минимального остаточного миометрия менее 1 мм) _____ нед</p> <p>Срок выявления критического истончения рубца (практически полное отсутствие остаточного миометрия в зоне зубца, отмечаем толщину рубца как 0,1 мм) _____ недель</p> <p>Классификаторы (пример)</p> <p>Номер группы по исходу беременности:</p> <p>1 – состоятельный рубец, в 1 триместре минимальная толщина остаточного миометрия (МТОМ) в зоне рубца - от 3 мм и более</p> <p>2 – МТОМ в 1 триместре менее 3 мм, пролонгированная беременность, нет раннего истончения рубца, МТОМ в 26 недель не менее 1 мм</p> <p>3 – МТОМ в 1 триместре менее 3 мм, пролонгированная беременность, раннее истончение рубца, МТОМ в 26 недель менее 1 мм</p> <p>4 – прерывание беременности в сроках 5-21 недель</p>		

Рисунок 3. Кarta беременной, часть 3

Все это время каждую пациентку надо наблюдать, изучая динамику как ультразвуковых, так и клинических параметров. Непросто врачу не только не «потерять из виду» включенных в исследование пациенток, но и вовремя провести все необходимые «свои» исследования (УЗИ) и своевременно собрать полный комплект клинико-анамнестических и других лабораторных данных. Это трудная и кропотливая работа, связанная с очень высоким уровнем ответственности специалиста.

При заполнении бумажной карты (рис. 1-3) либо вводится значение самого параметра, например возраст, либо отмечается наличие соответствующего заболевания, его типа, осложнения, синдрома и т.д. В последнем случае перед параметром стоит знак +, который мы и обводим, подтверждая наличие этого заболевания. Напри-

мер, заполняя раздел + Экстрагенитальные заболевания, при их наличии мы обводим знак + и переходим к заполнению подразделов этого раздела, которые напечатаны в карте с увеличенным отступом и которые также помечены знаком + или содержат отмеченное место для заполнения числовых данных. Внутри этих подразделов возможно тоже наличие подразделов, которые сдвинуты, благодаря еще большему отступу перед началом текста. Такая визуальная структура в виде «лесенки» позволяет «видеть» начало и конец раздела. Например, если у пациентки не было экстрагенитальных заболеваний, то легко пропустить весь этот раздел с его подразделами и перейти к заполнению следующего, что упрощает работу с картой, а значит и снижает количество ошибок ввода данных. При работе с бумажной картой фактически используется бинарная кодировка (да, нет), дополненная числовыми

и текстовыми (небольшим количеством) данными. Создание компьютерной карты для проведения какого-либо научного исследования, часто диссертационного, незначительно отличается от создания "бумажной" карты. Хотя кодировку раздела (подраздела), где значения являются взаимоисключающими, удобнее объединять в один параметр с большим количеством значений. Это особенно ускоряет написание программ-запросов, если программы анализа данных имеют режим пакетной обработки.

Обычно используются простейшие карты ввода данных программ типа ACCESS или (для числовых таблиц) EXCEL, которые легко конвертируются в любой формат, необходимый для программ обработки данных. У одного из авторов был опыт работы с использованием более сложных программных оболочек для сбора данных протоколов операций, которые позволяли создавать более сложные интеллектуальные переходы к подразделам внутри системы ввода данных, а бонусом для врача была распечатка протокола операции, написанная с соблюдением всех правил грамматики, за что врачи ее не просто легко приняли, но и, можно сказать, высоко оценили.

Эта программная оболочка была создана в ИППИ РАН и передана нам для тестирования. Созданные на ее базе программы долгие годы работают в МОНИИАГ и количество введенных данных насчитывают десятки тысяч, [8]. Создание таких программ ввода данных требует значительных усилий и оправданы при создании систем с вводом больших объемов наблюдений, например, при создании электронных историй болезни. В нашей работе количество наблюдений было всего 150, то есть, как обычно в научном исследовании, было меньше количества параметров и наша карта модернизировалась в процессе работы. В таких исследованиях создание сложных программ ввода данных просто не оправдывает затраченных усилий.

Идентификационные данные. К этим данным мы отнесли номер карты - идентификационный номер записи пациентки в нашем архиве данных, ФИО беременной, ее возраст. Исходя из нашего опыта, можем сказать, что этих трех параметров достаточно для идентификации пациентки, хотя в материале могут встречаться и полные тезки, и ровесницы, в номер пациентки может "закрасться ошибка". Нужной информацией для связи с пациенткой являются данные для возможности связи с ней на протяжении беременности, такие как адрес проживания, номер телефона ее (а может и ее ближайших родственников). Однако эти "личные данные в расширенном формате" мы предпочитаем хранить в отдельной таблице базы данных или обычным

списком, для проведения анализа материала эти данные не нужны, но такое хранение повышает степень защиты конфиденциальной информации.

Исход настоящей беременности. Этот раздел содержит данные о главном результате исследования, о том удалось ли сохранить беременность или ее пришлось прервать, для пролонгированной беременности - насколько успешной оказалась эта пролонгация. Кому-то из пациенток понадобилось провести операцию метропластики, восстанавливающую фертильность. Напомним, что срок доношенности начинается от 37 недель беременности. В соответствии со стандартным определением преждевременных родов ВОЗ (источник - официальный доклад ВОЗ «Born Too Soon: The Global Action Report on Preterm Birth», 22 мая 2012, Нью-Йорк), преждевременно рожденные дети подразделяются на 3 категории:

1) преждевременно рожденные на поздних сроках беременности – на сроке 32-36 недель 6 дней (большинство таких детей выживает при необходимости уходе);

2) значительно преждевременно рожденные (ранние роды) – на сроке 28-31 недель и 6 дней беременности. Этим детям требуется особый уход, многие из них выживают;

3) сверхранние роды – дети, рожденные на сроке до от 22 до 27 недель и 6 дней беременности. Для выживания этим детям требуется интенсивный, дорогостоящий уход. В развитых странах их выживаемость составляет 90%, но они могут страдать от пожизненных форм физической и неврологической инвалидности и испытывать трудности в обучении. В странах с низким уровнем дохода выживает лишь 10% таких детей.

Завершение беременности в сроки до 21 недели считается ее прерыванием. В нашей стране в сроки до 12 недель беременности ее прерывание возможно по желанию женщины, в сроки 13-21 неделю - по медицинским показаниям и с согласия женщины (несостойтельность рубца, начавшийся выкидыш и т.д.).

Двум пациенткам была выполнена миомэктомия, одной во время беременности, другой - при родоразрешении. Поэтому мы включили в этот раздел "дополнительные операции", в МОНИИАГ иногда практикуются при КС и другие дополнительные хирургические манипуляции, например, удаление кист яичников, поэтому добавлена пустая строка.

Заметим, что в нашем материале были сверхранние роды, но не было перинатальных потерь. При наличии таковых в этот раздел следует добавить их описание, которое можно взять из раздела "Отягощенный акушерский анамнез".

Паритет. Количество кесаревых сечений в анамнезе является очень важной характеристикой для нашего исследования. В нашем материале количество КС в анамнезе было от 1 до 3, этот параметр влияет как на исход беременности (при наличии 3-х КС в анамнезе исход беременности хуже, [9]), так и на выбор между оперативным родоразрешением или естественными родами, 2 КС в анамнезе считали показанием к оперативному родоразрешению, относительным показанием считали отсутствие живого ребенка у женщины. Напомним, что все пациентки являются повторнородящими.

Разделы **Отягощенный акушерский анамнез (ОАА)**, а также все разделы блоков данных **Сопутствующие заболевания** и **Настоящая беременность** (клинические данные) занимают значительную часть карты и были тщательно проанализированы на предмет связи с исходом беременности и развитием осложнений, ассоциированных с рубцом на матке. Эти параметры влияют лишь на выбор оперативного родоразрешения и все они отражены (повторены) в разделе Показания к оперативному родоразрешению. Если мы хотим только проверить на новом материале полученные нами классификации, то можно перейти к сокращенной ("редуцированной") карте, удалив эти разделы, оставив лишь раздел показаний к операции. Редуцированная карта будет по объему практически вдвое меньше. Но здесь есть еще такой важный момент, связанный с традицией описания материала в медицинских публикациях (статьях и диссертациях). Распределения клинико-анамнестических параметров принято описывать очень подробно. Мы в данной публикации представляем тот вариант карты, который мы использовали при нашем исследовании. Набор каких-то параметров в этих разделах определялся заболеваниями, которые мы наблюдали у наших пациенток. Надеемся, что эта работа будет полезна, а что в ней сократить и что еще добавить наши читатели решат сами.

Данные УЗИ о состоянии рубца на матке и плаценты. Этот раздел карты фактически посвящен выявленным на УЗИ осложнениям течения беременности, ассоциированным с наличием рубца на матке. Наличие ниши при УЗИ рубца считается свидетельством истончения слоя миометрия. Истмоцеле - мешковидный дефект без миометрия («грыжа») передней стенки матки на уровне перешейка матки, соединенный с полостью матки. Грыжа и ее крайний вариант истмоцеле, а также врастание плаценты в рубец - являются грозными осложнениями течения беременности у женщин с рубцом на матке. Предлежание плаценты встречается и у беременных без рубца на матке, но удивляет достоверно

большая частота встречаемости у пациенток с рубцом на матке. Наличие этих осложнений, наряду с другими проблемами наблюдения пациенток с рубцом на матке, еще раз подтверждают, что течение беременности после КС невозможно отнести к физиологическому.

Динамика изменений толщины рубца (толщины остаточного миометрия) на протяжении беременности, то есть все измерения толщины рубца, проведенные при УЗИ-исследованиях. Этот раздел отличается по структуре от других разделов данных, для каждой пациентки может быть несколько измерений, то есть таблица измерений, в нашем материале было от 1 до 7 наблюдений у беременной. У женщин, которым была прервана беременность, УЗИ-исследований было меньше, чем у пациенток с пролонгированной беременностью. Мы приводим в карте список параметров, составляющих таблицу, а количество строк в этой таблице будет отражать количество УЗИ, выполненных пациентке за время беременности. Обратим внимание на два параметра, первый - технический, наряду с обычной нумерацией строк таблицы очень удобно добавить параметр нумерации в обратном порядке. Это позволяет в базе данных сразу отметить последнее перед родоразрешением исследование, а в первой строке таблицы показывает количество всех УЗИ у пациентки. Этот параметр очень удобен и заполняется после окончания сбора материала.

Параметр "Перцентильная оценка минимальной толщины рубца" возник уже как результат анализа собранного материала и относится к алгоритму построения групп "благополучия" и группы высокого риска течения беременности. Эти исследования выполнены с использованием оригинального пакета программ, разработанного д.ф.-м.н. Котовым Ю.Б. [10], [11]. Так этот параметр определяется по-разному для группы пациенток с "состоятельным" рубцом (минимальная толщина остаточного миометрия 3 мм и более в первом триместре) и для остальных пациенток [2].

Аналогично и раздел **Динамика истончения рубца** является результатом выявления алгоритмов принятия решения при построении классификаций течения беременности у пациенток с рубцом на матке.

Новорожденный. Этот раздел занимает небольшую часть карты и заполнялся по данным наблюдения новорожденного педиатрами. Для наших исследований важны, пожалуй, только наличие и частота недоношенности и связанные с ней распределения оценки состояния плода по Апгар. Для остальных из перечисленных параметров достоверных связей с "качеством рубца" у женщин с пролонгированной беременностью

не было выявлено. Заметим, что подход педиатров к оценке состояния недоношенности новорожденного несколько отличается от подхода акушеров-гинекологов. Педиатры выявляют признаки недоношенности у новорожденного, и при наличии их определенного комплекса выставляют (или нет) диагноз недоношенности. Иногда признаки недоношенности могут выявляться и у детей родившихся в 37 недель беременности, а диагноз «недоношенность», подразумевающий необходимость специального лечения, ставится далеко не всем новорожденным, родившимся в пограничные сроки 35-36 недель беременности. Для срока менее 35 недель диагноз «недоношенность» не вызывает сомнения.

Показания к прерыванию беременности и Показания к оперативному родоразрешению (плановому и экстренному). Эти разделы должны бы находиться рядом с разделом **Исход настоящей беременности**, но при работе с бумажной картой удобнее разместить раздел "Исход..." в начале карты, упомянутые чуть выше разделы в конце карты, так как эти списки могут содержать параметры почти из любого раздела карты, показания могут иметь сочетанный характер, какие-то из них можно рассматривать как абсолютные показания, какие-то - как относительные. Например, наличие метропластики в анамнезе, предлежание плаценты, врастание плаценты в рубец, выраженная миопия, возраст 58 лет (одно наблюдение) и т.д. - рассматривались нами как абсолютные показания к оперативному родоразрешению; наличие ОАА, артериальная гипертензия и т.д. - как относительные. Необходимым условием проведения естественных родов, кроме отсутствия противопоказаний, было желание пациентки.

Параметры - классификаторы. В нашей карте в процессе исследования мы использовали в процессе сбора и анализа данных некоторое количество служебных параметров, которые обозначали принадлежность к каким-то группам данных. Эти параметры могут быть и временными и постоянными и создаются для удобства - быстрого доступа к группам данным и упрощения написания заданий для программ анализа данных. В качестве примера в карте приведен параметр принадлежности к группам разного

уровня риска пациенток по исходу беременности.

3. Заключение

Предложенная информационная карта наблюдения течения беременности пациенток с рубцом на матке после кесарева сечения в анамнезе разработана и тестирована авторами при проведении научных исследований и может быть применена при дальнейших исследованиях в изучении репродуктивной функции пациенток с рубцом на матке. Карта является результатом структурной организации данных для анализа характера осложнений беременности, ассоциированных с наличием рубца на матке, изучения особенностей родоразрешения пациенток исследуемых групп и изучении методов восстановления репродуктивной функции. Авторы, публикующие результаты проведенной работы, ощутили на себе внимание к этой тематике. Данная тема актуальна во всём мире, что выражается в приглашении авторов к участию в ряде престижных международных конференций, посвящённых как женскому репродуктивному здоровью в целом, так и исследованиям в области акушерства и гинекологии.

Публикуемая карта включает в себя параметры, являющиеся результатом научных исследований авторов, которые получены с использованием сочетания как методов статистического анализа данных, так и технологий искусственного интеллекта и инженерии знаний, разработанных группой академика И.М.Гельфанд, памяти которого был посвящен только что опубликованный сборник воспоминаний его сотрудников и учеников "И.М.Гельфанд. К 110-летию".

Публикация выполнена в рамках государственного задания ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН Проведение фундаментальных научных исследований (47 ГП) по теме FNEF-2024-0001 "Создание и реализация доверенных систем искусственного интеллекта, основанных на новых математических и алгоритмических методах, моделях быстрых вычислений, реализуемых на отечественных вычислительных системах (регистрация № 1023032100070-3-1.2.1)".

Information Card of the Pregnancy Course of Women with Uterine Scar after Cesarean Section

Zemskova N.Yu.¹, Lukashenko S.Yu.²

Abstract: An information card is provided for monitoring the pregnancy course of patients with a uterine scar after a cesarean section in the anamnesis. The card is the result of a structural organization of data for analyzing the nature of pregnancy complications associated with the presence of a scar on the uterus, studying the characteristics of delivery of patients in the study groups, and the role of metroplasty as a method of restoring reproductive function. The peculiarities of the usage of such card for the purpose of creation of a computer data bank system are discussed.

Key words: medical informatics, artificial intelligence, structural organization of data, data analysis, obstetrics, pregnancy, cesarean section, ultrasound, uterine scar.

Литература

1. Земскова Н.Ю., Чечнева М.А., Петрухин В.А., Лукашенко С.Ю. Ультразвуковое исследование рубца на матке после кесарева сечения в прогнозе исхода беременности. "Акушерство и гинекология". N 10, 2020, Москва, "Медицина", стр. 99-104.
2. Земскова Н.Ю., Лукашенко С.Ю., Чечнева М.А. Мониторинг течения беременности у женщин с рубцом на матке после кесарева сечения. "Труды НИИСИ РАН", том 13, № 3, стр. 55-74
3. Гельфанд И.М., Розенфельд Б.И., Шифрин М.А. Очерки о совместной работе математиков и врачей. 3-е издание. Москва, Едиториал УРСС, 2004, 309 с.
4. Гельфанд И.М., Розенфельд Б.И., Шифрин М.А. Структурная организация данных в задачах медицинской диагностики и прогнозирования. Препринт Академии Наук СССР, Научный совет по комплексной проблеме "Кибернетика", Москва, 1982, 55 с.
5. Алексеевский А.В., Гришин В.Л., Клименко П.А., Котов Ю.Б., Лукашенко С.Ю., Сахнина Э.И., Сичинава Л.Г., Федорова М.В. Структура клинических данных в проблеме диагностики и лечения плацентарной недостаточности. Препринт Академии Наук СССР, Научный совет по комплексной проблеме "Кибернетика", Москва, 1988, 42 с.
6. Извекова М.Л., Гринберг А.А., Бабкова И.В., Лукашенко С.Ю. Опыт организации медицинского архива на ЭВМ (На примере банка данных о больных, оперированных по поводу язвенной болезни), Препринт Академии Наук СССР, Научный совет по комплексной проблеме "Кибернетика", Москва, 1987, 42 с.
7. Алексеев В.М., Алексеевская М.А., Гельфанд И.М., Гогин Е.Е., Головня Л.Д., Заславская Р.М., Извекова М.Л., Клюшин Е.С., Мартынов И.В., Саблин В.М., Сыркин А.Л. Многоцелевая карта больного инфарктом миокарда (для создания банка данных на ЭВМ) Препринт Академии Наук СССР, Научный совет по комплексной проблеме "Кибернетика", Москва, 1981, 32 с.
8. Федорова М.В., Галкина М.С., Котов Ю.Б., Лукашенко С.Ю., Гурьева В.М., Шалаев О.Н. Информационные системы "Кесарево сечение" и "Оперативная лапароскопия". Сборник научных трудов Всероссийской конференции "Основные направления развития информатизации здравоохранения и системы ОМС на 1999-2002 годы". Воронеж, 31 мая - 2 июня 1999 г, стр. 86-87.
9. Земскова Н.Ю., Чечнева М.А., Щукина Н.А., Лукашенко С.Ю. Изучение рубца на матке и сравнение исходов беременности у женщин с однократным и повторными кесаревыми сечениями в анамнезе Материалы XXIV Всероссийского научного форума «Мать и дитя», 27-39 сентября 2023 г., Красногорск МО, стр. 24-25.
10. Котов Ю.Б. Новые математические подходы к задачам медицинской диагностики. Москва, Едиториал УРСС, 2004, 328 с.
11. Котов Ю.Б. Программа получения скользящих нормативов по набору реализаций процесса. ИПМ РАН, Препринт №27, Москва, 1993, 23 с.