

АО «МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ АСТАНА»  
КАФЕДРА АКУШЕРСТВА И ГИНЕКОЛОГИИ № 1

# ПРЕЗЕНТАЦИЯ

на тему: **АЛГОРИТМ ОБСЛЕДОВАНИЯ  
БЕСПЛОДНОЙ ПАРЫ**

Проверил: Ляшенко Г.Н.

Подготовили: Абуова Ж.

Казына Ш.

Улыкбанова А.

- Бесплодный брак - отсутствие беременности у супругов детородного возраста в течение одного года регулярной половой жизни без каких-либо методов контрацепции.
- Частота бесплодных браков, согласно данным



# Причины бесплодия у женщин и

## мужчин

Стандартизированная программа ВОЗ (1997) по обследованию и лечению бесплодных супружеских пар содержит полный набор клинических и диагностических тестов, в ней выделен 21 фактор женского и 19 факторов мужского бесплодия.

Бесспорным сегодня является то, что доля мужских и женских причин бесплодия приблизительно равна, поэтому необходимо обследовать супружескую пару.

Комплексное клинико-лабораторное обследование женщин при бесплодном браке позволяет выявить ряд причин бесплодия.

**К ним относятся:**

- *сексуальная дисфункция;*
- *гиперпролактинемия;*
- *органические нарушения гипоталамо-гипофизарной области;*
- *аменорея с повышенным уровнем фолликулостимулирующий гормон;*
- *аменорея с нормальным уровнем эстрадиола;*
- *аменорея со сниженным уровнем эстрадиола;*
- *олигоменорея;*
- *нерегулярный менструальный цикл и/или ановуляция;*
- *ановуляция при регулярных менструациях;*
- *врожденные anomalies половых органов;*
- *двусторонняя непроходимость маточных труб;*
- *спаечный процесс в малом тазу;*
- *эндометриоз;*
- *приобретенная патология матки и цервикального канала;*
- *приобретенные нарушения проходимости маточных труб;*
- *туберкулез гениталий;*
- *ятрогенные причины;*
- *системные причины;*
- *отрицательный посткоитальный тест;*
- *неустановленные причины (когда лапароскопия не проводилась);*
- *бесплодие неясного генеза (при применении всех методов обследования, включая эндоскопические).*



## □ Алгоритм диагностики бесплодия

- \*1. Сбор соматического, гинекологического и репродуктивного анамнеза.
- 2. Общий осмотр.
- 3. Гинекологический осмотр.
- 4. Спермограмма мужа.
- 5. Общеклиническое обследование (общий анализ крови, биохимический, коагулограмма, RW, ВИЧ, HbsAg, анализ крови на глюкозу, группа крови и резус-фактор, общий анализ мочи).
- 6. Обследование на ИППП.
- 7. УЗИ органов малого таза.
- 8. Кольпоскопия.
- 9. Гистеросальпингография.
- 10. Функциональная диагностика деятельности яичников:
  - ◆ базальная температура 2—3 месяца;
  - ◆ гормональная кольпоцитология каждую неделю;
  - ◆ исследование феномена арборизации слизи ежедневно;
  - ◆ УЗИ на 12-14—16-й день цикла (определяют диаметр фолликула);
  - ◆ определение уровней эстрогенов, тестостерона, пролакт-ина, ФСГ, ЛГ в плазме крови;
  - ◆ уровень прогестерона в крови и прегнандиола в моче на 3—5 день mensis, в середине цикла и во 2 фазе;
  - ◆ уровень 17-КС в моче 2 раза в месяц.
- 11. Гормональные пробы.

- **12. Дополнительные исследования по показаниям:**
    - а) гормональное обследование: кортизол, ДГЭА-С (дегидроэпиандростерон — сульфат), инсулин, ТЗ, Т4, ТТГ, антитела к тиреоглобулину;**
    - б) иммунологические тесты (в более позднем источнике описана нецелесообразность данных тестов, смотри [классификация бесплодия](#))**
- Гинекология - национальное руководство под ред. В.И. Кулакова, Г.М. Савельевой, И.Б. Манухина 2009 г):**
- **посткоитальный тест Шуварского—Гунера (см. раздел «Иммунологическое бесплодие»).**
  - **определение антиспермальных антител у женщин в слизи цервикального канала проводится в преовуляторные дни — определяются уровни Ig G, A, M;**
  - **проба Курцрока—Миллера — проникновение сперматозоидов в цервикальную слизь женщины в период овуляции;**
  - **проба Фриберга — определение антител к сперматозоидам с помощью реакции микроагглютинации;**
  - **проба Кремера — выявление локальных антител у партнера во время контакта спермы с цервикаль-ной слизью;**
  - **иммобилизационный тест Изоджима.**
- 13. Осмотр маммолога, маммография.**
- 14. Рентгенография турецкого седла и черепа.**
- 15. Исследование глазного дна и полей зрения.**
- 16. Гистероскопия**
- 17. Лапароскопия.**

# ДИАГНОСТИКА БЕСПЛОДИЯ

- **На первом этапе** пациентка проходит предварительное обследование в поликлиническом учреждении. Уже на этом этапе возможно проведение эффективного лечения некоторых форм женского бесплодия, связанных в основном с овуляторными нарушениями или гинекологическими заболеваниями, не сопровождающимися окклюзией маточных труб и поддающимися коррекции в поликлинических условиях.
- **Второй этап** подразумевает выполнение назначаемых по показаниям специализированных исследований (эндоскопических, неинвазивных аппаратных и гормональных) и лечение с применением как консервативных и хирургических (лапаротомических, лапароскопических, гистероскопических) методов, так и ВРТ. К последним относят искусственную инсеминацию и ЭКО, выполняемые в различных модификациях. Помощь с применением специализированных диагностических и лечебных процедур оказывают в гинекологических отделениях многопрофильных больниц, на клинических базах кафедр и НИИ, а также в государственных или частных центрах, использующих одновременно как эндохирургические методы, так и ВРТ.

# АНАМНЕЗ

- **При первом обращении пациентки по поводу бесплодия опрос женщин проводят по определённой схеме, рекомендуемой ВОЗ:**
- число и исход предыдущих беременностей и родов, послеабортные и послеродовые осложнения, число живых детей;
- продолжительность бесплодия;
- методы контрацепции, продолжительность их применения;
- заболевания (диабет, туберкулёз, патология щитовидной железы, надпочечников и др.);
- медикаментозная терапия (применение цитотоксических препаратов, психотропных и транквилизирующих средств);
- операции, сопровождающиеся риском развития спаечного процесса (операции на матке, яичниках, маточных трубах, мочевыводящих путях и почках, кишечнике, аппендэктомия);
- воспалительные процессы в органах малого таза и ИППП; тип возбудителя, продолжительность и характер терапии;
- заболевания шейки матки и характер использованного лечения (консервативное, крио или лазеротерапия, электрокоагуляция и др.);
- наличие галактореи и её связь с лактацией;
- эпидемические, производственные факторы, вредные привычки (курение, алкоголь, наркомания);
- наследственные заболевания у родственников I и II степени родства;
- менструальный анамнез (возраст менархе, характер цикла, характер нарушений цикла, наличие межменструальных выделений, болезненность менструаций);
- нарушения половой функции (диспареуния поверхностная или глубокая, контактные кровянистые выделения).

# ФИЗИКАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

- Определяют тип телосложения, рост и массу тела с расчётом индекса массы тела (масса тела, кг/рост<sup>2</sup>, м<sup>2</sup>; в норме 20– 26). При наличии ожирения (индекс массы тела >30) устанавливают время его начала, возможные причины и скорость развития.
- **Оценивают состояние кожи и кожных покровов (сухая, влажная, жирная, наличие угревой сыпи, полос растяжения), характер оволосения, наличие гипертрихоза и его степень (по шкале D. Ferriman, J. Galwey). При избыточном оволосении уточняют время его появления.**
- Изучают состояние молочных желёз (степень развития, наличие выделений из сосков, объёмных образований).
- **Используют бимануальное гинекологическое исследование, осмотр шейки в зеркалах и кольпоскопию.**
- Поликлиническое обследование включает также заключение терапевта о возможности вынашивания беременности и родов. При выявлении клинических признаков эндокринных и психических заболеваний или других соматических заболеваний, а также пороков развития назначают консультации специалистов соответствующего профиля — эндокринологов, психиатров, генетиков и др.



# ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИ БЕСПЛОДИИ

- ❖ **При инфекционном скрининге выполняют:**
- ❖ исследование на флору из уретры, цервикального канала и степень чистоты влагалища;
- ❖ цитологическое исследование мазков с шейки матки;
- ❖ мазок из цервикального канала для выявления методом ПЦР хламидий, ВПГ, ЦМВ;
- ❖ исследование на инфекции культуральным методом (посев содержимого влагалища и цервикального канала для определения микрофлоры, наличия уреаплазмы и микоплазмы);
- ❖ анализ крови на гепатит В и С, сифилис, ВИЧ-инфекцию, краснуху.
- ❖ При выявлении у пациентки инфекции, вызываемой указанными возбудителями, проводят соответствующую этиотропную терапию с последующим контрольным обследованием. При этом больных могут направлять для специализированного лечения под контролем дерматовенеролога (гонорея, сифилис), иммунолога (ВИЧ-инфекция).
- ❖ Гормональный скрининг при проведении стандартного поликлинического обследования ставит задачей подтверждение/исключение эндокринного (ановуляторного) бесплодия. У пациенток с расстройством менструальной и овуляторной функций исследуют гормоны, отклонение содержания которых могут вызывать подобные нарушения.
- ❖ Применение специализированных гормональных и инструментальных диагностических методов, идентифицирующих причины выявленного гормонального дисбаланса (например, проведение различных гормональных проб, использование КТ области турецкого седла, УЗИ щитовидной железы и др.), находится в компетенции гинекологов-эндокринологов, которые также определяют необходимость и характер терапии таких нарушений.

# ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИ БЕСПЛОДИИ

- На поликлиническом этапе диагностики причинных факторов бесплодия в обязательном порядке используют **УЗИ органов малого таза**. Целесообразно также назначать **УЗИ молочных желёз** для уточнения их состояния и исключения опухолевых образований.
- **ГСГ** всё ещё продолжают назначать пациенткам с подозрением на наличие трубных или внутриматочных факторов бесплодия. Исследование проводят на 5–7й день цикла при регулярном ритме менструаций и олигоменорее, при аменорее — на любой день. Следует отметить, что при оценке проходимости маточных труб общее количество расхождений между результатами ГСГ и лапароскопии, дополняемой интраоперационной хромосальпингоскопией с метиленовым синим, может достигать почти до 50%, что весьма наглядно демонстрирует неудовлетворительный диагностический потенциал ГСГ при изучении состояния маточных труб. Из этого следует, что точный диагноз ТПБ с уяснением характера и степени выраженности трубных изменений может быть поставлен лишь на основе данных лапароскопии с хромосальпингоскопией. Что же касается диагностической значимости ГСГ, то, по нашему мнению, этот метод оказывается пригодным в большей степени для выявления внутриматочной патологии (см. «Маточные формы бесплодия»), но не ТПБ.
- **КТ или МРТ черепа и турецкого седла** назначают пациенткам с эндокринным (ановуляторным) бесплодием, связанном с гиперпролактинемией или гипофизарной недостаточностью (низкий уровень ФСГ), что позволяет выявить микро и макропролактиномы гипофиза, а также синдром «пустого» турецкого седла.
- Пациенткам с подозреваемой хирургической патологией внутренних половых органов может быть назначена спиральная КТ малого таза. Этот метод позволяет получить большой объём информации об анатомии внутренних половых органов, что представляет большую ценность при планировании характера и объёма оперативного вмешательства. С той же целью применяют и МРТ области малого таза. Однако приходится учитывать, что МРТ в сравнении со спиральной КТ обладает меньшим диагностическим потенциалом и требует большего времени для получения изображений.

- **УЗИ щитовидной железы** назначают пациенткам с эндокринным бесплодием на фоне клинических признаков гипер или гипотиреоза, отклонённых от норматива значений содержания гормонов щитовидной железы и гиперпролактинемией. **УЗИ надпочечников** проводят больным женщинам с клиническими признаками гиперандрогении и высоким содержанием надпочечниковых андрогенов. Для более надёжной диагностики таким пациенткам показано проведение КТ надпочечников. Лапароскопия показана пациенткам с подозрением на ТПБ (по данным анамнеза, гинекологического обследования и УЗИ органов малого таза). Женщинам с достоверно установленным диагнозом эндокринного бесплодия лапароскопию рекомендуют через год безуспешной гормональной терапии, так как отсутствие беременности в эти сроки при адекватно подобранном лечении (обеспечивающем восстановление овуляторной функции) свидетельствует о возможном наличии ТПБ.
- **Проведение лапароскопии** также показано инфертильным пациенткам с регулярным овуляторным циклом, не имеющим признаков ТПБ при исходном обследовании, но сохраняющим бесплодие после применения индукторов овуляции в 3–4 циклах.
- Лапароскопия обеспечивает не только максимально точную диагностику имеющихся у больной трубных и/или перитонеальных факторов бесплодия, но и позволяет проводить малотравматичную коррекцию выявленных нарушений (разделение спаек, восстановление проходимости маточных труб, коагуляцию эндометриоидных гетеротопий, удаление субсерозных и интрамуральных миом и ретенционных образований яичников).

## □ Гистероскопию назначают:

- при дисфункциональных маточных кровотечениях различной интенсивности;
- при подозрении на внутриматочную патологию (по данным опроса, гинекологического обследования и УЗИ органов малого таза)
- При помощи гистероскопии можно диагностировать ГПЭ и полипы эндометрия, субмукозные миоматозные узлы, аденомиоз, внутриматочные синехии, хронический эндометрит, инородные тела и пороки развития матки. При проведении гистероскопии может быть произведено раздельное диагностическое выскабливание стенок полости матки и цервикального канала. Под контролем гистероскопии можно производить хирургическое лечение практически любой внутриматочной патологии.
- При исходном обследовании женщины одновременно проводят анализ спермы супруга (партнёра) для исключения мужского фактора бесплодия. При изменениях в спермограмме пациент проходит обследование у андролога, на основании результатов которого решают вопрос о выборе для преодоления бесплодия у данной пары либо методов восстановления естественной мужской фертильности, либо ЭКО. Помимо спермограммы при скрининге мужского фактора бесплодия целесообразно также использовать МАРтест, дающий возможность выявлять мужские антиспермальные АТ. В норме МАРтест <30%. Увеличение показателей МАРтеста >30% указывает на наличие иммунной формы бесплодия у мужа и служит показанием к применению в лечении таких пар или искусственной инсеминации с предварительно обработанной спермой, или ЭКО.
- Пациенток с бесплодием на фоне подозреваемой хирургической гинекологической патологии (окклюзия маточных труб, перитонеальные спайки, внутриматочные синехии или пороки развития матки, кисты яичников, выраженный миоматозный или эндометриоидный процесс) после исходного поликлинического обследования направляют в специализированные учреждения, где уточняют характер имеющихся нарушений и, при необходимости, могут быть использованы традиционные хирургические или эндоскопические (гистеро и лапароскопия) методы лечения.
- Необходимо отметить, что при принятии решения о возможности лечения бесплодия в поликлинических условиях (в том числе и после операций, направленных на устранение той или иной гинекологической патологии и восстановление естественной фертильности) любая консервативная терапия не должна превышать 2 лет. При сохраняющейся инфертильности в течение этого срока пациентка должна быть без задержек направлена в центр ВРТ. Данное положение аргументируют ещё и тем, что возрастной фактор, начиная уже с 35летнего возраста, оказывает нарастающее неблагоприятное влияние на результаты лечения с использованием любых методов ВРТ. У этого контингента больных, в отличие от более молодых пациенток, поликлинический этап лечения бесплодия, связанный с применением разного рода средств и методов, направленных на достижение беременности естественным путём, не должен использоваться вообще.

# ДИАГНОСТИКА ТРУБНОГО И ПЕРИТОНЕАЛЬНОГО БЕСПЛОДИЯ

- Для диагностики ТПБ прежде всего имеет значение анамнез: указание на перенесённые ИППП и хронические воспалительные заболевания половых органов, выполнявшиеся оперативные вмешательства на органах малого таза, особенности течения послеабортных, послеродовых, послеоперационных периодов, наличие синдрома тазовых болей, альгодисменореи, воспалительных урогенитальных заболеваний у партнёра.
- ТПБ можно заподозрить и у пациенток с эндокринным бесплодием, у которых не происходит восстановление естественной фертильности в течение 1 года после начала адекватно подобранной гормональной терапии. При гинекологическом обследовании о ТПБ свидетельствуют признаки спаечного процесса: ограничение подвижности и изменение положения матки, укорочение сводов влагалища.
- Для диагностики наличия трубно-перитонеального бесплодия и его причин используют клинко-анамнестический метод, выявление возбудителя ИППП, гистеросальпингографию, лапароскопию, сальпингоскопию.
- Заключительным этапом исследований, окончательно уточняющих наличие/отсутствие ТПБ, служит диагностическая лапароскопия. Её проводят в обязательном порядке при подозрении на ТПБ и эндометриоз, причём независимо от результатов ГСГ (если такое исследование проводилось). Диагностическую лапароскопию назначают также пациенткам с эндокринным (ановуляторным) бесплодием через 6–12 мес гормональной терапии, обеспечивающей восстановление овуляции, но не приводящей к преодолению бесплодия. Кроме того, диагностическую лапароскопию используют и у пациенток с предварительным диагнозом необъяснимого бесплодия, причину которого не удаётся заподозрить при исходном поликлиническом обследовании.

# Порядок диагностики эндокринного бесплодия

## □ **I. Установление характера менструальной функции:**

- 1. Регулярный менструальный цикл — менструации наступают через 21—35 дней. При этом часто регистрируется неполноценность лютеиновой фазы.
- 2. Первичная аменорея — отсутствие хотя бы одной спонтанной менструации, что свидетельствует о выраженном угнетении функции яичников.  
Вторичная аменорея — отсутствие спонтанной менструации в течение 6 и более месяцев; в ее основе лежит хроническая ановуляция.  
Выявленные двухфазные циклы при первичной аменорее указывают на пороки развития матки и влагалища; при вторичной — на атрезию цервикального канала или внутриматочные синехии, после повторных выскабливаний, воспалительных процессов.
- 3. Олигоменорея — редкие менструации с интервалом от 36 дней до 6 мес, при этом НЛФ и аменорея встречаются одинаково часто.  
Пройоменорея — частые менструации с интервалом менее 21 дня.
- 4. Гипоменорея — скудные менструации, вследствие нарушений в эндометрии или снижения функции яичников (переходное состояние к аменорее).  
Гиперменорея — обильные менструации.
- 5. Олигоменорея — короткие менструации (менее 2-х дней). Полименорея — затяжные менструации (7—12 дней и более).
- 6. Метроррагия — беспорядочные кровянистые выделения различной интенсивности и продолжительности, свидетельствующие об отсутствии циклических изменений в эндометрии.

## □ **II. Оценка гормональной функции яичников и наличия овуляции с помощью тестов функциональной диагностики (глава 1):**

- 1. Измерение базальной температуры. Недостаточность лютеиновой фазы цикла характеризуется укорочением 2-й фазы цикла и разницей температуры в обе фазы цикла составляет менее 0,4—0,6 °С.
- 2. Гормональная кольпоцитология.
- 3. Оценка уровня прогестерона в крови, определение экскреции прегнандиола с мочой. Начинают исследование не ранее 4—5 дня после подъема ректальной температуры, так как пик прогестерона приходится на 7-8 день после овуляции. При НЛФ уровень прогестерона снижен. В норме уровень прогестерона в плазме крови 9—80 нмоль/л и прегнандиола в моче более 3 мг/сут.
- 4. При биопсии эндометрия, проводимой за 2-3 дня до начала менструации, выявляется недостаточность секреторной трансформации эндометрия.
- 5. Подсчет цервикального числа — количество слизи, ее вязкость, кристаллизация.
- 6. УЗИ роста фолликулов и толщины эндометрия в динамике МЦ.

### □ **III. Гормональный скрининг.**

- Взятие крови на исследование необходимо проводить утром с 9 до 11 часов, после легкого завтрака. При регулярном ритме менструаций определяют следующие гормоны: ФСГ, ЛГ, эстра-диол, тестостерон, кортизол, дегидроэпиандростерона сульфат на 5-7-й день цикла, пролактин и прогестерон в фазу расцвета желтого тела (на 6—8 день после подъема базальной температуры); уровень 17-КС в суточной моче определяют дважды: на 5—7 день и 21—22 дни цикла.
- При олигоменорее и аменорее исследуют в крови концентрацию пролактина, ЛГ, ФСГ, ТТГ, эстрадиола, тестостерона, дегидроэпиандростерона сульфата, кортизола, Т3 и Т4; содержание 17-КС в суточной моче. Определение концентрации прогестерона проводят при наличии двухфазной кривой базальной температуры.
- При выявлении повышенного уровня пролактина в гоіазме крови исследование повторяют через неделю при аменорее и на 5-7 день МЦ при регулярном ритме менструаций и олигоменорее.  
ГУ.

- **ДИАГНОСТИКА МУЖСКОГО БЕСПЛОДИЯ**
- **При бесплодии обязательно обследование двух партнёров (причём лучше начинать с обследования мужчины).**
- **Цель** — установление инфертильности и определение её причины. Оценка плодовитости мужчины не представляет сложности, однако причину инфертильности выявить достаточно нелегко, а в 15–20% случаев этого сделать не удаётся и бесплодие признают идиопатическим. Диагностический процесс при мужском бесплодии состоит из нескольких последовательных этапов. Он должен осуществляться с минимальными экономическими затратами и включать преимущественно неинвазивные средства.
- **АНАМНЕЗ** Включает выяснение особенностей половой жизни, беременности у половых партнёров, а также сведения о перенесенных заболеваниях, операциях, отрицательно действующих факторах.



## □ ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИ МУЖСКОМ БЕСПЛОДИИ

### Исследование эякулята (спермограмма) —

основной этап диагностики мужского бесплодия. Эякулят для исследования получают после 2–3 сут воздержания путём мастурбации (предпочтительнее) или прерванного полового акта. Эякулят доставляют в лабораторию при комнатной температуре не позже, чем через 1 ч после сбора.

- ▣ **Важно различать**
- ▣ **аспермию** — отсутствие эякулята,
- ▣ **азооспермию** — отсутствие сперматозоидов в эякуляте,
- ▣ **олигозооспермию** (<20 млн сперматозоидов/мл), астенозооспермию (<50% подвижных сперматозоидов), тератозооспермию (<30% сперматозоидов нормальной морфологии) или их сочетание — **олигоастенотератозооспермию.**
  
- ▣ Если выявлены отклонения от нормы, то анализ повторяют 1–2 раза.
- ▣ Исследование уровней гормонов способствует оценке сперматогенеза и выявлению эндокринных причин бесплодия.
- ▣ Оно может быть ограничено определением ФСГ, ЛГ, тестостерона и пролактина. Определение уровней гормонов (в первую очередь ФСГ и тестостерона), особенно показано при выраженной олигозооспермии. Результаты гормональных тестов дают основание дифференцировать обструктивную и секреторную азооспермию, а также бесплодие на почве первичного (гипергонадотропного) и вторичного (гипогонадотропного) гипогонадизма.
- ▣ Если перечисленными методами причину бесплодия установить не удаётся, то применяют дополнительные исследования.
- ▣ Выявление воспалительных изменений и инфекционных агентов показано при лейкоцитоспермии, признаках заболеваний, передаваемых половым путём, а также воспалительных поражений уретры и придаточных половых желёз.
- ▣ Цитогенетический анализ целесообразен при азооспермии и выраженной олигоастенотератозооспермии. Синдром Клайнфельтера (кариотип 47, ХХУ) — наиболее часто встречаемая хромосомная аномалия у бесплодных мужчин.
- ▣ Попытки выявить антиспермальные антитела оправданы при инфертильности на почве травмы яичка, орхита, вазэктомии.

## ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИ МУЖСКОМ БЕСПЛОДИИ

- Для уточнения состояния органов мошонки, структуры простаты, семенных пузырьков и семявыбрасывающих протоков используют ультразвуковое исследование.
- Биопсия яичка — зачастую единственная возможность дифференцировать секреторную и экскреторную формы азооспермии при нормальном размере яичек и содержании ФСГ. Данный метод можно использовать при азооспермии для обнаружения сперматозоидов в извитых семенных канальцах и последующего экстракорпорального оплодотворения — инъекции сперматозоида в цитоплазму яйцеклетки. Биопсию яичка можно комбинировать с рентгенологическим исследованием проходимости семявыводящих путей (вазографией).

□