

П.Н.Власов, В.А.Петрухин,
К.Н.Ахвледиани, А.Ю.Лубнин

НЕВРОЛОГИЧЕСКАЯ ПАТОЛОГИЯ И БЕРЕМЕННОСТЬ

2-е издание



Москва
«МЕДпресс-информ»
2023

УДК 616.8+618.2/3

ББК 56.12+57.16

В48

Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в любой форме и любыми средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Авторы и издательство приложили все усилия, чтобы обеспечить точность приведенных в данной книге показаний, побочных реакций, рекомендуемых доз лекарств. Однако эти сведения могут изменяться.

Внимательно изучайте сопроводительные инструкции изготовителя по применению лекарственных средств.

Рецензент:

Котов Сергей Викторович, доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник неврологического отделения, заведующий кафедрой неврологии ФУВ МОНКИ им. М.Ф.Владимирского.

Власов, Павел Николаевич.

В48 Неврологическая патология и беременность / П.Н.Власов, В.А.Петрухин, К.Н.Ахвледиани, А.Ю.Лубнин. – 2-е изд. – Москва: МЕДпресс-информ, 2023. – 216 с. : ил.

ISBN 978-5-907632-35-6

В монографии рассмотрен основной спектр неврологической патологии, с которой приходится сталкиваться в своей практической работе акушерам и неврологам-консультантам акушерских стационаров и женских консультаций. Авторами впервые в России комплексно приведены необходимые сведения по проблеме беременности в сочетании с неврологической патологией, освещены методы диагностики, тактика подготовки и ведения беременности, методы родоразрешения и анестезиологического обеспечения. Предназначена для врачей – неврологов, нейрохирургов, анестезиологов, акушеров и консультантов акушерских отделений.

УДК 616.8+618.2/3

ББК 56.12+57.16

ISBN 978-5-907632-35-6

© Власов П.Н., Петрухин В.А.,
Ахвледиани К.Н., Лубнин А.Ю., 2022
© Оформление, оригинал-макет.
Издательство «МЕДпресс-информ», 2022
© Иллюстрация на обложке.
Mitrofan / Фотобанк «Фотодженика», 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	6
Сокращения	8
Введение	10
Глава 1. Физиологические и гормональные изменения во время беременности (Петрухин В.А., Власов П.Н.)	14
1.1. Гормональные изменения во время беременности	14
1.2. Изменения в железах внутренней секреции при беременности	17
1.3. Физиологические изменения во время беременности	18
1.4. Эндокринные механизмы родов	22
1.5. Эндокринные и физиологические изменения послеродового периода	23
Глава 2. Нейровизуализация при беременности, отдельные синдромы (Васильев А.Ю., Власов П.Н., Петрухин В.А.)	26
2.1. Структурные и физиологические изменения во время беременности	26
2.2. Отдельные неврологические синдромы	31
Глава 3. Первичная головная боль (Власов П.Н.)	39
3.1. Мигрень	40
3.2. Головная боль напряжения	42
3.3. Пучковая (кластерная) головная боль	45
3.4. Пароксизмальная гемикрания	46
3.5. Подготовка к беременности	47
3.6. Лечение первичной головной боли во время беременности	49
3.7. Роды, обезболивание, исходы беременности	50
Глава 4. Цереброваскулярные заболевания (Власов П.Н., Ахвледиани К.Н., Петрухин В.А., Хейреддин А.С., Лубнин А.Ю.) ...	62
4.1. Общие положения	62
4.2. Ишемический инсульт, развившийся во время беременности	65
4.3. Тромбоз синусов мозга	66

4.4. Геморрагический инсульт, развившийся во время беременности	67
4.5. Терапия ишемического инсульта	68
4.6. Подготовка к беременности, ведение беременности, родоразрешение пациенток после перенесенного ишемического и геморрагического инсульта	76
4.7. Клинические примеры	81
Глава 5. Эпилепсия (Власов П.Н., Петрухин В.А.)	92
Глава 6. Инфекционные заболевания нервной системы (Власов П.Н., Петрухин В.А.)	103
6.1. Менингиты	104
6.1.1. Менингококковый менингит	104
6.1.2. Вторичные гнойные менингиты	107
6.1.3. Серозные менингиты	108
6.2. Энцефалиты	111
6.2.1. Клещевой весенне-летний энцефалит	111
6.2.2. Нейроборрелиоз	115
6.2.3. Вторичные энцефалиты	116
6.2.4. Подготовка к беременности, вспомогательные репродуктивные технологии, ведение беременности, обезболивание, послеродовой период	117
Глава 7. Рассеянный склероз (Власов П.Н.)	119
7.1. Медикаментозная терапия рассеянного склероза	123
Глава 8. Миастения (Власов П.Н.)	127
Глава 9. Спинальная патология и беременность. Дорсопатии (Коновалов Н.А., Ахвледиани К.Н., Лубнин А.Ю., Власов П.Н.)	134
Глава 10. Гемангиомы позвоночника (Ахвледиани К.Н., Лубнин А.Ю., Власов П.Н.)	143
Глава 11. Гидроцефалия (Лубнин А.Ю., Ахвледиани К.Н., Власов П.Н.)	147
Глава 12. Аномалия Киари (Лубнин А.Ю., Ахвледиани К.Н., Власов П.Н., Пошатаев В.А.)	152
Глава 13. Опухоли головного мозга (Ахвледиани К.Н., Лубнин А.Ю., Усачев Д.Ю., Пицхелаури Д.И., Власов П.Н.)	157
13.1. Общие положения	157
13.2. Диагностика опухоли головного мозга при беременности	160

13.3. Лечение опухолей головного мозга	161
13.4. Подготовка и ведение беременности у женщин с опухолью головного мозга	164
13.5. Клинические примеры	171
Глава 14. Черепно-мозговая травма (Власов П.Н., Ахвледиани К.Н., Петрухин В.А.)	178
Глава 15. Редкие неврологические заболевания и беременность (Власов П.Н., Петрухин В.А., Мравян С.Р.)	188
15.1. Прогрессирующие мышечные дистрофии	189
15.1.1. Прогрессирующая мышечная дистрофия типа Дюшенна	191
15.1.2. Мышечная дистрофия типа Беккера	192
15.1.3. Миотоническая дистрофия (миопатия Штейнерта)	192
15.2. Синдром миеломиелиоза	199
Глава 16. Анестезиологическое обеспечение беременных с нейрохирургической и неврологической патологией (Лубнин А.Ю.)	206
Приложение. Нормативные акты	212

ПРЕДИСЛОВИЕ

Вашему вниманию представлена проблемно-ориентированная монография по диагностике и лечению сочетания неврологической патологии и беременности. В монографии отражен более чем 25-летний плодотворный опыт сотрудничества акушеров Московского областного НИИ акушерства и гинекологии (МОНИИАГ) и неврологов кафедры нервных болезней лечебного факультета МГМСУ им А.И.Евдокимова в тесном взаимодействии с НМИЦ нейрохирургии им. академика Н.Н.Бурденко.

Следует подчеркнуть, что даже в последнем национальном руководстве по акушерству 2018 года (под редакцией Г.М.Савельевой, Г.Т.Сухих, В.Н.Серова, В.Е.Радзинского) неврологические заболевания практически не рассматривались, несмотря на то, что в структуре смертности во время беременности и родов неврологические осложнения занимают около 20%, тогда как в практической работе акушера при сопутствующей неврологической патологии возникает целый ряд вопросов, требующих нередко экстренных ответов и действий. В связи с этим мы постарались восполнить существующий пробел настоящей монографией. Перед авторами стояла задача в максимально сжатой форме ознакомить коллег с особенностями клинических проявлений, диагностических и лечебных мероприятий, а также со спецификой подготовки, ведения, родоразрешения и послеродового периода при сопутствующих неврологических заболеваниях. Чтобы не перегружать книгу фактическим материалом, в ней представлены только наиболее часто встречающиеся в практической работе невролога и акушера заболевания и клинические ситуации. Исключение составляет Глава по орфанным заболеваниям, написанная в виде проблемного обзора.

В настоящей монографии каждая нозология описана по общепринятому плану, в конце каждой главы авторы выделяют наиболее важные положения по рассматриваемой проблеме. Стремительное развитие науки ежегодно вносит коррективы в практическую работу, существенно расширяющие диагностические возможности и обнов-

ляющие лекарственный ассортимент, поэтому врачебная тактика может претерпевать значительные изменения, в результате чего диагностические и терапевтические подходы могут существенно, порой за один год, устаревать. Представляя монографию, авторы рассматривают ее в качестве своеобразной основы, на которой по мере получения новых диагностических методик и расширения терапевтических возможностей может произойти видоизменение тактики ведения беременности у данной группы пациенток. Монография рассчитана на врачей акушерских клиник и женских консультаций, а также консультантов акушерско-гинекологических отделений. Любые замечания, советы и пожелания будут приняты авторами с благодарностью.

ВВЕДЕНИЕ

Во время беременности и послеродового периода многообразные изменения, происходящие в женском организме, играют адаптационно-приспособительный характер. Вместе с тем эти гормональные и физиологические пертурбации могут оказаться потенциально патологическими и приводить к разнообразным клиническим проявлениям и синдромам при физиологически протекающей беременности, а накладываясь на существовавшую ранее соматическую/неврологическую патологию, могут существенно ее видоизменять и порой отягощать. Беременность может спровоцировать манифестацию латентно протекавшего заболевания либо привести к совершенно новым клиническим синдромам, возникающим исключительно во время беременности [1]. Сочетание неврологической патологии и беременности, а также неврологические проявления осложнений беременности являются достаточно частыми клиническими ситуациями [2, 4]. Особенно важными в диагностическом и прогностическом плане являются urgentные ситуации при беременности, при которых клиницист должен иметь в виду и проанализировать множество состояний, а скорость постановки диагноза напрямую связана с последующим исходом патологической ситуации, так как до 20% материнской смертности во время беременности приходится на неврологические осложнения [5].

Для выявления частоты неврологической коморбидности во время беременности было предпринято специальное исследование ее структуры. За основу было взято количество неврологических заболеваний среди всех беременных, проконсультированных неврологом за календарный год в клиниках МОНИИАГ.

У всех беременных, *проконсультированных неврологом за календарный год на поликлиническом приеме*, преобладали цефалгии, эпилепсия, дорсопатии и последствия черепно-мозговой травмы (ЧМТ), несколько реже – сосудистая патология и опухоли головного мозга (ГМ). В подавляющем большинстве случаев неврологический диагноз был установлен до беременности [2].

Совсем другое соотношение неврологических нозологий оказалось среди всех беременных, *проконсультированных неврологом за календарный год в акушерском стационаре патологии беременности МОНИИАГ*: наибольший процент занимали неврологические осложнения при сахарном диабете (17,3%) в виде моно- и полинейропатии, энцефалопатии и их комбинаций. На втором месте по частоте встречалась эпилепсия (11,4%), что, возможно, также было обусловлено целенаправленным отбором. На вертеброгенную патологию и последствия ЧМТ приходилось 9,7 и 9,3% соответственно. Объемные образования головного/спинного мозга наблюдались в 4,2%. Цереброваскулярные заболевания встречались в 3,8%, последствия нейроинфекций – в 2,5%. Еще реже регистрировались демиелинизирующие заболевания – в 1,3%. Остальная нозология была представлена единичными случаями: нейропатии краниальных (III, V и VII) и спинальных нервов, миастения, последствия нарушения спинального кровообращения, однократный судорожный приступ, гепатocereбральная дистрофия, которые в сумме составили 1,2%. Суммарный процент неврологических заболеваний у беременных, проконсультированных в акушерской клинике, оказался меньше 100% вследствие того, что достаточно часто выставлялся синдромологический диагноз вегетативной дистонии, астеноневротического синдрома либо пациентки консультировались на предмет неврологических осложнений, которые были исключены [2].

Наиболее часто регистрировались неврологические синдромы при сахарном диабете, что было обусловлено специализацией отделения по данной патологии. Комплексная терапия неврологических осложнений при сахарном диабете в большинстве случаев не влияла на тактику родовспоможения и анестезиологическое обеспечение в этой группе пациенток. Высокая встречаемость эпилепсии наглядно демонстрирует эффективность терапии данного заболевания, при которой все большее количество женщин стремятся иметь детей. Большой процент среди наблюдаемых беременных женщин составили пациентки с вертеброгенной патологией и перенесшие ЧМТ, что отражает их распространенность в популяции. Возрастающее число опухолей нервной системы и цереброваскулярных заболеваний за последние годы свидетельствует об их раннем выявлении и лечении, что не приводит к последующей существенной дезадаптации пациенток [2].

Неврологические осложнения беременности наблюдались в единичных случаях (менее 1%), что свидетельствует о четкой организации профилактики данных осложнений в результате планомерной подготовки каждой пациентки и наблюдения во время беременности. Как правило, данные осложнения диагностировались при позднем направлении на консультацию беременной из районных/городских женских консультаций или акушерских стационаров. Неврологические осложнения послеродового периода наблюдались в единичных случаях и были представлены постпункционной головной болью (синдром ликворной гипотензии), геморрагическим инсультом в родах, декомпенсацией сахарного диабета, миоплегическим синдромом при передозировке препаратов магния на фоне магниезальной терапии, рецидивирующим синдромом Толосы–Ханта, синдромом Вернике при рвоте у беременной (*hyperemesis gravidarum*).

Применение различных лекарственных препаратов во время беременности является чрезвычайно ответственным [3]. При ряде хронических заболеваний, таких как гипертоническая болезнь, сахарный диабет, бронхиальная астма, эпилепсия и другие, требуется постоянный прием медикаментов на протяжении всего периода гестации. Соответственно, препараты, представленные в монографии, скрупулезно проверялись на показания/противопоказания к применению во время гравидарного периода. И все же в связи с высокой динамикой, возможными изменениями показаний к их использованию во время беременности мы рекомендуем перед назначением конкретного лекарственного средства свериться со справочником. Ярким примером является изменение показаний к назначению вальпроевой кислоты: в последней инструкции к препарату написано, что «вальпроат является противопоказанным к применению во время беременности, за исключением случаев отсутствия альтернативных методов лечения», в предыдущей же редакции была формулировка «применять с осторожностью во время беременности». В некоторых ситуациях (ургентные состояния, невозможность свериться со справочными руководствами), когда по техническим причинам информация о препарате недоступна в полном объеме, врач должен руководствоваться принципом: «польза от применения препарата должна значительно превышать возможное его негативное влияние», и вопрос о назначении лекарственного средства должен выноситься на обсуждение врачебного консилиума.

Основная литература

1. Акушерство: национальное руководство / Под ред. Г.М.Савельевой, Г.Т.Сухих, В.Н.Серова, В.Е.Радзинского. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 1088 с.
2. *Власов П.Н., Петрухин В.А., Волынкин А.А., Селезнева Е.Н., Ахведиани К.Н.* Неврологическая патология в акушерской клинике / В кн. «Достижения нейронаук и новые направления в диагностике и лечении болезней мозга». Под ред. Е.И.Гусева, А.Б.Гехт. – М., 2018. – С. 465–466.
3. *Володин Н.Н., Белоусов Ю.Б., Зырянов С.К. и др.* Фармакотерапия отдельных состояний при беременности. – М.: Миклош, 2012. – 177 с.
4. Неврология: национальное руководство / Под ред. Е.И.Гусева, А.Н.Коновалова, В.И.Скворцовой. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018 – Т. 1. – 880 с. (Серия «Национальные руководства»).
5. *Hosley C.M., McCullough L.D.* Acute Neurological Issues in Pregnancy and the Peripartum // *Neurohospitalist*. – 2011, Apr. – Vol. 1(2). – P. 104–116.

ГЛАВА 1. ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И ГОРМОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ВО ВРЕМЯ БЕРЕМЕННОСТИ

Беременность приводит к многочисленным изменениям в организме женщины, играющим адаптационно-приспособительный характер. Это создает оптимальные условия для роста и развития плода, а также обеспечивает здоровье матери во время беременности, родов и послеродового периода. Адекватная выработка полипептидных и стероидных гормонов фетоплацентарной системой подготавливает все органы и системы матери последовательно, в соответствии с триместрами к родам.

1.1. Гормональные изменения во время беременности

Гормоны желтого тела. Желтое тело продуцирует ряд гормонов (эстрадиол, прогестерон, 17-гидроксипрогестерон, релаксин), играющих решающую роль в развитии беременности в первые 6 недель. Удаление желтого тела приводит к снижению уровня прогестерона и эстрадиола и индуцирует аборт. Релаксин имеет важное значение в пролонгации беременности за счет повышения васкуляризации эндометрия и способствует дифференциации эндометриальных стромальных клеток в предецидуальные. Также релаксин стимулирует выработку инсулиноподобного фактора роста транспортного протеина и пролактина, которые, в свою очередь, способствуют развитию децидуальной оболочки. Релаксин также размягчает симфиз и участвует синергично с прогестероном в торможении сокращения матки.

Полипептидные гормоны. Роль плаценты заключается в обеспечении взаимодействия матери и развивающегося плода, сохраняя иммунную и генетическую независимость обоих. Исходно плацента одна осуществляет эндокринную функцию, однако по мере развития плода в конце I триместра плод начинает вырабатывать гормональные прекурсоры для плаценты.

Хорионический гонадотропин человека. В первые 6 недель беременности уровень хорионического гонадотропина человека (ХГЧ) удваивается каждые 1,7–2 суток. Период полужизни ХГЧ составляет 24 ч и может быть определен уже через 24 ч в периферической крови женщины после имплантации оплодотворенной яйцеклетки. Максимальная концентрация ХГЧ в периферической крови беременной достигается к 10-й неделе гестации и в последующем постепенно снижается в III триместре. По структуре ХГЧ является гликопротеином, который включает 237 аминокислот и состоит из 2 цепей: альфа и бета. Альфа-цепь идентична альфа-цепи тиреотропного (ТТГ), фолликулостимулирующего (ФСГ) и лютеинизирующего гормона (ЛГ). Бета-цепь идентична бета-цепи ЛГ, однако имеет в своем составе дополнительные 30 белков. Она играет роль в установлении материнского кровотока в межворсинчатом пространстве [4].

Плацентарный лактоген человека. Плацентарный лактоген (ПЛ) продуцируется на ранних сроках трофобластом и определяется в крови беременной уже на 4–5-й неделе гестации. Он является протеином, состоящим из 190 аминокислот и структурно идентичен гормону роста и пролактину. ПЛ меняет в организме матери метаболизм глюкозы и мобилизует свободные жирные кислоты. Это способствует развитию периферической инсулинорезистентности.

Другие плацентарные пептидные гормоны. В ткани плаценты выделено множество пептидов, функция которых в настоящее время изучается. Фактор роста плаценты и сосудисто-эндотелиальный фактор роста играют роль в плацентарном ангиогенезе, росте плода и могут быть вовлечены в каскад событий, которые ведут к преэклампсии и эклампсии. Активин, ингибин, кортикотропин-рилизинг гормон, фактор роста фибробластов, тромбоцитарный фактор роста выделены из плацентарной ткани, однако механизм их функционирования только изучается.

Стероидные гормоны являются ключевыми в возникновении и обслуживании беременности. Они включают: эстрогены, прогестины, глюкокортикоиды, минералокортикоиды и андрогены. Предшественниками для всех стероидов являются холестерин и 4 жироставляющих кольца с боковыми цепями. Изменения в боковых цепях и стероидной основе меняют их биоактивность. Плацента не способна сама по себе синтезировать (*de novo*) стероидные гор-

моны изначально, однако она их конвертирует из предшественников матери и плода.

Прогестерон необходим для поддержания и пролонгации беременности. Первые 6–8 недель он вырабатывается желтым телом под воздействием ЛГ и позднее благодаря секреции ХГЧ. После инволюции желтого тела плацента становится главным местом синтеза прогестерона. Источником для синтеза прогестерона является липопротеин низкой плотности. Также липопротеин низкой плотности синтезируется в печени и надпочечниках плода. Плацентарные ферменты высвобождают боковую цепь холестерина для производства прегненолона, который впоследствии изомеризуется при создании прогестерона. Суммарно 250–350 мг прогестерона образуется ежедневно плацентой в III триместре беременности. Прогестерон играет важную роль в подготовке эндометрия к имплантации оплодотворенного яйца и молочных желез к лактации. Прогестерон совместно с релаксином и оксидом азота предохраняют миометрий от сокращения. Механизм влияния прогестерона на миометрий заключается в гиперполяризации миоцитов, снижении их амплитуды и потенциала действия. Прогестерон также может снижать иммунологическую реактивность в матке. Недостаточная продукция прогестерона ведет к преждевременным родам и спонтанным абортam [2].

Эстроген многими свойствами противопоставляется прогестерону. Эстрогены подготавливают шейку матки к родам и активируют сократимость матки. Эстрогены стимулируют выработку рецепторов окситоцина и щелевой контакт миоцитов, обеспечивая мощное сокращение миометрия в родах. Эстрогены также стимулируют лактотрофы гипофиза и повышают уровень пролактина до максимального уровня перед родами. Эстрогены образуются плацентой путем конвертации дегидроэпиандростерона сульфата. 16 α -гидроксидегидроэпиандростерона сульфат продуцируется печенью и надпочечниками плода. Препараторы подвергаются ароматизации и десульфатации, превращаясь в слабый эстроген – эстриол. Во время беременности уровень эстриола повышается в 1000 раз. В плаценте фетальный дегидроэпиандростерона сульфат превращается в эстрон и эстрадиол. Из дегидроэпиандростерона сульфата также образуются андрогены, андростендион и тестостерон, которые ароматизируются в плаценте преимущественно до эстрона и эстрадиола. Эстрон

ГЛАВА 2. НЕЙРОВИЗУАЛИЗАЦИЯ ПРИ БЕРЕМЕННОСТИ, ОТДЕЛЬНЫЕ СИНДРОМЫ

В современных условиях нейрорадиологические исследования являются неотъемлемой частью сложного диагностического процесса.

2.1. Структурные и физиологические изменения во время беременности

Физиологические изменения в организме беременной могут привести к увеличению размеров сердца, почек и щитовидной железы. В ряде исследований показано снижение объема головного мозга при нормально протекающей беременности на фоне введения больших доз экзогенных стероидов и при преэклампсии. Гипофиз увеличивается в размерах за счет гипертрофии лактотрофов и достигает 120% объема по сравнению с периодом до беременности. После родов объем гипофиза восстанавливается к 6-му месяцу. Флуктуация уровней гормонов АКТГ, пролактина и эстрогенов во время беременности требует особого внимания для исключения таких новообразований, как аденома гипофиза, гемангиобластома, шваннома и менингиома. Беременность сама по себе и применяемые лекарственные препараты могут оказаться потенциальным пусковым механизмом и способствовать малигнизации таких опухолей, как хориокарцинома, меланома, рак молочной железы, каждая из которых может сопровождаться внутричерепными метастазами. Менингиома, являясь одним из наиболее часто встречающихся внутричерепных образований, имеет большое число рецепторов к половым стероидным гормонам и экспрессирует множество факторов роста, а наличие рецепторов к эстрогенам существенно повышает ее агрессивный рост.

Частичная иммуносупрессия во время беременности посредством повышения уровня кортизола и индуцированной прогестероном супрессии Т-клеток может иметь ингибиторный эффект на аутоиммунные заболевания, такие как рассеянный склероз и миастения (см. соответствующие разделы).

Во время беременности развивается гиперкоагуляционное состояние за счет повышения уровня циркулирующего фибриногена и других факторов свертывания, повышенной агрегации тромбоцитов в сочетании с редукцией фибринолитической активности за счет эндогенных антикоагулянтов, таких как протеин S и антитромбин III. Однако в рандомизированных исследованиях не обнаружили повышения частоты инсультов во время беременности, было выявлено существенное увеличение количества случаев ишемических инсультов перед родами и в послеродовом периоде, особенно при наличии сопутствующей патологии в виде артериальной гипертензии (АГ), сахарного диабета (СД), гиперлипидемии и раннего развития атеросклероза. Риск артериальной диссекции или венозного тромбоза во время длительных и трудных родов дополнительно повышает риск эмболических осложнений.

Гормональные и гемодинамические изменения могут способствовать возникновению или увеличению внутричерепных аневризм. Повышенный уровень релаксина увеличивает активность коллагеназы и ремоделирование коллагена, что может в результате привести к слабости сосудистой стенки. Нетравматическое субарахноидальное кровоизлияние (САК) является одной из причин материнской смертности, по некоторым данным, риск которого повышается в 5 раз по сравнению с небеременными, однако, по другим сведениям, риск развития САК у беременных и небеременных не отличался. Наиболее частой причиной САК является разрыв аневризмы, в качестве конкурирующего фактора выделяют АГ.

Обследование беременных. В период беременности следует тщательно подходить к проведению диагностических исследований и взвешивать результаты и возможные побочные эффекты для матери и плода. Необходимо действовать по принципу «максимальная эффективность и максимальная безопасность». Несмотря на то что многие неврологические ситуации во время беременности могут быть потенциально доброкачественными или кратковременными, при любом затруднении верификации неврологического диагноза следует провести нейровизуализационное исследование. Выполненная по показаниям магнитно-резонансная (МРТ) или компьютерная томография (КТ) способствует ранней диагностике и может коренным образом повлиять на прогноз [12]. В настоящее время существуют отдельные руководства по диагностическим визуализи-

зационным методикам при беременности, в частности, Американского колледжа акушерства и гинекологии, Американского колледжа радиологии [4, 5, 13]. Во многих случаях хорошо документированный анализ «риск–польза» должен быть обсужден с пациентом и подписано информированное согласие. В экстренных ситуациях из соображений сохранения здоровья и жизни матери и ребенка подписание согласия может не проводиться.

Магнитно-резонансная томография. В настоящее время нет доказательств отрицательного влияния на плод при применении во время беременности аппаратов МРТ с напряжением магнитного поля до 3 Т [11]. МРТ исключает ионизирующую радиацию и позволяет точно определить размеры малого таза, получить полные данные об органах плода, плаценте, стенках матки.

Наибольшую информативность и наилучшее качество изображений при МРТ получают обычно в III триместре беременности при наименьшей двигательной активности плода. По сравнению с ультразвуковой диагностикой метод МРТ позволяет более детально оценить анатомию внутренних органов у плода (за исключением сердца), особенно при сочетанных пороках развития.

Основными показаниями к применению МРТ в акушерстве являются: исследование особенностей топографии и состояния внутренних органов плода перед постнатальным хирургическим лечением; исследование беременности при отсутствии околоплодной жидкости (возможно во II и III триместрах); исследование при подозрениях на врастание или плотное прикрепление плаценты, особенно в случаях ее прикрепления в области рубца на матке [1].

Разогрев тканей и шум при проведении исследования являются относительными ограничениями метода, поэтому в I триместре метод обычно не используют. Практические рекомендации Американского радиологического колледжа советуют проведение исследования в случае пользы от его проведения для матери и плода [9]. Необходимость проведения МРТ для оценки состояния плода подтверждена рекомендациями Американского колледжа радиологии и Обществом детских радиологов.

Рентгеновская компьютерная томография. Полученная фетальная радиационная доза (поглощенная доза плодом/эмбрионом) зависит от биологических размеров матери, параметров и зоны облучения, иными словами: был ли плод непосредственно

облучен? К примеру, при облучении области головы или шеи беременной плод получает внутреннее рассеянное излучение менее чем 0,1 мГр [8]. Непосредственное (прямое) облучение возможно при проведении КТ поясничной области при травме или болевом синдроме поясничной локализации. Вследствие того что радиационная доза, полученная плодом, не может быть оценена точно (непосредственно), полученная беременной доза обязательно регистрируется в индивидуальной карте, так как может возникнуть необходимость повторного исследования. В любом случае предпочтение следует отдавать методикам исследования с минимальным облучением [6].

Применение методик с внутривенным контрастным усилением. Применение внутривенного (в/в) контраста на основе йода при КТ и гадолиния при МРТ бывает необходимо для повышения эффективности обследования. Нет прямых доказательств тератогенного влияния контраста на основе йода, однако его применение может способствовать развитию неонатального гипотиреоза. В случае невозможности отложить исследование должно быть оформлено информированное согласие с последующим обязательным скринингом функции щитовидной железы у новорожденного.

Гадолиний проникает через плаценту в кровеносную систему плода и выводится почками в амниотическую жидкость. Поэтому его введения следует избегать, а применять только при абсолютной клинической оправданности. Как и в случае применения йодсодержащего контраста, при использовании гадолиния заполняются соответствующие документы [9].

В минимальном объеме в/в контраст на основе йода и гадолиния может проникать в молоко (<1%) и, соответственно, в желудочно-кишечный тракт ребенка (<1%), однако эти дозы не оказывают какого-либо негативного влияния на новорожденного. Методические рекомендации Американского радиологического колледжа и Американского конгресса акушеров и гинекологов не запрещают грудное вскармливание ребенка после проведения исследований с контрастным усилением [4]. Европейское общество урогенитальной радиологии рекомендует 24-часовое прерывание грудного вскармливания после проведения исследования [13].

Применение нейровизуализационных методов при патологии нервной системы во время беременности. Клинические ситуации,

Таблица 2.1. Нейровизуализационные методы предпочтения при различных клинических ситуациях [2]

Предпочтительна КТ	Предпочтительна МРТ	КТ/МРТ эквивалентны
Травма. Перелом. САК. Гематомы любой локализации. Патология синусов и сосцевидного отростка.	Сосудистая патология: артериальный/венозный инфаркт. Неопластическое поражение: первичные и метастатические опухоли, опухоли базальной локализации, карциноматоз, опухоли гипофиза. Инфекции: энцефалит и менингит, абсцесс. Краниоспинальные аномалии. Синдром внутричерепной гипотензии. Ишемическое поражение гипофиза. Редкие энцефалопатии (CADASIL, MELAS, SMART)	Артериография: аневризмы, каротидные и вертебральные диссекции. Венография при церебральном венозном тромбозе

Примечания. CADASIL – от англ. Cerebral autosomal dominant arteriopathy with subcortical infarcts and leukoencephalopathy – артериопатия церебральная аутосомно-доминантная с субкортикальными инфарктами и лейкоэнцефалопатией; MELAS – от англ. Mitochondrial encephalomyopathy, lactic acidosis, and stroke-like episodes – митохондриальная энцефаломиопатия, лактатацидоз, инсультоподобные эпизоды – прогрессирующее нейродегенеративное заболевание, в основе которого лежат мутации в митохондриальных генах; SMART – от англ. Stroke-like migraine attacks after radiation therapy – инсультоподобные приступы мигрени после лучевой терапии.

при которых предпочтительны МРТ/КТ-методики исследования, представлены в таблице 2.1.

Одним из наиболее частых неспецифических симптомов/синдромов при беременности является головная боль. Первичные головные боли, наблюдаемые до беременности при неизменности их клинических характеристик, в большинстве случаев не требуют нейровизуализационного обследования. Вторичные головные боли, которые развиваются на фоне текущего или остро возникшего церебрального процесса – новообразования, псевдоопухоли головного мозга, внутричерепного кровоизлияния, разрыва аневризмы, венозного тромбоза, инфекций центральной нервной системы (ЦНС), возникшие внезапно/быстро нарастающие в сочетании с очаговой неврологической симптоматикой, требуют проведения нейровизуализации. Проведение нейровизуализационного исследования обусловлено тем обстоятельством, что нет ни одного клинического симптома, позволяющего

ГЛАВА 14. ЧЕРЕПНО-МОЗГОВАЯ ТРАВМА

Черепно-мозговая травма, как изолированная, так и в сочетании с экстракраниальными поражениями, является глобальной проблемой здравоохранения, связанной с высокой смертностью и инвалидностью.

Тяжелая ЧМТ у беременных – наиболее драматическая часть проблемы, но, к сожалению, это реальная жизнь. В США в год от 5 до 7% беременных получают ЧМТ или сочетанную краниоспинальную травму. В последние годы неуклонно растет число женщин, перенесших ЧМТ и решивших родить ребенка [8–10].

Классификация ЧМТ [2, 3, 5, 9]

По степени тяжести. Для определения степени тяжести используют шкалу комы Глазго (ШКГ). Различают:

- *ЧМТ легкой степени* (сотрясение головного мозга, легкий ушиб соответствует 13–15 баллам по ШКГ);
- *ЧМТ средней степени* (ушиб мозга 9–12 баллов);
- *тяжелую ЧМТ* (ушиб головного мозга тяжелой степени, острое сдавление головного мозга 3–8 баллов).

По типу повреждения выделяют открытую и закрытую ЧМТ.

Диагноз *открытой ЧМТ* ставится на основании ЧМТ в сочетании с нарушением целостности кожного покрова головы и повреждением апоневроза; либо имеются переломы костей свода черепа, сочетающиеся с повреждениями прилегающих мягких тканей; либо имеются переломы костей основания черепа, сопровождающиеся кровотечениями или истечениями ликвора из носа или ушей.

При *закрытой ЧМТ* отсутствуют описанные выше состояния.

По виду повреждения выделяют: *изолированную* (повреждения затрагивают только череп); *сочетанную* (поврежден череп и другие органы и системы) и *комбинированную ЧМТ* (травма сочетается с воздействием на организм химической или лучевой энергии и др.).

Клинические формы ЧМТ [5, 9]:

1. Сотрясение головного мозга (СГМ) – незначительное травмирование с обратимыми последствиями, характеризуется кратковре-

менной потерей сознания (до 15 мин). Сотрясение головного мозга относится к наиболее легкой форме диффузных поражений ГМ. Большинству пострадавших госпитализация не требуется.

2. Ушиб головного мозга (УГМ) легкой, средней и тяжелой степени характеризуется повреждением мозговой ткани из-за локального удара мозга и часто сопровождается кровоизлиянием.

3. Диффузное аксональное повреждение характеризуется распространенными первичными и вторичными разрывами аксонов в семиовальном центре, подкорковых образованиях, мозолистом теле, стволе мозга, а также точечными мелкоочаговыми кровоизлияниями в этих же структурах.

4. Сдавление головного мозга импрессионными/депрессивными костными фрагментами при переломе костей черепа, внутричерепными гематомами (эпидуральные, субдуральные, внутримозговые), острой гидроцефалией, пневмоцефалией.

5. Сдавление головы. Отражает термин «длительное сдавление головы» (минуты, часы, сутки) в отличие от менее значимого кратковременного сдавления головы (секунды). Длительное сдавление головы встречается у пострадавших вследствие землетрясений, взрывов и обвалов в шахтах, рудниках и т.д. Биомеханику повреждения можно представить как удар-сдавление.

Немаловажное значение имеют последствия ЧМТ (ПЧМТ) у беременных (травматическая болезнь головного мозга, ПЧМТ). Около 5,3 млн человек в мире испытывают различные нарушения здоровья, связанные с ПЧМТ, включая когнитивные и психологические [6]. Травма имеет последствия для матери и плода, увеличивая частоту самопроизвольного аборта, преждевременных родов, разрыва матки, кесарева сечения, отслойки плаценты и мертворождения.

Частота встречаемости ПЧМТ среди всей неврологической патологии в поликлиническом отделении ГБУЗ МО МОНИИАГ в 2016 г. составляла 9,3%, а в 2014–2015 гг. – 6,9% от общего числа неврологического амбулаторно-поликлинического приема в ГБУЗ МО МОНИИАГ. Сходная частота выявляемости ЧМТ и ПЧМТ (9,3% в год) отмечена неврологом отделения патологии беременности [4, 7].

В патогенезе ПЧМТ играют роль следующие нарушения:

- черепные (дефекты, остеолит, остеосклероз и др.);
- мозговые (атрофия, глиоз, кисты, спайки и др.);

- ликвородинамические (дисциркуляция, нарушение продукции и резорбции, ликворея и др.);
- сосудистые (дисциркуляция, ишемия, тромбоз и др.).

Клиническая картина [1, 3, 7, 9]. Наиболее часто в отдаленном периоде травмы мозга развивается **синдром вегетативной дистонии**, характеризующийся нестабильностью АД (преходящей артериальной гипертензией или гипотензией); синусовой тахи-/брадикардией; нарушением терморегуляции (субфебрилитет, термоасимметрии, изменение терморегуляционных рефлексов).

Субъективно доминируют головные боли, проявления астении, многообразные сенсорные феномены (парестезии, соматалгии, феномены деперсонализации и дереализации). Объективно отмечаются преходящие изменения мышечного тонуса, анизорефлексии, нарушения болевой чувствительности по пятнисто-мозаичному и псевдокорешковому типу, изменения сенсорно-болевой адаптации.

Астенический синдром занимает ведущее место в клинической картине, проявляясь во всех периодах, крайне редко встречается в чистом виде или классическом варианте, входит в структуру синдрома вегетативной дистонии. Клиническая картина характеризуется состоянием повышенной утомляемости и истощаемости, ослаблением или утратой способности к продолжительному умственному и физическому напряжению, нарушением сна.

Синдром ликвородинамических нарушений часто развивается в отдаленном посттравматическом периоде. Причиной служит нарушение не только продукции ликвора, но и целостности оболочек мозга, сопровождающееся ликвореей, а также длительное или неадекватное использование дегидратирующих препаратов. Среди ликвородинамических нарушений наиболее часто выделяют посттравматическую гидроцефалию.

Посттравматическая гидроцефалия – прогрессирующий процесс избыточного накопления ЦСЖ в ликворных пространствах вследствие нарушения ее продукции/резорбции и циркуляции.

Выделяют нормотензивную, гипертензивную и окклюзионную форму посттравматической гидроцефалии.

Клинически *гипертензивная и окклюзионная формы* проявляются прогрессирующими общемозговым и психоорганическим синдромами. Наиболее характерны жалобы на распирающие головные боли, чаще в утренние часы, нередко сопровождающиеся тошнотой,

ГЛАВА 16. АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕРЕМЕННЫХ С НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКОЙ И НЕВРОЛОГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

Анестезиологическое обеспечение пациенток с нейрохирургической патологией является сложной проблемой. Ежегодно около 2% женщин подвергаются оперативному вмешательству во время беременности. На сегодняшний день регионарные методы анестезии (РА), в том числе спинальная и эпидуральная анестезия, широко применяются в акушерской анестезиологии, практически вытеснив общую анестезию. При операции кесарева сечения на долю ОА приходится не более 15–20% наблюдений. Однако специфика беременных пациенток с интракраниальной патологией может существенно изменять тактику.

Задачами анестезиолога являются поддержание гемодинамической стабильности, обеспечение адекватной маточно-плацентарной перфузии и оксигенации плода, поддержание адекватной глубины анестезии, предотвращение повышения ВЧД [2].

Анестезиологическое обеспечение при оперативном вмешательстве индивидуально и зависит от выраженности неврологической симптоматики, степени повышения ВЧД и общего соматического состояния беременной.

1. Мероприятия по снижению повышенного ВЧД. Их возможный фетальный эффект. Из набора методов, используемых в современной нейроанестезиологии для ситуационного снижения повышенного ВЧД (гипервентиляция, осмодиуретики, болюсное в/в введение тиопентала, пропофола и дексаметазона), у беременных относительно безопасно может использоваться только последнее. Гипервентиляция вызывает снижение фетоплацентарного кровотока. Осмодиуретики, прежде всего маннитол, вызывают синдром дегидратации у плода, и их применение у беременных должно быть строго ограничено [7]. Болюсное в/в введение гипнотика (тиопентала, пропофола) дает кратковременный терапевтический эффект,

как правило, снижает системное АД и уменьшает также фетоплацентарный кровоток. Дексаметазон эффективен в терапии перитуморального отека, часто наблюдаемого при глиальных опухолях и опухолях менинго-сосудистого ряда [1]. Согласно имеющимся данным, назначение дексаметазона на поздних сроках беременности ускоряет созревание плода, в частности легочного сурфактанта, что может оказаться полезным в случае принятия решения о досрочном родоразрешении.

2. Общая или регионарная анестезия для родоразрешения у беременных с интракраниальной патологией. Чего мы опасаемся при использовании регионарных методов анестезии? Прежде всего – ликворной гипотензии в случае спинальной или эпидуральной анестезии и случайной пункции твердой мозговой оболочки (ТМО). С целью снижения риска непреднамеренного прокола ТМО перспективным является применение ультразвуковой навигации при постановке эпидурального катетера.

Ликворная гипотензия представляет реальную угрозу для двух категорий пациенток: больных с функционирующими артериальными аневризмами и больных с объемными процессами больших полушарий мозга.

У больных с АА ликворная гипотензия может спровоцировать разрыв аневризмы за счет повышения градиента давления на стенку аневризмы изнутри ее, что нашло отражение в широко распространенной среди нейрохирургов рекомендации не использовать без крайней необходимости люмбальную пункцию для верификации факта субарахноидального кровоизлияния. Еще одним возможным недостатком РА у больных с АА, оперируемых в остром периоде САК, является гемодинамический профиль РА в виде снижения системного АД. У подавляющего большинства больных с АА в остром периоде САК отмечается различной степени выраженности нарушение ауторегуляции мозгового кровотока. Это означает, что при любом снижении АД у таких больных может развиваться церебральная ишемия, что крайне нежелательно.

У больных с объемными образованиями ликворная гипотензия на поясничном уровне может спровоцировать дислокацию и вклинение мозга – ситуацию, которая представляет реальную угрозу для жизни пациентки.

3. Целесообразность проведения фетального мониторинга во время нейрохирургического вмешательства. Из всех модальностей фетального мониторинга клинически наиболее реально осуществимой является мониторинг сердцебиения плода. Однако отношение к этому виду мониторинга во время нейрохирургических вмешательств у беременных не однозначно. Считается, что ценность получаемой информации не велика, а фальш-положительные признаки могут подтолкнуть к ошибочным действиям. Нам представляется разумной следующая точка зрения: при отсутствии каких-либо отклонений у плода исходно поддержание нормальных параметров системной гемодинамики и оксигенации в ходе нейрохирургической операции не приводит к возникновению каких-либо проблем у плода. Однако присутствие акушера-гинеколога при нейрохирургическом вмешательстве порой обоснованно, так как возможно развитие угрозы прерывания беременности, преждевременных родов. Соответственно, комплексная врачебная бригада должна быть готова к развитию такого сценария.

4. Тератогенность используемых анестетиков и адъювантных препаратов. Все анестетики и другие фармпрепараты, используемые при проведении анестезии, могут сказываться на дальнейшем развитии ребенка [3]. Следует отметить, что основные применяемые анестезиологами препараты все же рассматриваются как медикаменты с незначительной тератогенностью (пропофол, относящийся к категории В по классификации FDA-препаратов, используемых во время беременности, или фентанил, относящийся к категории С). Исключение составляют бензодиазепины, которые относятся к категории D («потенциальные доказательства риска есть»). Незначительная тератогенность связана прежде всего с кратковременностью воздействия препаратов на период хирургического вмешательства. Следует помнить о наиболее рискованных периодах внутриутробного развития плода: классический тератогенный период относительно непродолжителен – с 31-го по 71-й день беременности. В этот период особенно высок риск развития врожденных дефектов ЦНС, сердца, неба и глаз. Очевидно, что нейрохирургических вмешательств именно в этот период лучше избегать [6].

При оперативном родоразрешении беременных с нейрохирургической патологией применяется как ОА, так и РА на основе сегментарной эпидуральной блокады [1, 8].

Преимущества эпидуральной анестезии:

- снижение риска аспирационных осложнений и сложных интубаций;
- минимальная фармакологическая нагрузка и низкий риск медикаментозной депрессии плода;
- ранний контакт матери с ребенком;
- возможность эффективного послеоперационного обезболивания.

При проведении общей анестезии у данной категории пациенток препаратом выбора является пропофол, однако неконтролируемое уменьшение пропофола при внутричерепной гипертензии может вызвать уменьшение церебрального перфузионного давления ниже критического уровня. В этой ситуации целесообразно использование BIS-мониторинга (биспектральный индекс) для оценки необходимого уровня глубины анестезии. BIS-монитор показывает эмпирический индекс суммы нескольких параметров ЭЭГ. BIS-индекс – это относительный показатель от 0 (молчание ЭЭГ) до 100 (полное сознание). Точные детали алгоритма, используемого для создания BIS-индекса, не разглашаются компанией, которая разработала его.

Важной составляющей адекватности анестезиологического пособия является гемодинамическая стабильность [9]. АГ во время индукции способствует кровенаполнению мозга и увеличивает риск его перитуморозного отека, вследствие чего необходимым является превентивное включение в схему премедикации дексаметазона. Значительное и/или длительное повышение АД увеличивает ВЧД, что также снижает церебральное перфузионное давление и повышает риск дислокации мозга.

Искусственную вентиляцию легких при общей анестезии проводят в условиях нормовентиляции. Не следует применять режимы положительного давления в конце выдоха, так как оно способствует увеличению центрального венозного давления и, как следствие, повышению ВЧД.

При любом виде анестезиологического обеспечения оправдана комплексная профилактика синдрома послеоперационной тошноты и рвоты, так как беременные пациентки заведомо находятся в группе риска его развития в послеоперационном периоде. Ондансетрон в дозе 0,05–0,1 мг/кг в/в является наиболее эффективным средством

ПРИЛОЖЕНИЕ. НОРМАТИВНЫЕ АКТЫ

- Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 20.10.2020 №1130н «Об утверждении порядка оказания медицинской помощи по профилю ”акушерство и гинекология“».
- Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 15.11.2012 №928н (ред. от 21.02.2020) «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи больным с острыми нарушениями мозгового кровообращения».
- Проект приказа Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации №736 от 2020 г. «Об утверждении перечня медицинских показаний для искусственного прерывания беременности».
- Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 7 апреля 2016 г. №216н «Об утверждении формы информированного добровольного согласия на проведение искусственного прерывания беременности по желанию женщины».
- Ишемический инсульт и транзиторная ишемическая атака у взрослых. Клинические рекомендации Минздрава РФ. – М., 2021.
- Геморрагический инсульт. Клинические рекомендации Минздрава РФ. – М., 2021.
- Анестезия, интенсивная терапия и реанимация в акушерстве и гинекологии. Клинические рекомендации. Протоколы лечения. МЗ РФ. Ассоциация акушерских анестезиологов-реаниматологов. – М., 2021.
- Венозные осложнения во время беременности и послеродовом периоде. Акушерская тромбоэмболия. Клинические рекомендации. Разработчики: РОАГ, ААР, АААР. – М., 2021.
- Анестезия и интенсивная терапия у пациенток, получающих антикоагулянты для профилактики и лечения венозных тромбоэмболических осложнений в акушерстве. Клинические рекомендации (протокол ведения). МЗ РФ. – М., 2021.