

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ЗДРАВООХРАНЕНИЮ И
СОЦИАЛЬНОМУ РАЗВИТИЮ**

**ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ**

**Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ОБУЧАЮЩАЯ СИСТЕМА ПО ВОПРОСАМ ГИНЕКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭНДОКРИНОЛОГИИ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Под редакцией проф. А.А. Шелупанова, проф. А.И. Венгеровского

Допущено Сибирским региональным отделением Учебно-методического объединения ВУЗов по образованию в области информационной безопасности для межвузовского использования в качестве учебного пособия по специальности 090105 – «Комплексное обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем» и для обучения студентов специальности, не являющейся профильной информационной безопасности – 14.00.01 – «Акушерство и гинекология»

**ТОМСК
Сибирский государственный медицинский университет
2006**

УДК: 618.1 – 06:616.43:681.3

ББК: Р71 + Р415.1 + з 973

А 224 Автоматизированная обучающая система по вопросам гинекологической эндокринологии: учебное пособие / Под ред. проф. А. А. Шелупанова, проф. А. И. Венгеровского. – Томск:

Сибирский государственный медицинский университет, 2006. – 115 с.

ISBN 5-98591-015-6

В пособии представлены материалы, удовлетворяющие всем основным требованиям, предъявляемым к автоматизированным обучающим системам (АОС): возможность выбора уровня обучения, гибкий контроль за усвоением материала и защита информации от несанкционированного доступа.

В оболочку АОС помещена информация по вопросам гинекологической эндокринологии.

Для межвузовского использования

Под редакцией: профессора член-корр. межвузовской Высшей школы РФ, д.т.н. **А.А. Шелупанова**; профессора, заслуженного работника высшей школы РФ, д.м.н. **А.И. Венгеровского**.

Авторский коллектив: Л.С. Прищепа, А.А. Булавинов, И.Д. Евтушенко, В.П. Болотова, Ж.Ф. Гайфулина, И.Г. Куценко, Л.С. Сотникова, С.П. Погорелая.

Разработчики: А.А. Булавинов, А.О. Дегтярев, Е.В. Копытин, А.Н. Николаев, С.П. Погорелая, Н.Л. Егорова, А.Н. Стасев, И.Б. Майборода, А.К. Гураль.

Рецензенты:

доктор медицинских наук, профессор Сибирского государственного медицинского университета **Г.А. Михеенко**

кандидат технических наук, доцент кафедры **вычислительной техники** Томского политехнического университета **П.Ф. Коробко**

ISBN 5-98591-015-6

© Коллектив авторов, 2006

© Сибирский государственный медицинский университет, 2006

© Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2006

ОГЛАВЛЕНИЕ

Список сокращений	4
Введение...	5
Глава 1. Технические и программные средства автоматизированной обучающей системы (АОС)	6
1.1. Цель и назначение	6
1.2. Технические требования	6
1.3. Общие положения	7
1.4. Анализ задания	9
1.5. Предпосылки к использованию АОС в учебном процессе	10
1.6. Выбор элементной базы комплекса технических средств реализации проекта	18
1.7. Описание разработанного программного продукта	20
1.8. Защита информации в АОС	27
1.9. Обоснование целесообразности разработки пакета программ	33
Литература	35
Глава 2. Автоматизированная обучающая система по вопросам гинекологической эндокринологии	36
2.1. Регуляция менструального цикла	36
2.2. Оплодотворение	56
2.3. Нарушение менструального цикла	69
2.3.1. Аменорея	69
2.3.2. Маточные кровотечения	83
Приложение	94
Приложение 1. Уровни регуляции менструального цикла	94
Приложение 2. Оплодотворение	98
Приложение 3. Маточные кровотечения	101
Приложение 4. Репродуктивные ткани-мишени	105
Литература	114

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АОС	автоматизированная обучающая система
АУК	автоматизированный учебный комплекс
ВУЗ	высшее учебное заведение
ГОСТ	Государственные стандарты
ГРГ	гонадотропин-рилизинг гормон
ДМК	дисфункциональное маточное кровотечение
ЗГТ	заместительная гормональная терапия
КИБЭВС	кафедра информационной безопасности электронно-вычислительных систем
КТ	компьютерная томография
КУП	компьютерные учебные программы
ЛГ	лютеинизирующий гормон гипофиза
МРТ	магнитно-резонансная томография
ПКЯ	поликистозные яичники
Пл	пролактин
СиБГМУ	Сибирский государственный медицинский университет
ТРГ	тиреотропин-рилизинг гормон
ТТГ	тиреотропный гормон
ТУСУР	Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники
T₃	трийодтиронин
T₄	тетрайодтиронин (тироксин)
УЗИ	ультразвуковое исследование
ФСГ	фолликулостимулирующий гормон
ХГТ	хорионический гонадотропин
цАМФ	циклический аденозинмонофосфат
ЭВМ	электронно-вычислительная машина
ЭКО	экстракорпоральное оплодотворение
ЭОП	эндогенные опиоидные пептиды
ЭР	эстроген-рецепторы

ВВЕДЕНИЕ

Новые информационные технологии в университетском образовании базируются на применении персональных компьютеров. Уникальные возможности ЭВМ позволяют организовать активную самостоятельную работу студентов, повысить интерес к изучаемому предмету и качество профессионального обучения.

Особый интерес вызывает автоматизированная обучающая система, которая эффективно способствует интенсификации учебного процесса. Работа с компьютером в диалоговом режиме дает возможность студенту тренироваться в приобретении необходимых навыков.

Вопросы гинекологической эндокринологии в медицинской науке и практике занимают особое место в связи с тем, что эндокринологическим аспектам женского здоровья по праву принадлежит доминирующая роль. Изучение и усвоение этого важного информационного материала сопровождается определенными трудностями.

Автоматизированная обучающая система по вопросам гинекологической эндокринологии была разработана в результате сотрудничества кафедры акушерства и гинекологии СибГМУ и КИБЭВС ТУСУРа. Авторский коллектив представлен ведущими преподавателями вышеуказанных университетов, разработчики программ – студенты старших курсов обоих ВУЗов.

Медицинская АОС поддерживает три этапа диалога со студентом. На первом – знакомство и проверка начального уровня подготовки обучаемого, на втором этапе – информационный материал и клинические ситуационные задачи, на третьем – контрольное тестирование. Кроме того, ведется электронный журнал, куда вносятся данные пользователей и результаты тестирования. Особенностью разработанной медицинской АОС является шифрование базы данных для пресечения несанкционированного доступа. Универсальная оболочка АОС заполнена базой данных по следующей тематике – «Уровни регуляции репродуктивной системы женщин», «Оплодотворение», «Аменорея», «Маточные кровотечения». Одним из показателей высокой эффективности созданной медицинской АОС явилось формирование группы студентов, для которых гинекологическая эндокринология стала предметом научной заинтересованности.

ГЛАВА 1.

ТЕХНИЧЕСКИЕ И ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ОБУЧАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ (АОС)

1.1. Цель и назначение АОС

Цель АОС – создание оболочки для пакета автоматизированных обучающе-контролирующих программ. Создание средств защиты информации пакета. Это предполагает разработку и создание пакета программных продуктов для обучения и контроля уровня знаний студентов, врачей-интернов и ординаторов кафедры акушерства и гинекологии Сибирского государственного медицинского университета; создание универсальной оболочки для пакета обучающих программ с возможностью усовершенствования и дополнения пакета. Анализ защищённости

Для эксплуатации программ требуется электронно-вычислительная машина (ЭВМ), с описанными в п. 3.1 характеристиками, под управлением операционных систем Microsoft Windows 95/98/2000/NT.

На ЭВМ, относящейся к изделиям первой информации пакета от несанкционированного доступа. Разработка и применение средств защиты информации пакета программ.

1.2. Технические требования

Технические характеристики используемых средств вычислительной техники

- Компьютер на базе процессора не ниже Pentium – 75;
- Не менее 16 Мбайт оперативной памяти;
- Не менее 5 Мбайт свободного пространства на жестком диске.

Условия эксплуатации

Для эксплуатации программ требуется электронно-вычислительная машина (ЭВМ), с описанными в п. 3.1 характеристиками, под управлением операционных систем Microsoft Windows 95/98/2000/NT. На ЭВМ, относящимся к изделиям первой группы жесткости, устанавливаются следующие эксплуатационные требования согласно ГОСТ 16962 – 71. «Изделия электронной техники и электротехники»:

- Температура окружающего воздуха: от –1°С до +40°С;

- Пониженное атмосферное давление: 625 мм. рт. ст;
- Повышенное давление воздуха: 1,5 кгс/см²;
- Рабочее значение влажности (при температуре плюс 25°C): не выше 70 %.

Функциональные требования

Система должна обеспечивать следующие функции:

- обучение и контроль знаний студентов и врачей-интернов кафедры акушерства и гинекологии Сибирского государственного медицинского университета;
- реализация немедленного принципа «обратной связи» в процессе обучения;
- программа имеет возможность пополнения или замены базы вопросов и ответов, а также обучающего материала;
- информация программ пакета защищена от несанкционированного доступа и изменения.

Особые требования

Выбор элементной базы по усмотрению разработчиков в соответствии с техническими возможностями медицинского вуза.

Требования безопасности и влияния на окружающую среду

Требования безопасности и влияния на окружающую среду для программного продукта не устанавливаются.

Исходные материалы к работе

1. Дидактический и графический материал.
2. Базы вопросов и ответов.
3. Разработанный сценарий.

Материалы, предъявляемые по окончании работы

1. Текстовые материалы с подробной проработкой вопросов эксплуатации.
2. Описание функциональных возможностей программы.
3. Описание работы программы.

1.3. Общие положения

В настоящее время во всех вузах широко используют информационные технологии в виде автоматизированных обучающих систем (АОС). С помощью АОС можно представить учебный материал более наглядно и системно. Современные

средства разработки позволяют также использовать в процессе обучения различные мультимедийные компоненты, такие как: аудио-видео элементы, графические вставки и иллюстрации. С помощью АОС можно научить студента не просто воспринимать и заучивать предоставляемый материал методом «зубрёжки», но и воздействуя на зрительную и цветовую память. Также можно представить на экране, модель любого производственного или учебного процесса. Это, в свою очередь, приводит к тому, что студент начинает прямо в ходе обучения безбоязненно применять полученные знания и умения. Всё вышеперечисленное приводит к повышению эффективности и качества учебного процесса.

Важность использования данных АОС очевидна в связи с тем, что студентам-медикам необходимо получение наиболее полного и современного образования. Студент медицинского вуза должен иметь представление о самых современных методах диагностики и лечения, научиться применять свои знания на моделях болезни, учитывая специфику медицинского образования. АОС даёт возможность создать модель потенциального пациента, провести действия, вернуться назад, в случае необходимости, и увидеть допущенные ошибки.

Необходимо учитывать также вопросы защиты информации АОС. Любая обучающая программа может представлять интерес для несанкционированного доступа как к информации баз вопросов и ответов, так и к результатам тестирования или обучения. Необходимо разрабатывать и применять средства защиты информации. Важным является аспект оптимальности разрабатываемых средств для существующей аппаратной части и реальной опасности несанкционированного доступа к информации пакета программ.

В ходе создания пакета был приобретен определённый опыт создания АОС, разработаны оптимальные методы обучения и контроля. Преподавательским составом кафедры акушерства и гинекологии СибГМУ систематизирован материал по различным темам, таким как: «Регуляция менструального цикла у женщин», «Уровни регуляции репродуктивной системы женщины». Таким образом, материал соответствует поставленным условиям современного представления и необходимого объёма для успешного обучения и тестирования. Была выявлена необходимость немедленной обратной связи с обучаемым. Этот принцип был реализован в программе

«Нарушения менструального цикла», в которой создано подобие виртуальной модели пациента, что сделало процесс обучения более эффективным. В ходе разработки средств защиты информации был создан специальный редактор файлов пакета обучающих программ и также наработан материал по данному вопросу. Материалы неоднократно апробированы и опубликованы в трудах различных конференций, в том числе и международных. Результаты работы внедрены в 2001 году в учебный процесс кафедры акушерства и гинекологии Сибирского государственного медицинского университета (г. Томск).

1.4. Анализ задания

Компьютерные учебные программы (КУП) можно отнести к сложным программным системам. Это объясняется тем, что учебный процесс мало формализуем, во-вторых, сама предметная область может быть достаточно сложной для обучения и соответственно для реализации её модели в КУП, в-третьих, сложность может представлять направленность КУП для определенной группы обучаемых.

Одним из этапов разработки компьютерных учебных программ является анализ задания и выявление требований к АОС. Требования к АОС могут предъявляться следующим сторонам: обучаемый, преподаватель, администрация, технический персонал, разработчик. Обучаемый – конечный пользователь КУП. Требования, предъявляемые обучаемым, можно выразить следующим образом: КУП должна адаптироваться к физиологическим и психологическим особенностям обучаемого (память, реакция, зрение, слух и другие); КУП должна использовать комбинированные приемы обучения, которые развивают и используют как абстрактно-логическое, так и образно-эмоциональное мышление обучаемого; простота работы с АОС; дружелюбность и комфортность интерфейса.

Учитывая эти требования, интерфейс системы построен просто и не требует особых навыков работы с персональной ЭВМ, поэтому работать с АОС может и начинающий пользователь. Для приятного восприятия в программе используются иллюстрации, разработана система поощрений.

Преподаватель непосредственно организует обучение предмету с помощью готовой программы. Запускает при необходимости программу, наблюдает за ходом

работы учащегося, приходит на помощь при возникновении трудностей. Регистрирует текущие успехи учащегося.

Основные требования со стороны преподавателя следующие: различные формы накопления опыта: протоколирование процесса обучения, статистический анализ; возможность внесения изменений в АОС.

Для решения этих вопросов создается файл-протокол, куда вносятся данные о студенте и итоговая оценка тестирования. Оболочка обучающей системы универсальна, теоретический материал, а также тексты вопросов и варианты ответов могут быть легко заменены в зависимости от новой темы.

Важнейшим требованием администрации ВУЗа-заказчика является повышение эффективности процесса обучения с использованием компьютерных учебных программ. Для решения этой проблемы необходимо проведение апробирования системы на практике.

Основным требованием со стороны технического персонала является снижение затрат на эксплуатацию разрабатываемой программы, то есть простота запуска и настройки разрабатываемой АОС, использование стандартных технических устройств и средств.

1.5. Предпосылки к использованию АОС в учебном процессе

Порядок работы студентов с АОС

В часы занятий либо в часы самостоятельной работы каждый студент занимает в дисплейном классе отдельное рабочее место. В зависимости от целей занятия и вида учебной деятельности за каждым дисплеем может работать один или несколько студентов. Вопросы рабочих мест в классе преподаватель решает заблаговременно до начала занятий. В машинной программе для АОС, обеспечивающей общение студента в диалоге с ЭВМ, содержится материал по учебной дисциплине, курсу, теме, разделу.

Место АОС в процессе обучения

В общем случае практически невозможно указать все факторы, от которых зависит выбор соотношения между количеством часов, отводимых на безмашинные

формы обучения, и на обучение с применением ЭВМ. Это соотношение существенно зависит от содержания и структуры учебного материала. Но не менее влияют на выбор указанного соотношения личность преподавателя, стиль его работы, уровень знания возможностей АОС, методическая подготовка.

Приведем несколько положений, которые рекомендуется учитывать при определении места АОС в процессе обучения.

1. Применение АОС должно опираться на основные принципы обучения, служить базой для совершенствования межличностного взаимодействия преподавателя и студента с целью повышения качества учебно-воспитательной работы. Оно не должно нарушать целостности и систематичности содержания учебного материала.

2. Решение об использовании АОС при изучении конкретной дисциплины, т. е. о перенесении части учебного материала, некоторых заданий, задач, вопросов и т.п. в автоматизированном учебном комплексе (АУК), должно быть целесообразно с точки зрения достижения учебных целей. Это решение принимается на основе комплексного анализа структуры и содержания учебной дисциплины. Необоснованное внедрение средств автоматизации обучения, попытка решить с помощью АОС частные задачи, как правило, не приносят ни желаемого результата, ни удовлетворения преподавателям и студентам.

3. Вследствие того, что внедрение АОС происходит на условиях реально действующего учебного процесса, то, по крайней мере, на начальном этапе целесообразно следовать утвержденной программе курса по учебному плану.

4. В каждом педагогическом коллективе вопросы внедрения АОС решаются по-своему. Однако, всегда при выборе соотношения между автоматизированной и неавтоматизированной частью учебного процесса следует помнить: если АОС создается лишь применительно к традиционным формам обучения, то специфические особенности и новые возможности компьютерного обучения выявлены быть не могут. В преодолении существующих трудностей преподавателю помогут его опыт, знания, грамотная оценка роли новых технических средств в обучении, консультации и содействие специалистов по АОС.

5. При решении вопросов автоматизации обучения не надо ориентироваться лишь на технические возможности ЭВМ и дисплеев, имеющихся в данный момент в

вузе. Опыт внедрения АОС позволяет сделать вывод, что принципиальные трудности, препятствующие применению машин в обучении, не лежат в области техники, а носят явно выраженный педагогический характер.

6. Не преуменьшая значения возможности ЭВМ и дисплеев в АОС, вряд ли следует абсолютизировать преобладающее влияние их технического обеспечения. Такой подход тормозит развитие методики автоматизированного обучения и не позволяет выявить пути эффективного использования АОС. Поэтому определение рационального соотношения количества занятий с АОС и без них, апробование различных методических приемов строения АУК представляется сейчас весьма полезным не только непосредственно для развития АОС, но и для внедрения методов автоматизированного обучения в традиционной безмашинной системе обучения.

Роль и место преподавателя в АОС

Решение вопроса о роли преподавателя в АОС имеет не только теоретическое, но и большое практическое значение. Ведь требуется рационально распределить функции между человеком и ЭВМ, а также обеспечить сотрудничество и эффективное взаимодействие основных участников процесса обучения.

Опыт работы вузов и проведенные исследования позволяет сделать следующие выводы:

1. Целесообразно органическое сочетание творческих возможностей человеческого мышления с возрастающими возможностями ЭВМ. Основной принцип разработки и применения АОС на современном этапе их развития должен состоять не в замене машиной преподавателя, а в объединении возможностей человека и ЭВМ для успешного решения задач обучения и воспитания.

2. В условиях применения АОС преподаватель несколько не утрачивает ведущей роли организатора и руководителя педагогического процесса. Напротив, эта роль обогащается, т.к. ЭВМ не замещает его функций, а лишь опредмечивает и усиливает отдельные приемы и компоненты деятельности преподавателя.

3. Для поддержания высокого уровня познавательной мотивации при работе студента с АОС необходимо эмоционально-личностное общение студента с преподавателем. В зависимости от содержания и сложности учебного материала в АОС,

разнообразие форм взаимодействия при диалоге, степень «понимания» системы общения студента, интенсивность этого общения может возрастать или убывать.

4. Для создания АОС требуются значительные усилия преподавателя-автора АОС. Его изобретательность в работе над программой во многом определяют успехи или неудачи использования АОС в конкретной учебной дисциплине, отношение преподавателей к вопросам автоматизации обучения.

К сожалению, поспешные оптимистические выводы о возможностях искусственного (машинного) интеллекта послужили причиной распространения мнения о всеобщей механизации образования. Такой искаженный взгляд на применение ЭВМ в учебном процессе, с одной стороны, и известные негативные стороны программированного обучения, с другой, проявляются в настоящее время в осторожном отношении многих преподавателей вузов к АОС. Создавшееся положение усугубляется тем, что практически отсутствует детальная информация о возможности АОС и хорошие методические рекомендации по их использованию. Грамотно составленный автоматизированный учебный курс, его внедрение в практику с последующей оценкой эффективности использования могут продемонстрировать все то, что дает АОС студенту, преподавательскому коллективу и учебному процессу в целом.

Этапы разработки АОС

Разработка АОС – сложный, ответственный, творческий вид деятельности. Для создания активного АОС необходимо объединение усилий преподавателей-предметников, методистов, психологов, специалистов по вычислительной технике и программистов. К сожалению, формирование таких коллективов весьма затруднительно по причинам объективного и субъективного характера. Поэтому, нередко случаи, когда АОС разрабатывает один человек – преподаватель-предметник. Чаще встречаются авторские группы, состоящие из преподавателя и программиста. Иногда к работе над АОС привлекаются студенты старших курсов, хорошо знающие учебный материал и имеющие навыки программирования. Они выполняют задания под руководством преподавателя и программиста.

Условно можно выделить три основных этапа создания АОС:

1. методическая проработка учебного материала;
2. составление сценария обучения;

3. программирование учебно-методического материала.

Все работы на этих этапах проводятся совместно с заказчиком.

Первый этап

Методическая проработка учебного материала – важный этап разработки АУК. Выполнение всех мероприятий этого этапа невозможно без участия преподавателя, он их активный организатор и непосредственный исполнитель. Очевидно, что качество методической проработки будет тем выше, чем больше квалифицированных преподавателей участвует в работе.

После того как выбрана учебная дисциплина (курс), в которой предполагается использование АОС, выполняется следующее:

- определяются и конкретизируются цели применения АОС;
- проводится выделение учебного материала, который будет предъявляться с помощью АОС;
- устанавливается начальный уровень подготовки студентов, необходимый для работы с проектируемым АОС;
- определяется режим взаимодействия студента с АОС на занятиях в дисплейном классе (обучение, контроль, тренировка, тестирование, исследование, учебная игра, получение справок и т.д.);
- определяется место АОС в учебной дисциплине, т.е. количество занятий, которые будут проводиться с помощью АОС;
- устанавливается критерий достижения каждой из поставленных целей (лучше в количественном выражении) или перечень знаний, умений и навыков, которые должны быть сформированы после работы с АОС;
- определяется структура учебной деятельности студентов при диалоге с АОС, т.е. проводится разделение отобранного учебного материала на части, составление заданий, задач, вопросов, а также устанавливается порядок и последовательность предъявления обучаемым учебного материала;

- устанавливаются допустимые предельные значения количества попыток ответов, количество ошибок различного типа, временные интервалы выполнения заданий.

Второй этап

Составление сценария обучения. В общем случае проектирование любой человеко-машинной диалоговой программы должно включать элементы сценария, подготовка которых требует определенных навыков и знаний. Для составления необходимо знание учебного предмета и опыт его преподавания. С точки зрения создания программы, предназначенной для обработки учебной информации на ЭВМ, этот этап можно назвать этапом алгоритмизации процесса управления действиями студента. Для обеспечения управления действиями студента в сценарии обучения должно быть определено: что делать студенту на каждом шаге диалога с АОС; отношение преподавателя-автора к работе студента на каждом шаге, что должен делать студент после ввода своего ответа и получения на него реакции программы.

При составлении обучения необходимо:

- завершить формирование и редактирование текстов учебного материала, заданий, задач, вопросов, которые будут выдаваться на экран дисплеев в процессе диалога (при этом естественно учитываются возможности конкретной АОС по анализу ответов и правила представления информации на экране);
- для каждого фрагмента учебного материала, задания, задачи, вопроса, выдаваемых на экран дисплея и требующих реакции студента, подготовить список возможных (с т.н. содержанием) правильных и предполагаемых неправильных ответов;
- указать порядок и правила анализа каждого из предусмотренных правильных предполагаемых и неправильных ответов;
- к каждому из предусмотренных правильных и неправильных ответов составить текст, который будет выдаваться на экран дисплея в процессе диалога, являясь, по существу реакцией преподавателя в случае ввода студентом ответа, совпадающего с предусмотренным;

- для каждого задания, задачи, вопроса составить один или несколько текстов, которые будут выдаваться на экран дисплея в случае ввода студентом ответов, не совпадающих ни с одним из предусмотренных правильных или неправильных ответов;
- определить условия перехода к следующему этапу, вопросу, задаче обучения;
- указать конкретное место перехода (повторное выполнение того же задания и т. п.) в зависимости от результатов анализа каждого из ответов студента, а также в случаях превышения предельных значений времени работы, ошибок и т. д.;
- составить перечень статистических данных, которые подлежат регистрации и накоплению в АОС в процессе диалога, и которые после их обработки и вывода на печатающее устройство позволяют преподавателю оценить результаты работы студента с АОС.

Сценарий обучения оформляется в виде схемы с обозначениями, принятыми для записи схем алгоритмов, или же в любом произвольном, но удобном для преподавателя виде.

Третий этап

Заключительный этап разработки АОС – создание машинной программы, выполняющую которую ЭВМ будет обеспечивать обучение студента в режиме диалога. За разработку АОС следует приниматься, если удалось убедиться в наличии для данного случая основных преимуществ АОС перед традиционными методами, т. е., например, когда необходима индивидуализация в условиях занятий с большой группой обучаемых, когда имеет место многократное повторение однотипных упражнений, когда требуется гарантированная объективность контроля и т.п.

Разработка сценария АОС

В основу сценарного метода построения компьютерной учебной программы положено построение сценария обучения. При использовании данного метода экран компьютера рассматривается как некоторая сцена, где будут разворачиваться события, связанные с обучением данному предмету. Построение сценария предполагает

представление его в виде совокупности сцен, каждая из которых является некоторой обособленной частью.

Сценарный метод можно использовать для построения кадровых обучающих программ. Первоначально весь учебный материал разбивается на темы, далее, темы – на подтемы, наконец, подтемы – на кадры.

Далее для каждой темы или для всей обучающей программы определяется внешний вид.

Учебный материал может быть представлен в виде текстов, иллюстраций. Для каждого вида учебной информации необходимо произвести соответствующее оформление и их взаимное расположение. Управляющая информация в кадре предназначена для организации переходов на другие кадры. Для этого используется меню, управляющие клавиши и другое.

Учитывая все сказанное выше, а также исходные данные и пожелания заказчика, разрабатывается сценарий обучающей системы.

После знакомства с вступлением следует «визитная карточка» студента, где необходимо указать такие данные, как фамилия, имя, отчество, курс или указать является ли обучаемый интерном или ординатором. Эти данные необходимы для назначения итоговой оценки и внесения данных в файл-протокол, который является необходимым условием для проведения тестирования. В зависимости от уровня подготовки студента, то есть, является ли обучаемый студентом определенного курса, интерном или ординатором назначается итоговая оценка. Чем выше курс обучения, тем выше процент вопросов, на которые необходимо дать правильный ответ.

Обучающая система поддерживает три этапа диалога со студентами:

На первом этапе – проверяется начальный уровень подготовки. Здесь (на выбор) предложен список базисной учебно-методической литературы. Из этого списка необходимо выбрать источник, по которому студент производил подготовку по данному предмету. Если используемый источник устарел или информация в нем некорректна, то студенту будет предложено подготовиться и пройти тестирование в следующий раз. В случае успешного завершения этого этапа студент переходит к основной части программы, где в свою очередь будет предложено ознакомиться с

главными разделами дидактического материала. В этом разделе студент может закрепить в памяти основные вопросы темы.

Второй и третий этап работы обучающей системы организованы традиционно: в некоторой последовательности предложены задача, вопросы к данной задаче и варианты ответов. Особенностью является то, что при неправильном выборе ответа следует немедленная обратная связь. Студенту сразу указывается его ошибка, следует текст подсказки и предлагается просмотреть ещё раз таблицы обучающего материала. Следует отметить то, что при составлении базы задач, вопросов и ответов брались за основу реальные ситуации из практики. Варианты ответов подобраны так, что студент не может сразу отбросить заведомо неверные ответы – «пустышки». Таким образом, реализуется принцип обучения на виртуальном пациенте.

Третьим этапом является само тестирование и подведение итогов работы студента с АОС. Предлагаются пять вопросов по всей теме пройденного обучения с вариантами ответов. Количество верных ответов учитывается при назначении итоговой оценки. Сама оценка, данные студента записываются в специальный файл протокола, «журнал преподавателя».

Следует отметить, что на этапе разработки сценария формируются и согласовываются технические, программные и аппаратные требования АОС. На основе этих требований выбираются оптимальные средства, включенные в оболочку АОС.

1.6. Выбор элементной базы комплекса технических средств реализации проекта

Выбор среды программирования

Для создания различных мультимедийных программ и приложений в настоящее время существует множество средств, языков программирования и систем. Примером являются такие общеизвестные языки разработки приложения как Delphi, Visual C и т.п. Каждое средство разработки имеет свои особенности, требования и ограничения. Для создания пакета программ проекта был выбран язык программирования Delphi как один из самых перспективных языков современного программирования и наиболее известных авторов разработок. Кроме того, этот выбор

был обоснован как менее требовательный с точки зрения аппаратного обеспечения кафедры акушерства и гинекологии Сибирского государственного медицинского университета (СибГМУ). В ходе разработки программного продукта были использованы наиболее простые выразительные и экономичные компоненты среды программирования и визуализации материала.

Система визуального объектно-ориентированного программирования Delphi 5.0

Delphi – это потомок Турбо Паскаля, который был выпущен для операционной системы CP/M в 1983 г. В феврале 1994 г. Турбо Паскаль был перенесен на операционную систему MS-DOS.

На раннем этапе развития компьютеров IBM PC, Турбо Паскаль являлся одним из наиболее популярных языков разработки программного обеспечения.

Под Windows – Турбо Паскаль был перенесен фирмой Borland в 1990 г. А самая последняя версия Borland Pascal 7.0 (имеющая теперь такое название), не считая Delphi, вышла в свет в 1992 г.

Разработка Delphi началась в 1993 г., и 14 февраля 1995 г. официально объявили о продаже ее в США. Delphi – чрезвычайно быстро развивающаяся система объектно-ориентированного программирования. Вслед за первой версией новые версии выпускались ежегодно: Delphi 2.0 (1996 г.), – Delphi 3.0 (1997 г.), – Delphi 4.0 (1998 г.), – Delphi 5.0 (1999 г.).

Delphi 5.0 является очередным шагом в эволюции компиляторов Pascal с тех времен, когда более 17 лет назад Андерс Хейлсберг (Anders Hejlsberg) создал первый компилятор Turbo Pascal [2]. С тех пор программисты не устают восхищаться надежностью, изяществом и, конечно же, скоростью (скорость компиляции составляет свыше 120 тысяч строк в минуту на компьютере 486DX33) работы компиляторов Pascal фирмы Borland. Delphi не исключение, в нем воплощен многолетний опыт разработки компиляторов.

Таким образом, Delphi 5.0 – мощная система визуального объектно-ориентированного проектирования, позволяющая решать множество задач:

- Создавать законченные приложения для Windows самой различной направленности, от чисто вычислительных и логических, до графических и мультимедиа.
- Быстро создавать (даже начинающим программистам) профессионально выполненный оконный интерфейс для любых приложений, написанных на любом языке; интерфейс удовлетворяет всем требованиям Windows и автоматически настраивается на ту систему, которая установлена на компьютере пользователя, поскольку использует многие функции, процедуры, библиотеки Windows.
- Создавать свои динамически присоединяемые библиотеки (DLL) компонентов, форм, функций, которые затем можно использовать из других языков программирования.
- Создавать мощные системы работы с локальными и удаленными базами данных любых типов; при этом имеются средства автономной отладки приложений с последующим выходом в сеть.
- Формировать и печатать сложные отчеты, включающие таблицы и т.п.
- Создавать справочные системы (файлы *.hlp), как для своих приложений, так и для любых других, с которыми можно работать не только из приложений, но и просто через Windows.
- Создавать профессиональные программы установки для приложений Windows, учитывающие всю специфику и все требования Windows.

1.7. Описание разработанного программного продукта

Руководство для пользователя программы-оболочки АОС

Программа, как было сказано выше, реализована на языке Delphi версии 5.0. Были выполнены все пункты согласно составленному сценарию. Кроме того, задачей разработчиков являлось выполнение программы с наименее сложным и наиболее понятным управлением АОС для пользователя, были выбраны наиболее простые

компоненты программно-инструментальной среды. Опишем программный продукт согласно сценарию обучения.

1-й этап. Вступление. На этом этапе студенту предлагается посмотреть общую информацию об АОС. На рисунке 1 представлено одно из окон этого этапа.

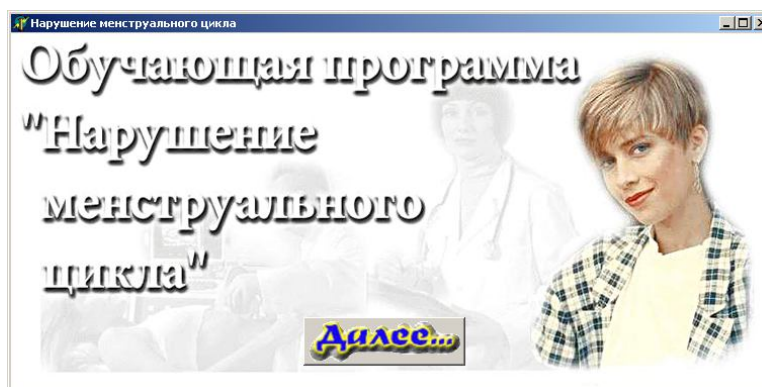


Рис. 1

2-й этап. Знакомство со студентом и начальный тест на знание необходимой литературы (рис. 2, 3). 3-й этап. Студенту сначала предлагается прочитать постановку задачи (рис. 4), затем следует основное окно этапа обучения (рис. 5), здесь предлагается снова текст задачи, вопрос и варианты ответов. По мере правильного прохождения обучения вопросы меняются, соответственно меняются варианты ответов, и при прохождении студентом всех вопросов задачи меняется сама задача. Снова появляется окно с постановкой задачи (рис. 4), и происходит дальнейший процесс обучения как описано выше.

Нарушение менструального цикла

Представьте, пожалуйста :

Ваша Фамилия :

Ваше Имя:

Ваше Отчество:

Ваш уровень подготовки

Студент 5-го курса
Студент 6-го курса
Врач-интерн

[Далее](#)

Рис.2

Нарушение менструального цикла

Укажите литературу по которой вы готовились:

1. Акушерство и гинекология // Руководство для врачей и студентов.
2. Майкл Т. МакДермотт. Секреты эндокринологии.
3. Бодяжина В.И., Сметник В.П. Неоперативная гинекология
4. Гинекология. Под ред. проф. Василевской Л.Н.

[Далее](#)

Рис.3

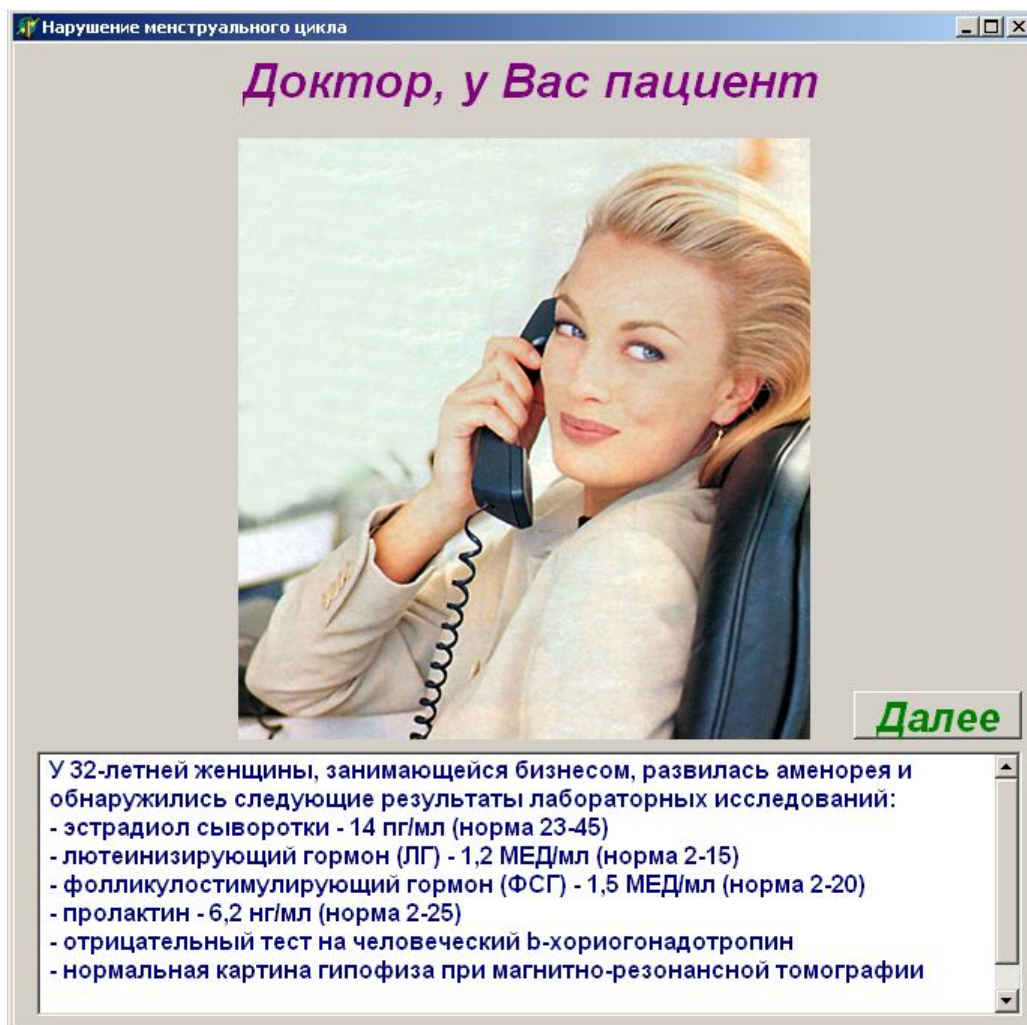


Рис. 4

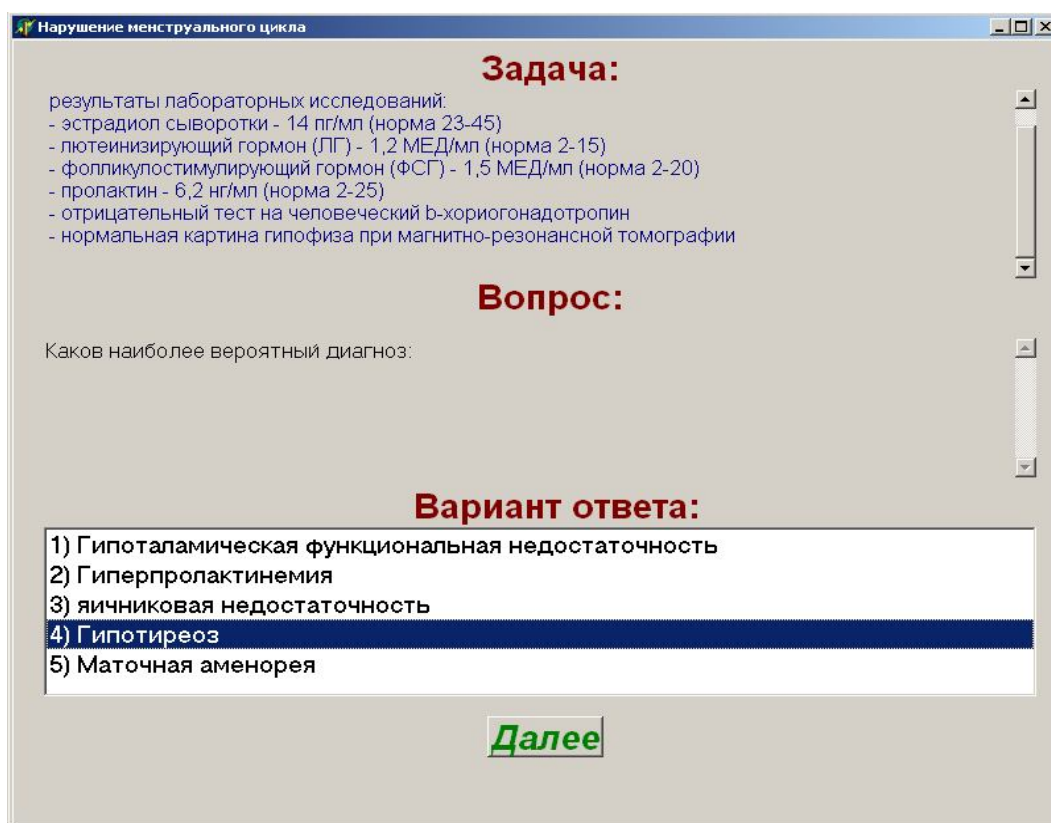


Рис.5

В случае неверного ответа на вопрос, следует, как отмечалось выше, немедленная подсказка и указание на ошибку (рис. 6). Также студенту предлагается просмотреть визуальный графический материал в виде таблиц из материала обучения (рис. 7)

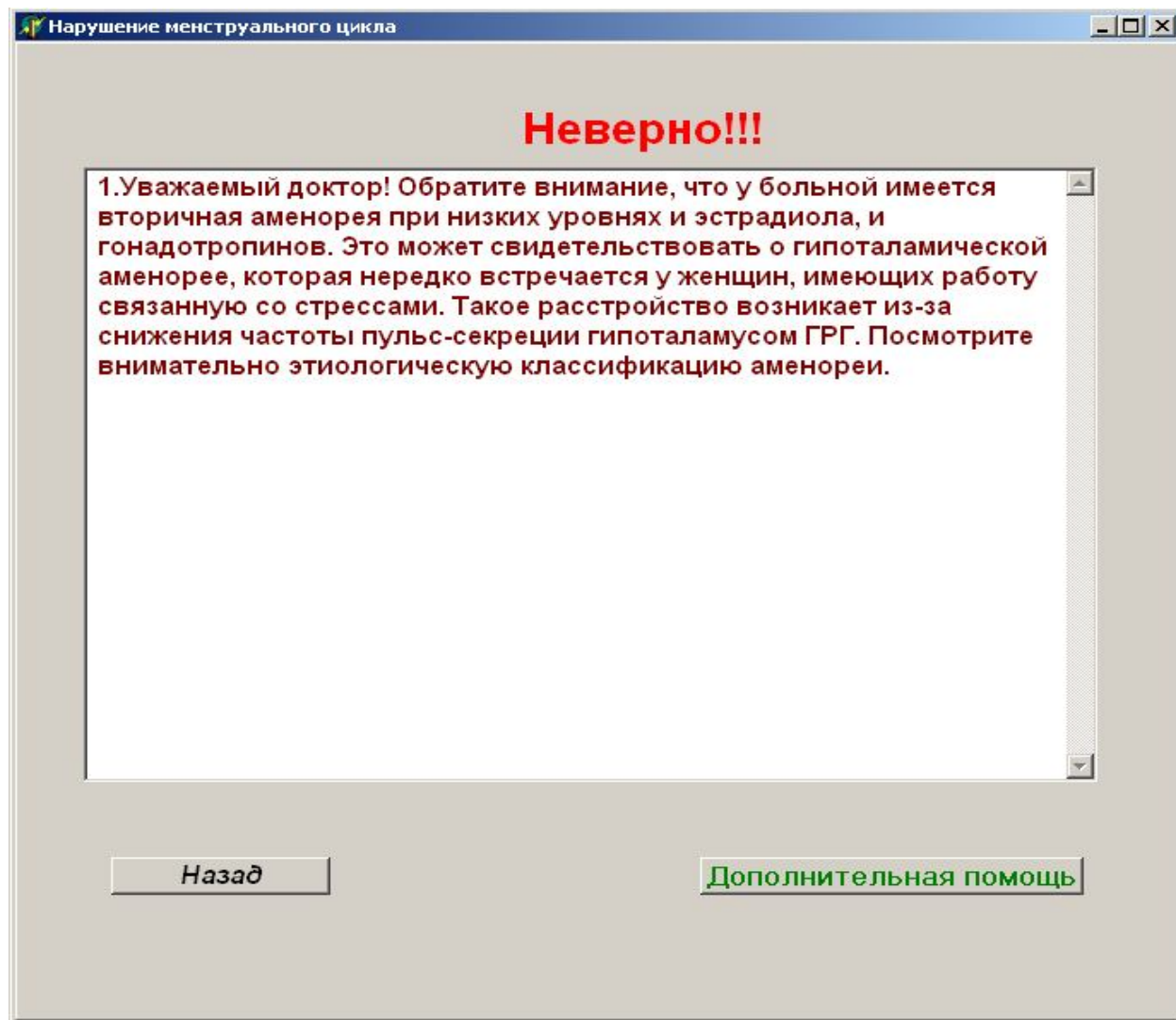


Рис. 6

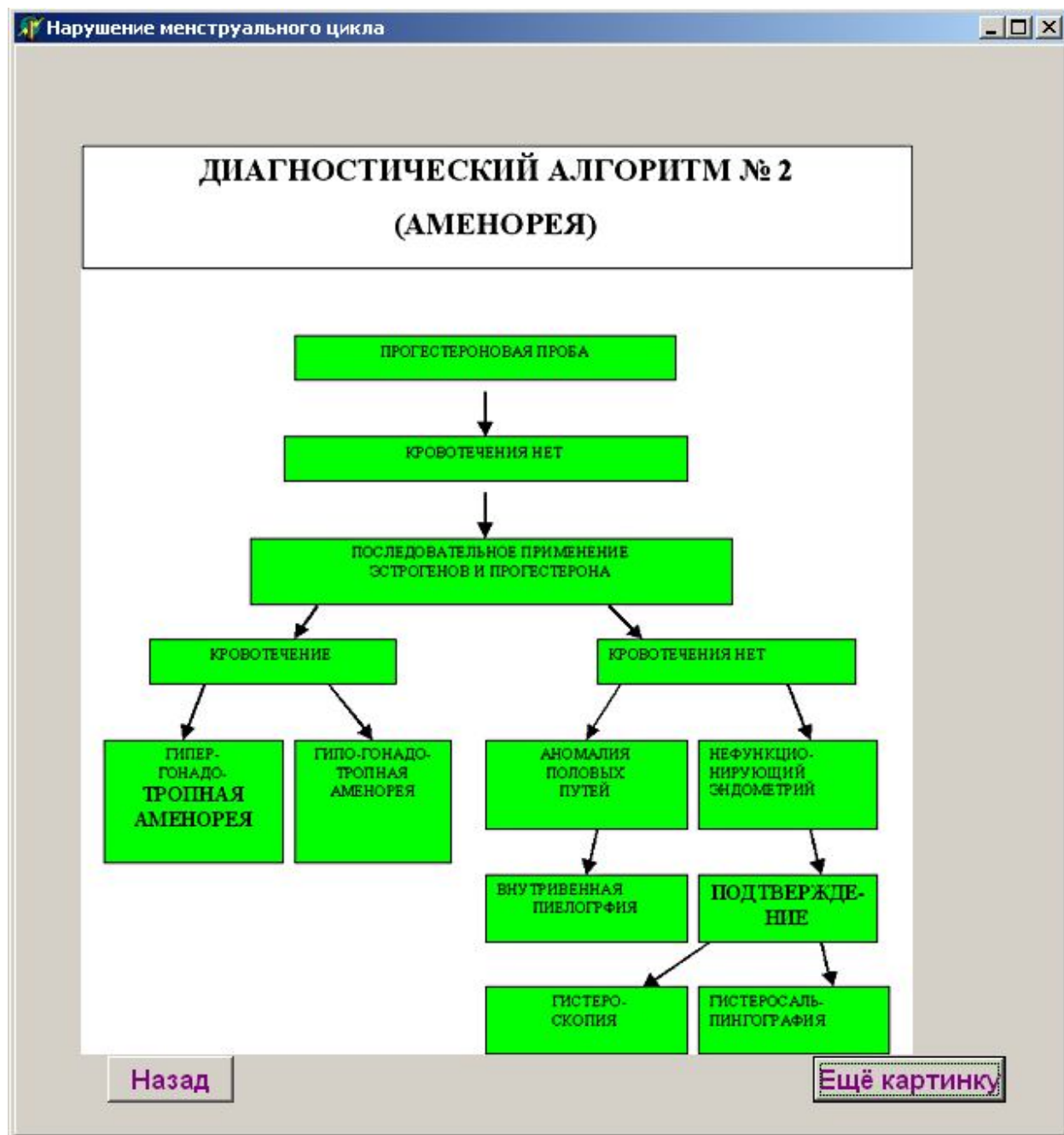


Рис. 7

После прохождения этапа обучения следует этап контроля (рис. 8). Студенту предлагается список вопросов и ответов в виде элемента Combo Box. В зависимости от количества верных ответов выставляется оценка (рис. 9), и происходит процесс записи в файл протокола тестирования.

Нарушение менструального цикла

Пройдите контрольный тест

Вопрос:

При яичниковой аменорее

Исследование содержания 17-кетостероидов в моче

Вопрос:

При аменорее с низким ФСГ(< 1,0)

Эстроген-тест отрицательный

Эстроген-тест отрицательный

Высокая концентрация ФСГ в сыворотке крови

Следует проводить МРТ головного мозга (по алгоритму)

Следует исследовать функцию щитовидной железы

Исследование содержания 17-кетостероидов в моче

Вопрос:

При аменорее с гирсутизмом

Следует исследовать функцию щитовидной железы

Вопрос:

При маточной аменорее

Следует проводить МРТ головного мозга (по алгоритму)

Далее

Рис. 8

Нарушение менструального цикла

Иван

Вы правильно ответили на 5 вопросов!

Ваша оценка: 5

Поздравляем, желаем дальнейших успехов!!! До встречи!

Выход

Рис. 9

Перемещение между этапами обучения и тестирования, а, следовательно, окнами программы оболочки осуществляется с помощью кнопок «Далее», «Назад», т.е. интуитивно понятно и не требует подробного описания.

1.8. Защита информации в АОС

Методы защиты информации

Современное развитие компьютерной техники и программирования несомненно даёт огромные плюсы в развитии как образования, так и технологий, но возникает и много минусов. В настоящее время компьютер альтернативно заменил людям почтовую службу, упростил систему банковских расчётов, предоставил возможность получать новости и корреспонденцию через Internet и т. п. Соответственно развиваются технологии, позволяющие несанкционированно получать, изменять, уничтожать информацию, вести так называемые информационные войны. Одновременно появляются и прогрессируют средства информационной защиты, позволяющие пользователю обезопасить необходимую ему информацию, собственные программные продукты от несанкционированного доступа, копирования, изменения.

Приведём краткий обзор развития основных направлений и средств информационной безопасности. Следует сразу отметить, что одни направления имеют на данный момент теоретический интерес, другие коммерческий и практический:

- программные и программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности;
- методы оценки надежности и стоимости систем информационной безопасности;
- языки спецификации информационной безопасности и модели информационной безопасности на их основе;
- средства обеспечения адаптивной информационной безопасности компьютерных сетей;
- методы криптографической защиты информации.

Кратко поясним каждое направление в отдельности.

Программные и программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности. На сегодняшний день средства обеспечения ИБ классифицируются как по функциональному принципу (средства идентификации/аутентификации, средства защиты от копирования, средства контроля за целостностью программного и аппаратного обеспечения, средства криптографической

защиты информации, средства мониторинга за информационной средой и т.д.), так и принципу изготовления (программные и программно-аппаратные).

Программные средства защиты – наиболее популярные на сегодняшний день средства защиты информации. Их достоинства заключаются в безусловной гибкости и относительной простоте реализации. Но главным недостатком является то, что программным обеспечением нельзя с высокой надежностью противодействовать другому программному обеспечению. Программно-аппаратные средства лишены подобного недостатка, так как в основе системы лежит аппаратная часть, надежное функционирование которой гарантирует надежность всей системы на всех этапах своего функционирования.

Методы оценки надежности и стоимости систем информационной безопасности. Востребованность подобных методов и систем на их основе очень высока. На сегодняшний день неизвестны современные и эффективные методы оценки и автоматизированные системы на их основе. Это позволяет надеяться, что в данной области исследований можно получить собственные и хорошо реализуемые на практике результаты. Из всего вышесказанного следует, что данную область исследований можно отнести к перспективной.

Языки спецификации информационной безопасности и модели информационной безопасности на их основе. При создании любых систем защиты информационных ресурсов, обычно приходится решать вопрос о том, кто, что и к каким ресурсам имеет право на доступ, и каким образом можно сообщить об этом системе защиты. Очевидный ответ лежит в создании специальных языков спецификации. Подобные языки зарекомендовали себя как удобное и корректное средство описания различных классов моделей безопасности. Данное направление исследований активно развивается с 1974 г. и поэтому на сегодняшний день известно огромное количество подобных языков, многие из которых активно используются на практике.

Методы криптографической защиты информации. Данная область исследований, пожалуй, самая древняя, которая развивается со времен Пифагора. Криптография переводится с греческого как «тайнопись» и представляет собой отображение множества исходных сообщений во множество криптограмм по некоторому закону, зависящему от секретного параметра. Криптографические методы по иному

решают проблему защиты информации. Они скрывают не сами физические носители информации (прямые или косвенные) от неавторизованных субъектов информационной среды, а семантическую составляющую информации. Благодаря чему складывается ситуация, когда злоумышленник, получив доступ к информационному носителю, не может воспользоваться информацией, не зная некоторый секретный параметр. Необходимо отметить, что криптографическая защита не является панацеей. Она достаточно надежно защищает от угроз, связанных с утечкой информации, но абсолютно не защищает от угроз утраты информации. Что касается перспективности исследований в данной области, многие специалисты считают, что в современной криптографии вряд ли возможно получить какие-то принципиально новые результаты, т.к. на сегодняшний день специализированными исследовательскими институтами созданы алгоритмы, надежность которых проверена не одним десятилетием. В этой ситуации не приходится надеяться на успешную разработку в течение нескольких лет нового криптографического алгоритма, конкурирующего по своим свойствам с существующими ГОСТ 28147-89, AES – для симметричных систем или RSA, DSA – для асимметричных систем.

Средства обеспечения адаптивной информационной безопасности компьютерных сетей. Это относительно новое направление в области информационной безопасности, в последнее время увеличилось число публикаций, особенно в зарубежной печати, и докладов на различных научных конференциях. Это направление сочетает в себе две технологии: анализ защищенности (security assessment) и обнаружение атак (intrusion detection). Технология анализа защищенности основана по принципу упреждающей защиты. Другими словами системы анализа защищенности (сканеры) проверяют информационную среду на предмет присутствия в ней известных уязвимостей. Принцип работы сканера схож с принципом работы антивирусной программы, отсюда следует, что эффективность работы сканера определяется полнотой его базы уязвимостей. Что касается систем обнаружения атак, то они контролируют пакеты в сетевом окружении и обнаруживают попытки злоумышленников проникнуть внутрь защищаемой системы (или реализовать атаку типа «отказ в обслуживании»).

Завершая обзор, можно констатировать, что не все области исследований являются перспективными. Наиболее перспективными, на взгляд специалистов, являются «Средства обеспечения адаптивной информационной безопасности компьютерных сетей», именно в этой области можно получить уникальные научные результаты.

Следует также сказать, что любой практический метод защиты того или иного объекта информации должен быть рациональным и использовать действительно обоснованные и оправданные средства и ресурсы.

Защита информации пакета обучающих программ

Исследовав объект защиты, в данном случае пакет обучающих программ, необходимо выделить следующие цели защиты: необходимость защиты интеллектуальной собственности, собственных разработок баз вопросов и ответов кафедры акушерства и гинекологии СибГМУ; необходимость защиты от несанкционированного доступа итогового протокола тестирования, в котором содержится информация о тестируемом и итоговая оценка.

При оценке возможных методов защиты можно предположить чисто программный метод защиты как наиболее оптимальный для поставленных задач и не требующий машинных ресурсов.

Так как базы вопросов-ответов, обучающая информация и протокол тестирования представляются в виде обычных текстовых файлов, имеющих некоторую специальную разметку, логично создать специальный редактор для составления и чтения данных файлов. Для реализации этого, был создан специальный редактор текстовых файлов, в комплект пакета он входит в виде программы Editmaos.exe. Редактор создан на языке программирования Delphi и в данной реализации обеспечивает защиту текстовой информации.

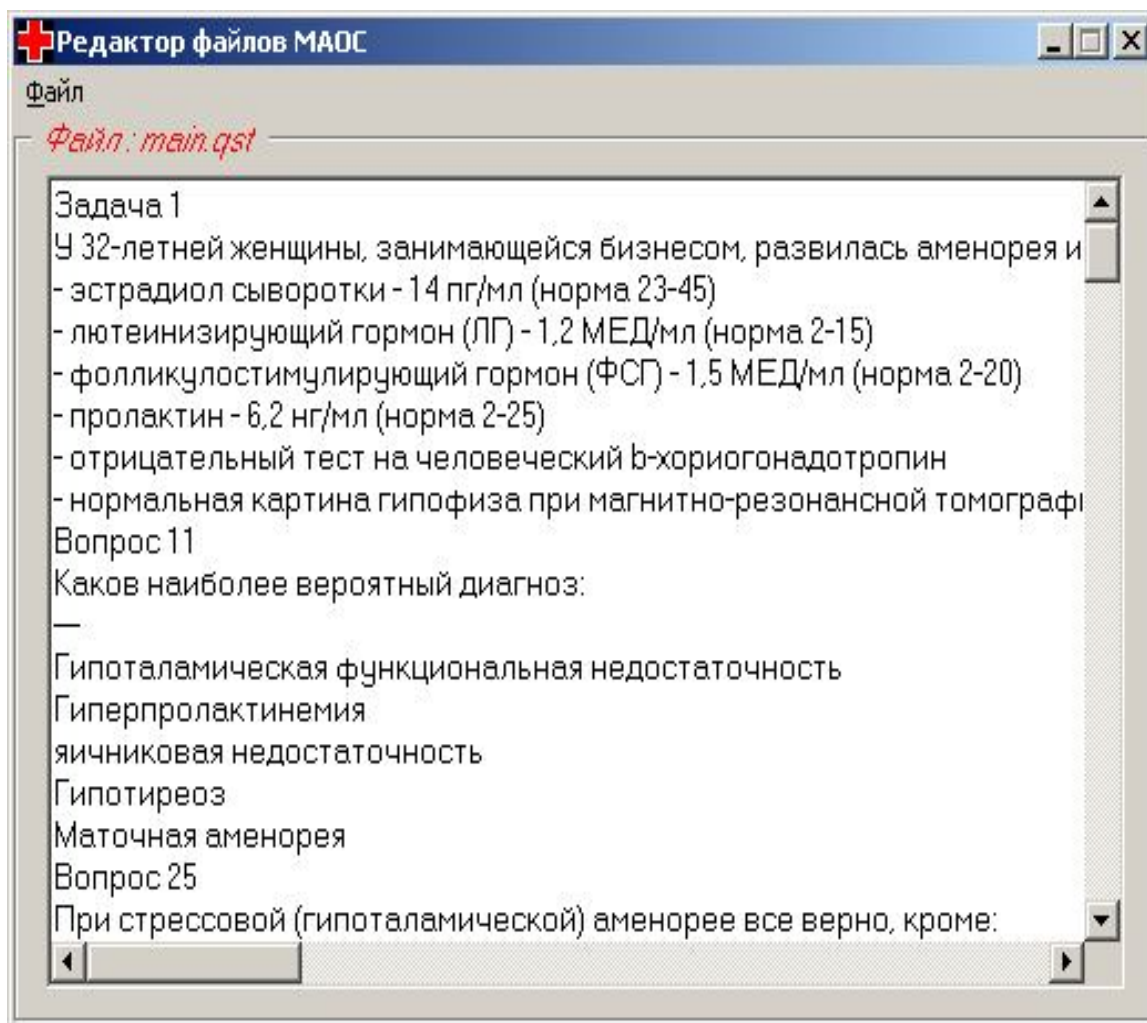


Рис. 10

Существует несколько методов криптографической защиты информации. Это методы шифрования симметричным ключом, когда шифрование и дешифрация происходят при помощи одного и того же ключа и асимметричным, когда шифрование и дешифрация происходят с помощью разных ключей или частей одного ключа. Также существует множество других методов защиты текстовой информации. Все методы различаются по времени шифрации/дешифрации, сложности, надёжности, избыточности, области и возможностей применения. Разработчиком был выбран способ шифрации методом одно-алфавитной замены. Следует отметить, что данный метод был выбран как самый быстрый и достаточный для данного пакета. На него ориентирован и сам пакет обучающих программ, в котором применены специальные процедуры декодирования и кодирования информации читаемой и записываемой в файлы пакета. Внешний вид редактора представлен на рисунке 10.

Для удобства можно составлять файлы пакета и в обычных текстовых редакторах типа Microsoft Word и т.п. Единственным условием при зашифровке с помощью редактора Editmaos. exe является сохранение определённой структуры данных, понятной для пакета обучающих программ. Редактор содержит меню с пунктами для открытия, сохранения и создания файлов, имеет различные реализации, в основном по внешнему виду и функциям. Так, например, изменяется метод шифрования, существует версия для шифрования с помощью ключа, но так как в данном пакете обучающих программ данная версия не применяется, подробно представлять его не имеет смысла. Следует отметить, что данная разработка может применяться для шифрования любой информации, такой как электронная почта, личные файлы пользователя и т.п. Внешний вид редактора с открытым меню представлен на рисунке 11.

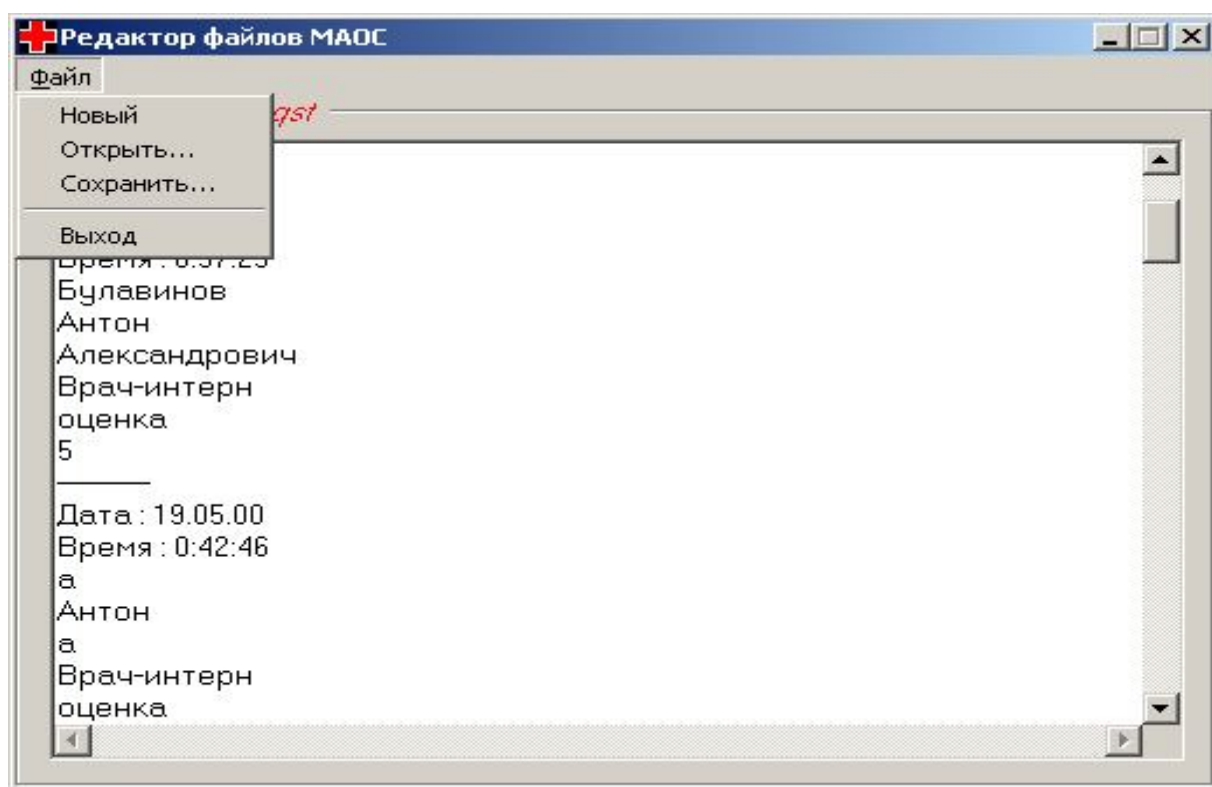


Рис.11

1.9. Обоснование целесообразности разработки пакета программ

Для получения обобщенной характеристики эксплуатационных свойств разработанного проекта можно использовать обобщающий индекс эксплуатационно-технического уровня J , который определяется как произведение частных индексов. Для учёта значимости отдельных параметров может быть применён балльно-индексный метод, основанный на формуле:

$$J_{\text{эту}} = \sum_{i=1}^n (B_i X_i)$$

где

$J_{\text{эту}}$ – комплексный показатель качества разрабатываемого научно-технического продукта по группе показателей;

n – число рассматриваемых показателей;

B_i – коэффициент весомости i -го показателя в долях единицы, устанавливаемый экспертным путем (сумма весов всех рассматриваемых показателей должна составлять единицу);

X_i – Относительный показатель качества, устанавливаемый экспертным путём по выбранной шкале оценивания.

В качестве альтернативы, или в нашем случае – аналога, приведём метод обычного тестирования студентов. В предыдущем пункте описывались достоинства и недостатки обоих методов, обобщим их на основе балльно-индексного метода и приведём результаты расчётов показателя качества в таблице.

Расчёт показателя качества балльно-индексным методом

Показатели качества	Коэффициент весомости	Проект		Аналог	
		X_i	$X_i B_i$	X_i	$X_i B_i$
Оперативность	0.3	9	2,7	3	0,9
Достоверность информации	0.3	9	2,7	4	1,2
Надёжность хранения данных	0.2	8	1,6	5	1
Структура данных	0.2	9	1,8	2	0,4
Показатель качества J		8,8		3,5	

Вычислим коэффициент технического уровня $A_{\text{ту}}$:

$$A_{\text{ту}} = J_{\text{п}} / J_{\text{А}} = 8,8 / 3,5 = 2,51$$

Видно, что создание проекта с технической точки зрения оправданно.

Итоговое заключение

Результатом проделанной работы является создание и внедрение пакета программ для обучения студентов, врачей интернов и ординаторов на кафедре акушерства и гинекологии Сибирского государственного медицинского университета по темам кафедры. Создана универсальная оболочка для возможности дальнейшего обновления и дополнения пакета. В рамках работ по защите информации пакета изучены основные направления и проведён анализ существующих методов защиты информации. Разработан специальный редактор для защиты и создания файлов пакета. Результаты работы соответствуют всем условиям технического задания.

Пакет был разработан в среде Enprise Delphi 5.0

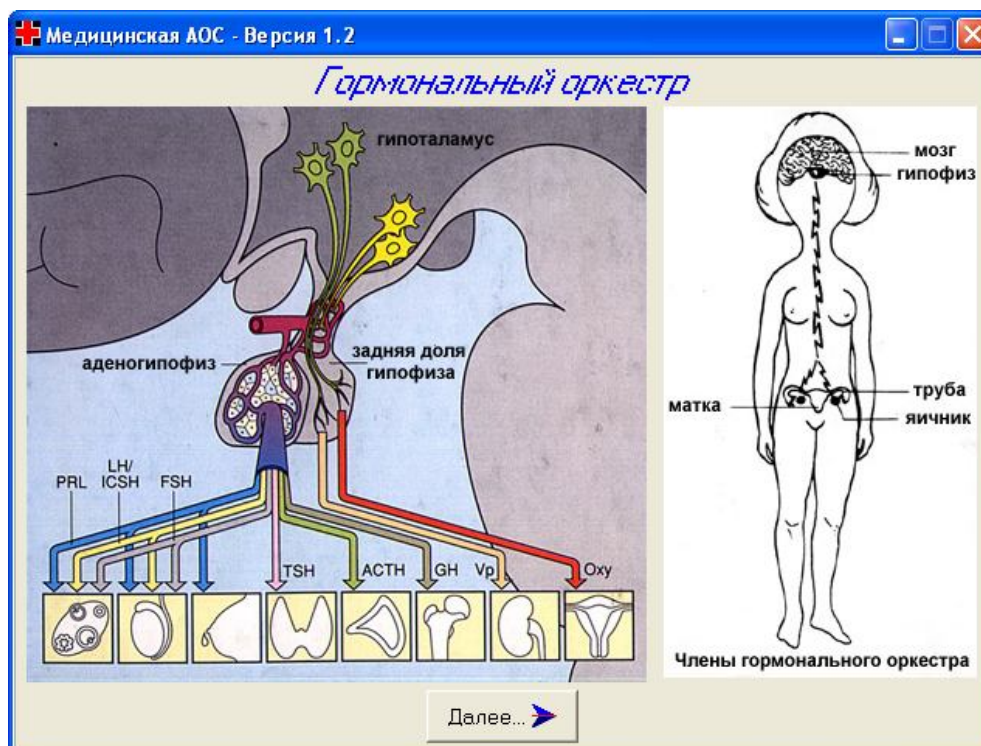
ЛИТЕРАТУРА

1. Тейксейра С., Пачеко К. Borland Delphi 4. Руководство разработчика.: Пер. с англ. – К.; М.; СПб.: Издательский дом «Вильямс». 1999. – 912 с.
2. М. Кэнту. Delphi 4 для профессионалов.: Издательство «Питер», 1999 – 1120 с.: ил.
3. Материалы конференции «Современное образование: массовость и качество». – Томск, ТУСУР, 2001 г.
4. Материалы XXXVIII конференции «Студент и научно-технический прогресс». – Новосибирск, НГУ 2000 г.
5. Материалы конференции РУНЦ ВС и ДВ «Информационная безопасность». – Томск 2000 г.
6. Материалы конференции «РИСУ-2000» Томск, ТУСУР, 2000 г.
7. Материалы конференции «СТТ-2000» Томск, ТПУ, 2000 г.
8. Ткачук К.Н., Слонченко А.В., Саборно Р.В. Охрана труда в приборостроении. – Киев: Высшая Школа, 1980. – 206 с.
9. Афонасова М.А. Организационно-экономическое обоснование дипломных проектов. Учебно-методическое пособие, кафедра экономики, Тусур, 2000 г.
10. Материалы конференции «РИСУ-1999». – Томск, ТУСУР, 1999 г.

ГЛАВА 2. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ОБУЧАЮЩАЯ СИСТЕМА ПО ВОПРОСАМ ГИНЕКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭНДОКРИНОЛОГИИ



2.1. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ОБУЧАЮЩАЯ СИСТЕМА ПО ТЕМЕ: «РЕГУЛЯЦИЯ МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛА»



Медицинская АОС - Версия 1.2

Добрый день, уважаемые коллеги!
Вас приветствуют
заведущий кафедрой
Акушерства и гинекологии



Профессор
Евтушенко
Ирина
Дмитриевна

Далее...

Медицинская АОС - Версия 1.2

и группа преподавателей кафедры



Доцент **Болотова Валентина Петровна**
Ассистент **Гайфулина Жанна Федоровна и**
Куценко Ирина Георгиевна

представляют Вам программу для обучения и контроля по теме:
Современное представление о регуляции
менструального цикла у женщин

Далее...

Медицинская АОС - Версия 1.2

А теперь представьтесь пожалуйста Вы:

Анкетные данные

Фамилия:

Имя:

Отчество:

Уровень подготовки: студент 4 курса

студент 4 курса
студент 5 курса
студент 6 курса
врач-интерн
ординатор

Принять

Очистить

Анкетные данные пользователя и уровень подготовки автоматически заносятся в протокол «Protocol»

От уровня подготовки зависит результат контрольного тестирования «Итоговый контроль»

Этапы тестирования и обучения сопровождаются подробными указаниями к действиям

Медицинская АОС - Версия 1.2

А теперь представьтесь пожалуйста Вы:

Анкетные данные

Фамилия:

Имя:

Отчество:

Уровень подготовки: ординатор

Принять

Очистить

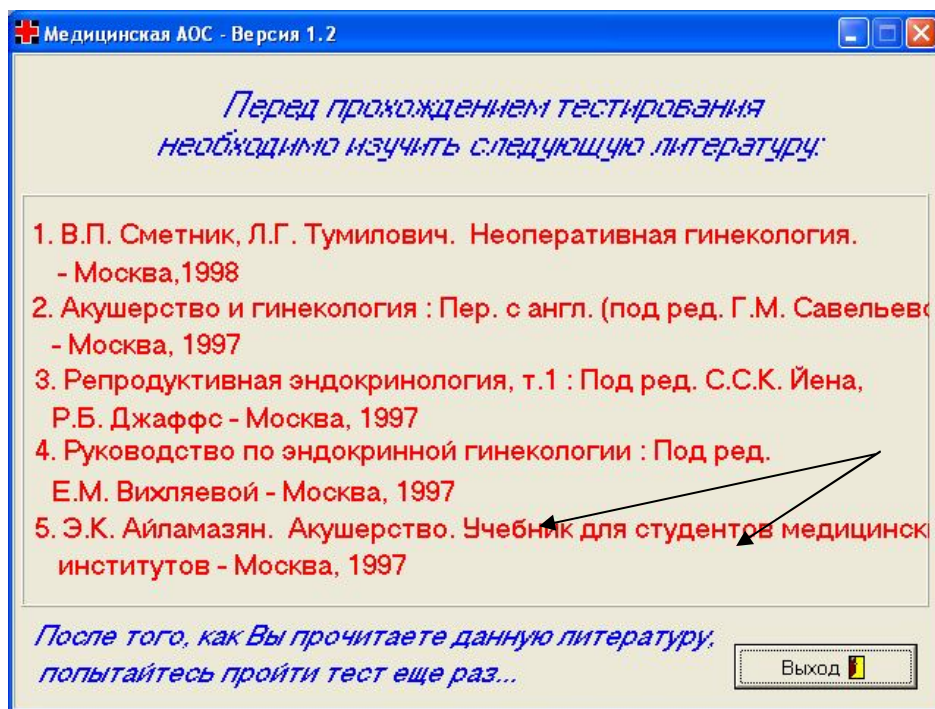
Какой литературой Вы пользовались?

1. В.М. Сметник, Л.Г. Тумилович. Неоперативная гинекология - Москва,1998
2. Акушерство и гинекология. Пер. с англ. (под ред. Г.М. Савельевой) - Москва,1997
3. Репродуктивная эндокринология, т.1. Под ред. С.С.К. Йена, Р.Б. Джафс - М.,1997
4. К.М. Жмакин. Гинекологическая эндокринология - Москва,1976
5. В.И. Бодятина. Акушерство (учебник) - Москва,1985
6. Руководство по эндокринной гинекологии, под ред. Е.М. Вихляевой - Москва,1997
7. Э.К. Айламазян. Акушерство. Учебник для студентов мединституты - М.,1997

Если Вы выбрали, нажмите кнопку ...

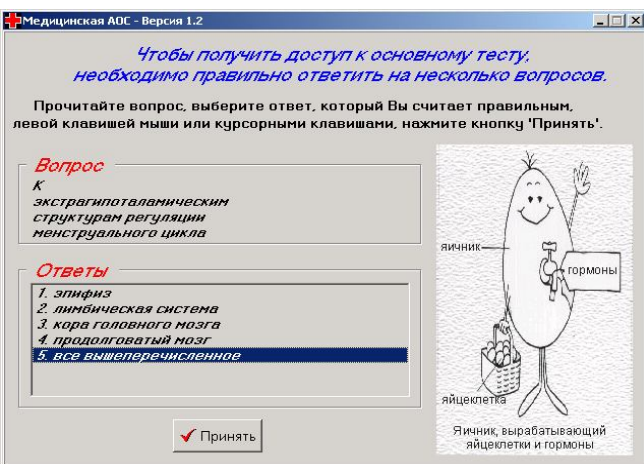
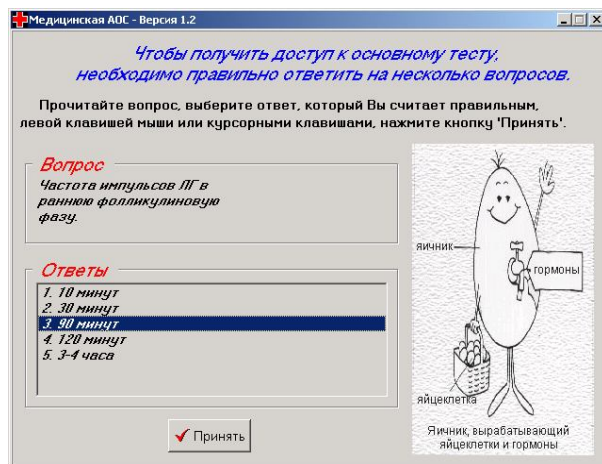
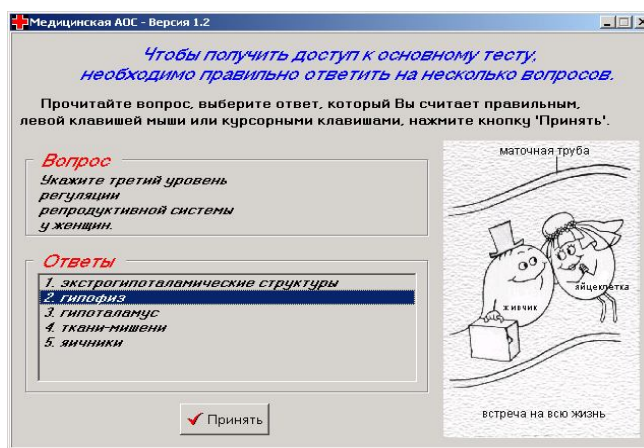
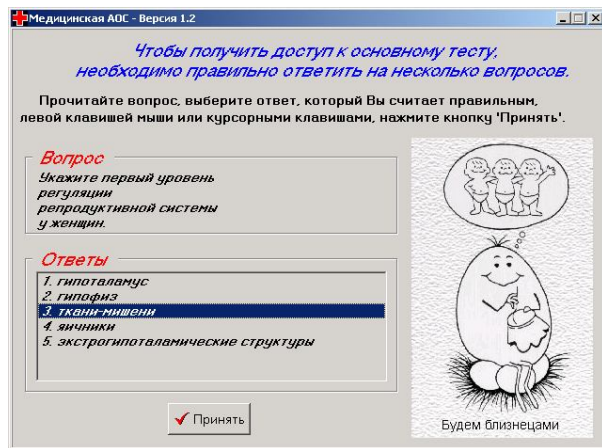
Далее

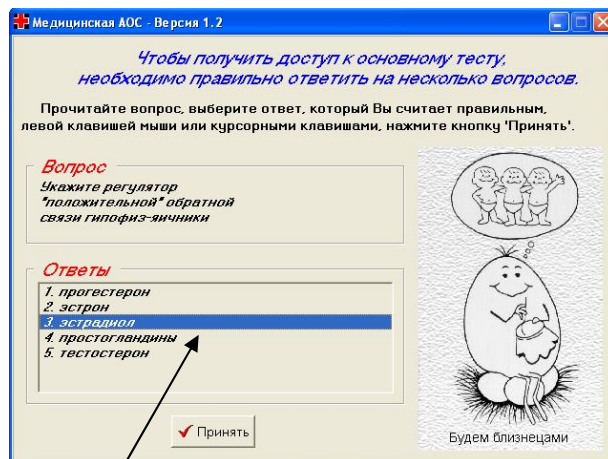
Далее пользователь указывает литературный источник, используемый при подготовке (от 1 до 5).



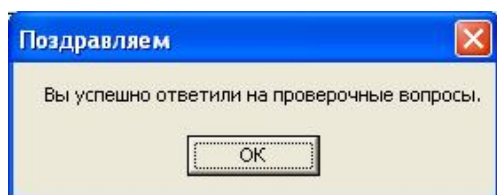
Если литературный источник, отмеченный на предыдущем этапе, не входит в указанный список, пользователь не может дальше работать с программой. Ему предлагаются пожелания и выход из программы («Выход»).

Если литературный источник включен в ранее указанный список, пользователю предлагается предварительное тестирование – 5 выборочных тестов с одним правильным ответом

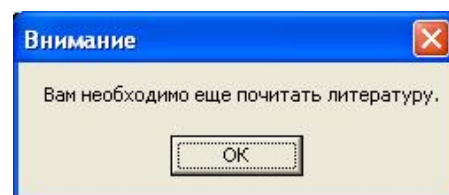




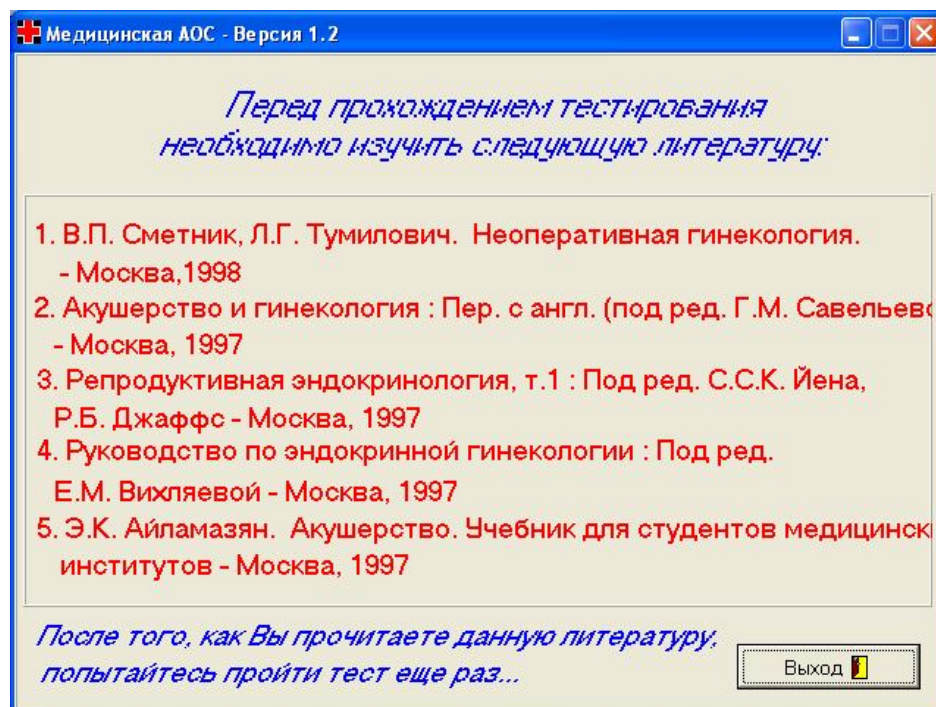
Правильные ответы выделяются курсором



При успешном предварительном тестировании пользователь переходит к следующим этапам.

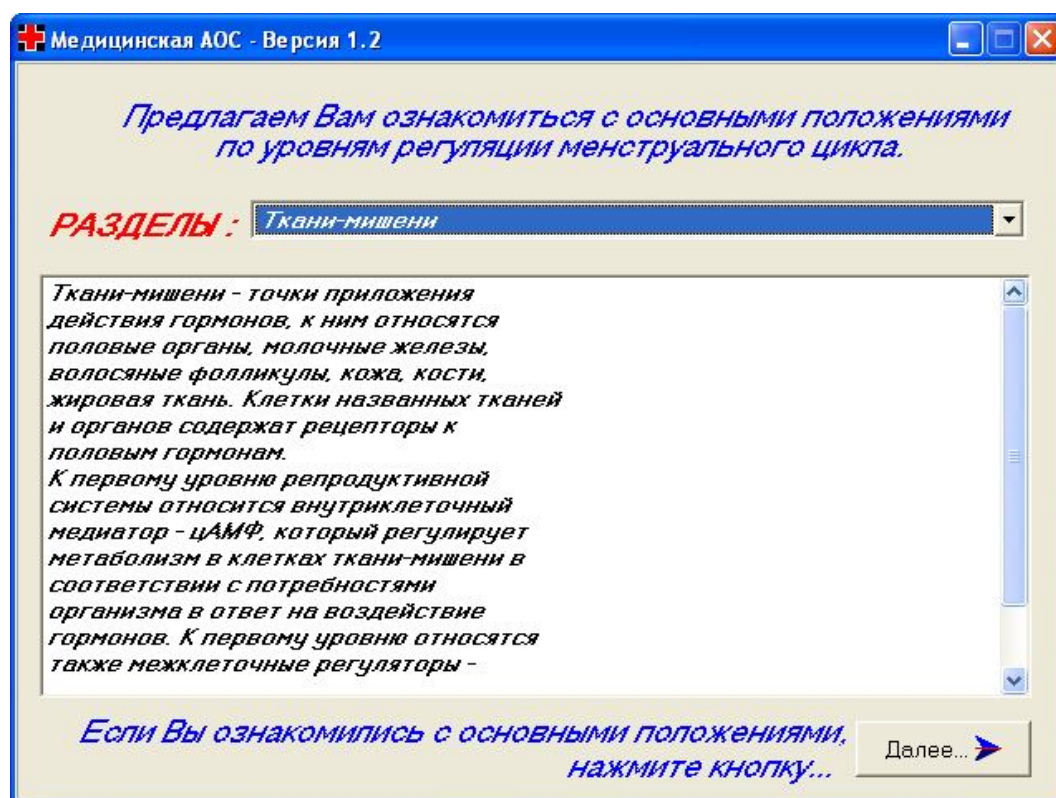
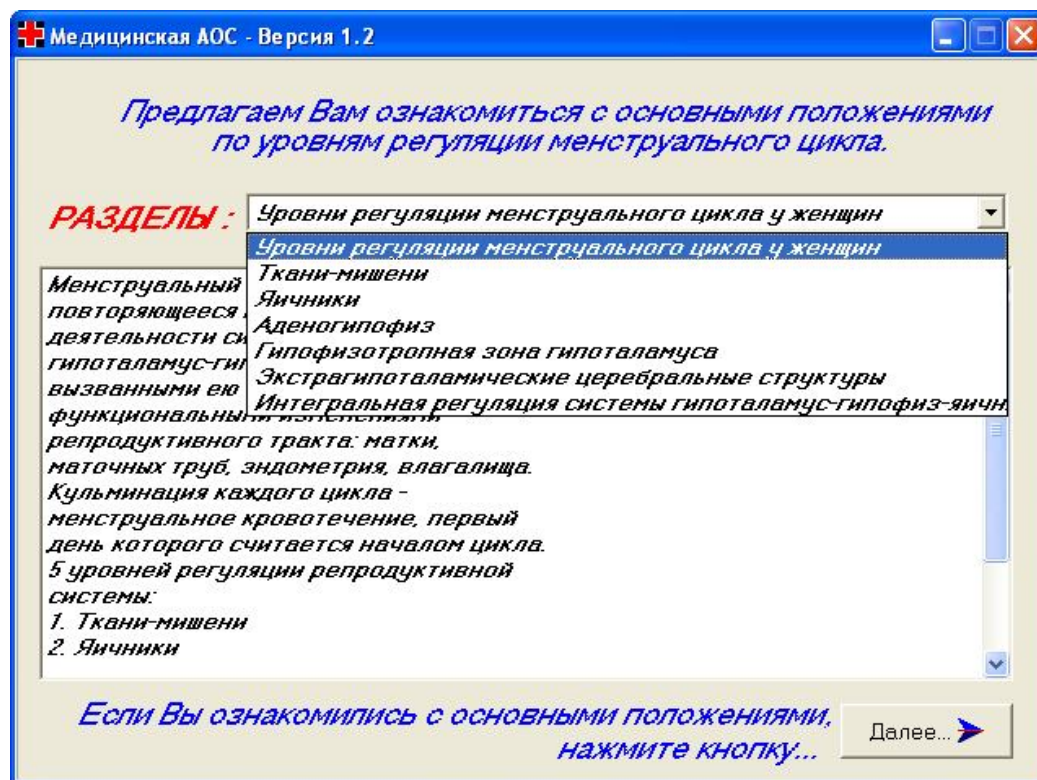


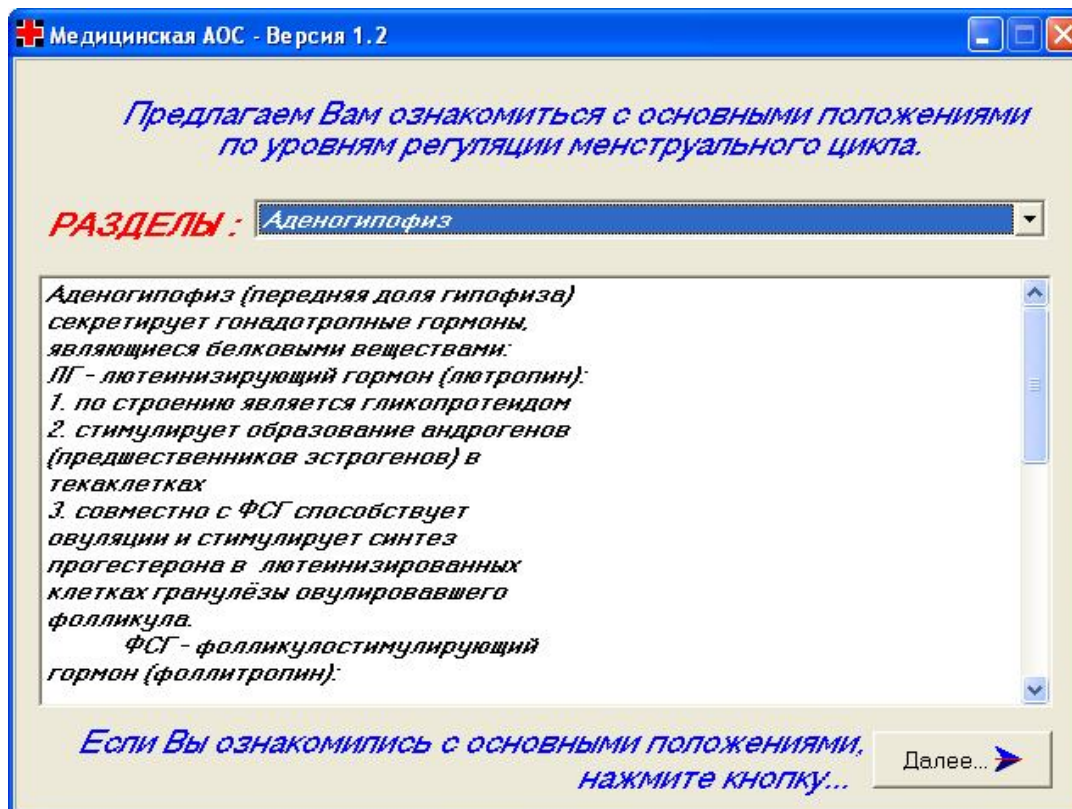
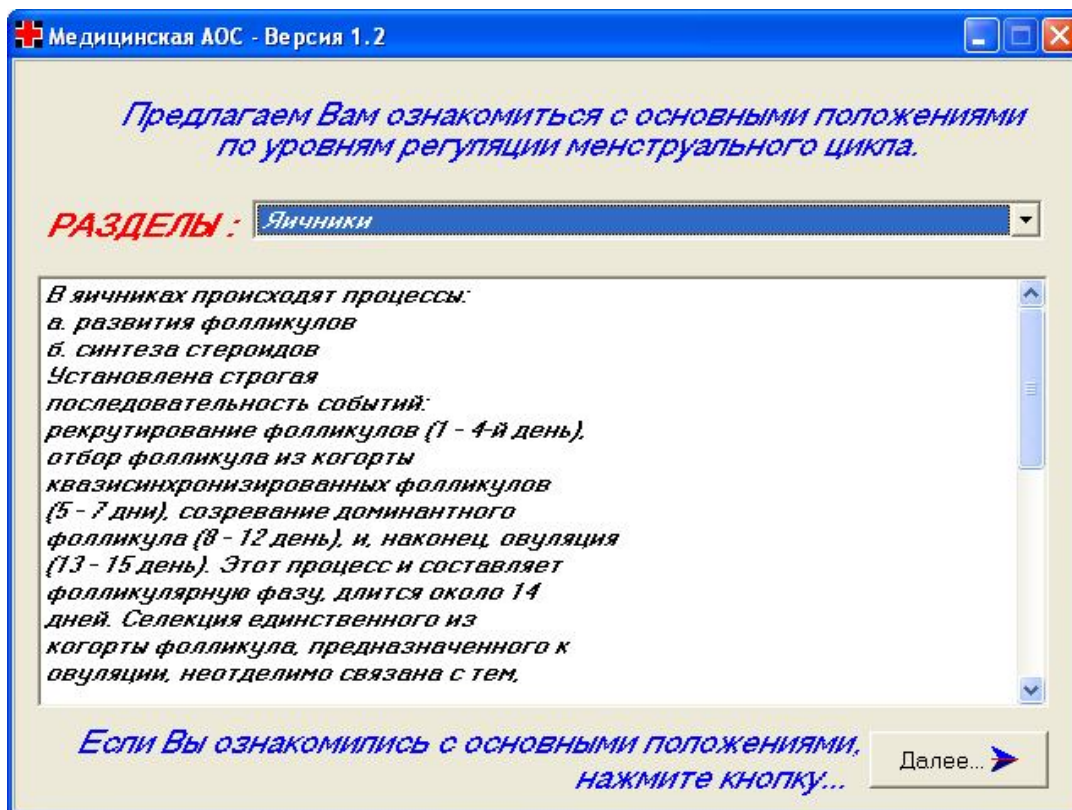
При неудовлетворительном результате предварительного тестирования предлагаются рекомендации и выход из программы

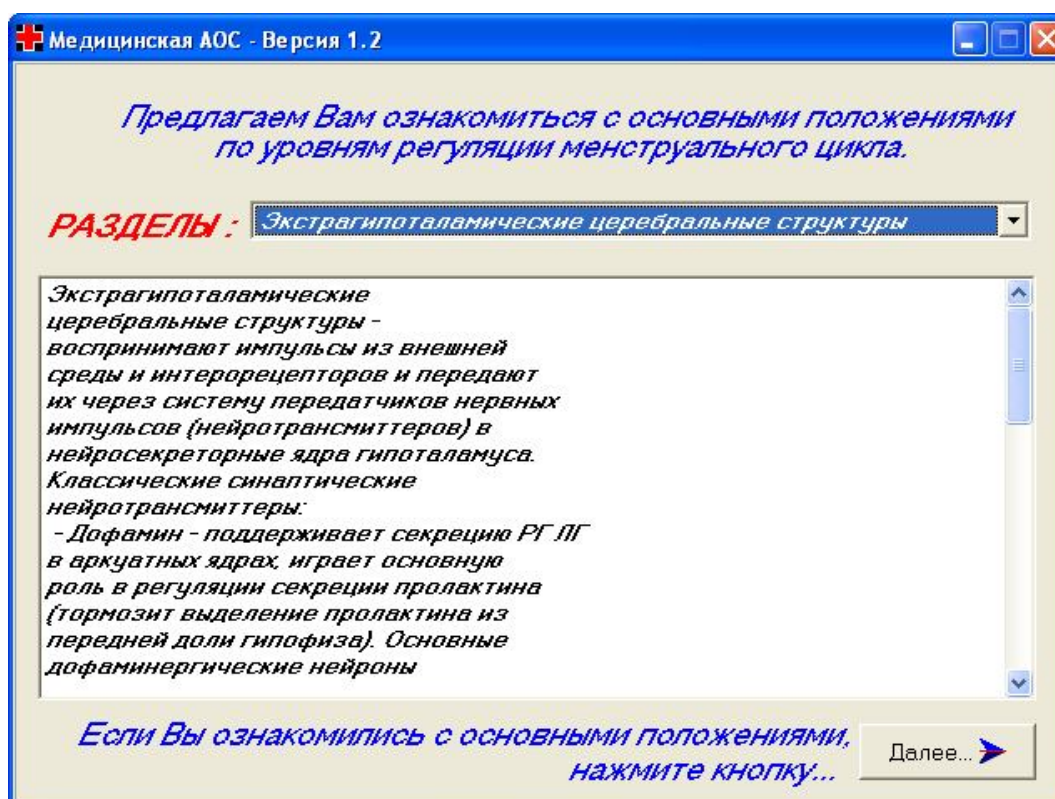
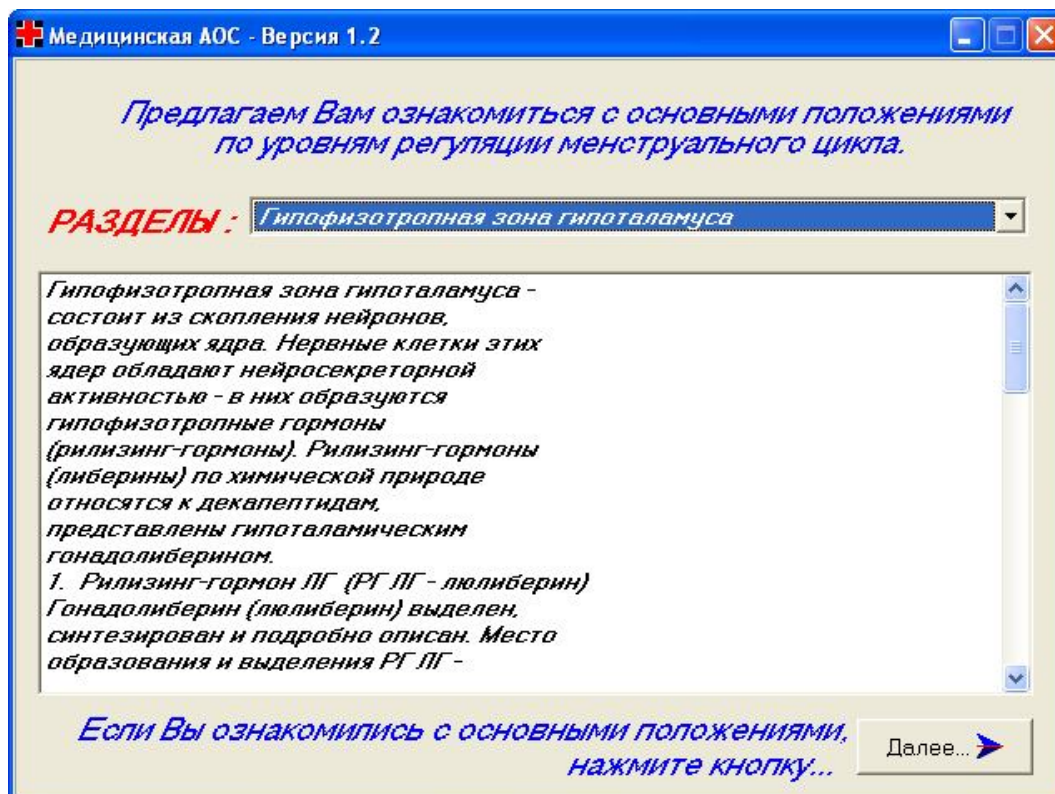


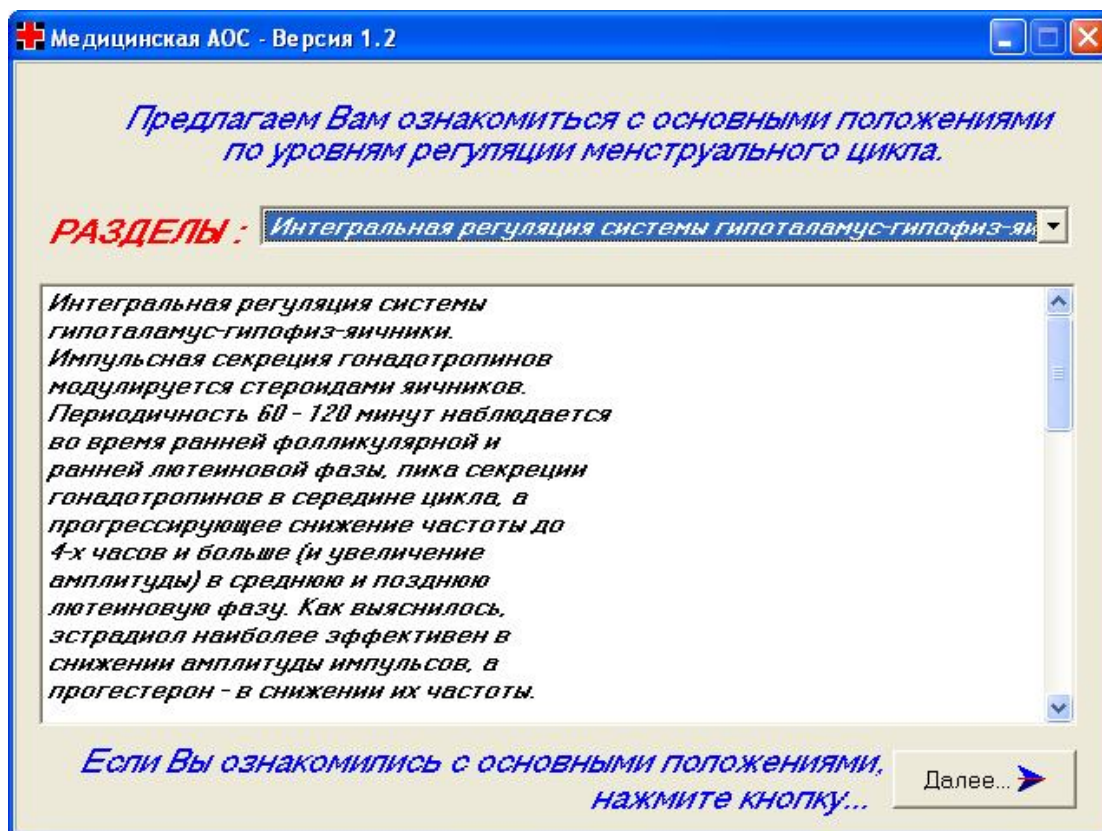
После предварительного тестирования пользователь приступает к изучению основных положений по регуляции менструального цикла.

На данном этапе пользователь выбирает интересующий его раздел (из предлагаемого списка) (см. Приложение 1).









Когда пользователь ознакомится с основными положениями обучающей системы, он переходит к этапу контрольного тестирования «Итоговый контроль».

«Итоговый контроль» включает 20 выборочных тестов с одним правильным ответом.

Медицинская АОС - Версия 1.2

Итоговый контроль
Менструальный цикл

Прочитайте вопрос, выберите ответ, который Вы считаете правильным, левой клавишей мыши или курсорными клавишами, нажмите кнопку 'Принять'.

Вопрос

Назовите первый уровень регуляции репродуктивной системы?

Ответы

1. Яичники.
2. Ткани-мишени.
3. Аденогипофиз.
4. Гипофизотропная зона гипоталамуса.
5. Экстрагипоталамические церебральные структуры.

✓ Принять

Медицинская АОС - Версия 1.2

Итоговый контроль
Менструальный цикл

Прочитайте вопрос, выберите ответ, который Вы считаете правильным, левой клавишей мыши или курсорными клавишами, нажмите кнопку 'Принять'.

Вопрос

Назовите внутриклеточный медиатор в тканях-мишенях репродуктивной системы?

Ответы

1. Эстрогены.
2. Прогестерон.
3. цАМФ.
4. Простагландины.
5. Андрогены.

✓ Принять

Медицинская АОС - Версия 1.2

Итоговый контроль
Менструальный цикл

Прочитайте вопрос, выберите ответ, который Вы считаете правильным, левой клавишей мыши или курсорными клавишами, нажмите кнопку 'Принять'.

Вопрос

Назовите межклеточный регулятор в тканях-мишенях репродуктивной системы?

Ответы

1. Эстрогены.
2. Прогестерон.
3. цАМФ.
4. Простагландины.
5. Андрогены.

✓ Принять

Медицинская АОС - Версия 1.2

Итоговый контроль
Менструальный цикл

Прочитайте вопрос, выберите ответ, который Вы считаете правильным, левой клавишей мыши или курсорными клавишами, нажмите кнопку 'Принять'.

Вопрос

Отбор доминантного фолликула в яичнике происходит в следующие дни?

Ответы

1. 1-4 дни.
2. 5-7 дни.
3. 8-12 день.
4. 13-15 день.
5. 16-18 день.

✓ Принять

Медицинская АОС - Версия 1.2

Итоговый контроль
Менструальный цикл

Прочитайте вопрос, выберите ответ, который Вы считаете правильным, левой клавишей мыши или курсорными клавишами, нажмите кнопку 'Принять'.

Вопрос

Синтез эстрогенов происходит в следующей ткани яичника?

Ответы

1. Гранулёза.
2. Внутренняя тека.
3. Наружная тека.
4. Строма.
5. Верно 1 и 2.

✓ Принять

Медицинская АОС - Версия 1.2

Итоговый контроль
Менструальный цикл

Прочитайте вопрос, выберите ответ, который Вы считаете правильным, левой клавишей мыши или курсорными клавишами, нажмите кнопку 'Принять'.

Вопрос

Синтез прогестерона происходит в следующей ткани яичника?

Ответы

1. Внутренняя тека.
2. Гранулёза.
3. Верно 1 и 2.
4. Придаток яичника.
5. Строма.

✓ Принять

Медицинская АОС - Версия 1.2

Итоговый контроль
Менструальный цикл

Прочитайте вопрос, выберите ответ, который Вы считаете правильным, левой клавишей мыши или курсорными клавишами, нажмите кнопку 'Принять'.

Вопрос

Лютеинизирующий гормон аденогипофиза?

Ответы

1. Является гликопротеидом.
2. Стимулирует образование андрогенов в текаклетках.
3. Способствует овуляции.
4. Верно 1 и 3.
5. всё верно.

✓ Принять

Медицинская АОС - Версия 1.2

Итоговый контроль
Менструальный цикл

Прочитайте вопрос, выберите ответ, который Вы считаете правильным, левой клавишей мыши или курсорными клавишами, нажмите кнопку 'Принять'.

Вопрос

Фолликулостимулирующий гормон?

Ответы

1. Является гликопротеидом.
2. Стимулирует рост фолликула.
3. Верно 1 и 2.
4. Индуцирует образование рецепторов ЛГ на клетках гранулёзы.
5. Всё верно.

✓ Принять

Медицинская АОС - Версия 1.2

Итоговый контроль
Менструальный цикл

Прочитайте вопрос, выберите ответ, который Вы считаете правильным, левой клавишей мыши или курсорными клавишами, нажмите кнопку 'Принять'.

Вопрос
Пролактин?

Ответы

1. Полипептид.
2. Регулирует лактацию.
3. Верно 1 и 2.
4. Увеличивает содержание ароматаз в фолликуле.
5. Индуцирует образование рецепторов на клетках гранулёзы.

✓ Принять

Медицинская АОС - Версия 1.2

Итоговый контроль
Менструальный цикл

Прочитайте вопрос, выберите ответ, который Вы считаете правильным, левой клавишей мыши или курсорными клавишами, нажмите кнопку 'Принять'.

Вопрос
Рилизинг-гормон гипоталамуса (гонадолиберин)?

Ответы

1. Образуется в области аркуатного осциллятора.
2. Секретируется в цирхоральном ритме.
3. Ритм секреции формируется в пубертатном возрасте.
4. Относится к декапептидам.
5. Всё перечисленное верно.

✓ Принять

Медицинская АОС - Версия 1.2

Итоговый контроль
Менструальный цикл

Прочитайте вопрос, выберите ответ, который Вы считаете правильным, левой клавишей мыши или курсорными клавишами, нажмите кнопку 'Принять'.

Вопрос

Укажите ритм секреции гонадолиберина в предовуляторную фазу?

Ответы

1. 90 минут.
2. 60 минут.
3. 120 минут.
4. 180 минут.
5. 240 минут.

✓ Принять

Медицинская АОС - Версия 1.2

Итоговый контроль
Менструальный цикл

Прочитайте вопрос, выберите ответ, который Вы считаете правильным, левой клавишей мыши или курсорными клавишами, нажмите кнопку 'Принять'.

Вопрос

К классическим нейротрансмиттерам относятся?

Ответы

1. Дофамин.
2. Норадреналин.
3. Серотонин.
4. Верно 1,2,3.
5. Всё неверно.

✓ Принять

Медицинская АОС - Версия 1.2

Итоговый контроль
Менструальный цикл

Прочитайте вопрос, выберите ответ, который Вы считаете правильным, левой клавишей мыши или курсорными клавишами, нажмите кнопку 'Принять'.

Вопрос

Положительную обратную связь в системе гипоталамус-гипофиз-яичники обеспечивает повышение концентрации?

Ответы

1. Андрогенов.
2. Эстрогенов.
3. Эстриола.
4. Ингибина.
5. Всё верно

✓ Принять

Медицинская АОС - Версия 1.2

Итоговый контроль
Менструальный цикл

Прочитайте вопрос, выберите ответ, который Вы считаете правильным, левой клавишей мыши или курсорными клавишами, нажмите кнопку 'Принять'.

Вопрос

Отсутствие половых стероидов ведёт к?

Ответы

1. Повышению секреции гонадолиберинов.
2. Повышению секреции гонадотропинов.
3. увеличению рецепторов гонадолиберинов.
4. Всё верно.
5. Всё неверно.

✓ Принять

Медицинская АОС - Версия 1.2

Итоговый контроль
Менструальный цикл

Прочитайте вопрос, выберите ответ, который Вы считаете правильным, левой клавишей мыши или курсорными клавишами, нажмите кнопку 'Принять'.

Вопрос

В роли "овариальных часов" выступает?

Ответы

1. Эстрадиол.
2. Эстрон.
3. ФСГ.
4. ЛГ.
5. ПрЛ.

✓ Принять

Медицинская АОС - Версия 1.2

Итоговый контроль
Менструальный цикл

Прочитайте вопрос, выберите ответ, который Вы считаете правильным, левой клавишей мыши или курсорными клавишами, нажмите кнопку 'Принять'.

Вопрос

С какого дня менструального цикла в эндометрии наблюдается фаза пролиферации?

Ответы

1. С 15-17 дня.
2. С 3-4 дня.
3. С 26 дня.
4. С 14 дня.
5. С 20 дня.

✓ Принять

Медицинская АОС - Версия 1.2

Итоговый контроль
Менструальный цикл

Прочитайте вопрос, выберите ответ, который Вы считаете правильным, левой клавишей мыши или курсорными клавишами, нажмите кнопку 'Принять'.

Вопрос

С какого дня менструального цикла в эндометрии наблюдается фаза секретиции (выбрать наиболее правильный ответ)?

Ответы

1. С 15.
2. С 18.
3. С 20.
4. С 26.
5. За 12-14 дней до ожидаемой менструации.

✓ Принять

Медицинская АОС - Версия 1.2

Итоговый контроль
Менструальный цикл

Прочитайте вопрос, выберите ответ, который Вы считаете правильным, левой клавишей мыши или курсорными клавишами, нажмите кнопку 'Принять'.

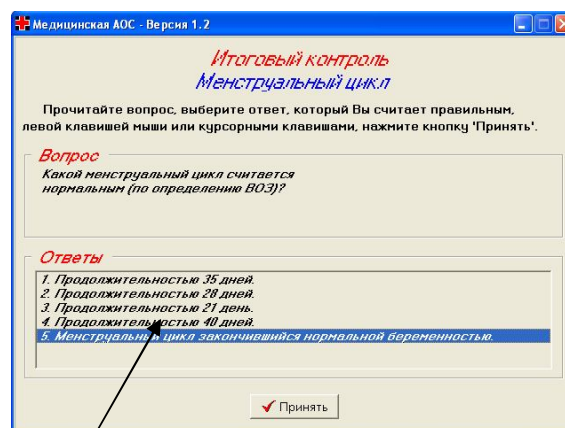
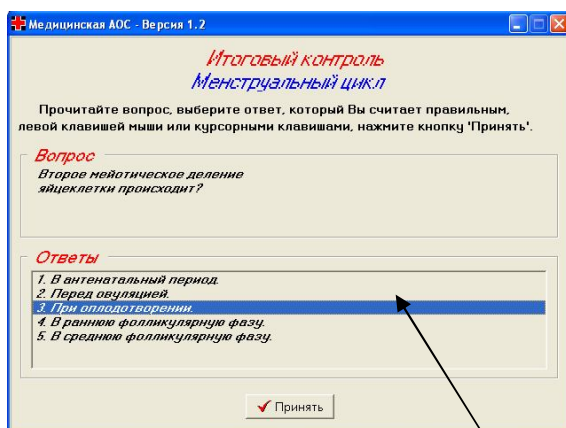
Вопрос

Первое мейотическое деление яйцеклетки завершается?

Ответы

1. Перед овуляцией.
2. В начале фолликулярной фазы.
3. При оплодотворении.
4. В антенатальный период.
5. В середине фолликулярной фазы.

✓ Принять



Правильные ответы выделяются курсором

Результаты контрольного тестирования зависят от уровня пользователя (студент, интерн, ординатор):

Уровень подготовки					
Студент 4, 5, 6 курса			Ординатор / Интерн		
Количество правильных ответов	Процент правильных ответов	Итоговая оценка	Количество правильных ответов	Процент правильных ответов	Итоговая оценка
13	65	3	14	70	3
14	70	3	15	75	3
15	75	4	16	80	4
16	80	4	17	85	4
17	85	5	18	90	5
18	90	5	19	95	5
19	95	5	20	100	5
20	100	5			

При успешном или неудовлетворительном прохождении контрольного тестирования («Итоговый контроль») пользователю предлагаются пожелания.

Медицинская АОС - Версия 1.2

РЕЗУЛЬТАТЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ

Фамилия Имя Отчество

Уровень подготовки : ординатор

Статистика

Количество заданных вопросов : 20
Количество правильных ответов : 20
Процент правильных ответов : 100
Итоговая оценка : 5

Пожелание

Так держать!

Об авторах... Выход

Медицинская АОС - Версия 1.2

РЕЗУЛЬТАТЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ

а а а

Уровень подготовки : студент 4 курса

Статистика

Количество заданных вопросов : 20
Количество правильных ответов : 15
Процент правильных ответов : 75
Итоговая оценка : 4

Пожелание

Надо подучить еще чуть-чуть...

Об авторах... Выход

Медицинская АОС - Версия 1.2

РЕЗУЛЬТАТЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ

а а а

Уровень подготовки : студент 4 курса

Статистика

Количество заданных вопросов : 20
Количество правильных ответов : 13
Процент правильных ответов : 65
Итоговая оценка : 3

Пожелание

Надо дотянуть хотя бы до оценки 4...

Об авторах... Выход

Медицинская АОС - Версия 1.2

РЕЗУЛЬТАТЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ

а а а

Уровень подготовки : студент 4 курса

Статистика

Количество заданных вопросов : 20
Количество правильных ответов : 4
Процент правильных ответов : 20
Итоговая оценка : 2

Пожелание

Надо еще почитать литературу.

Об авторах... Выход

Результаты тестирования фиксируются в протоколе, при необходимости пользователю может быть предоставлена информация

о неправильных ответах на вопросы

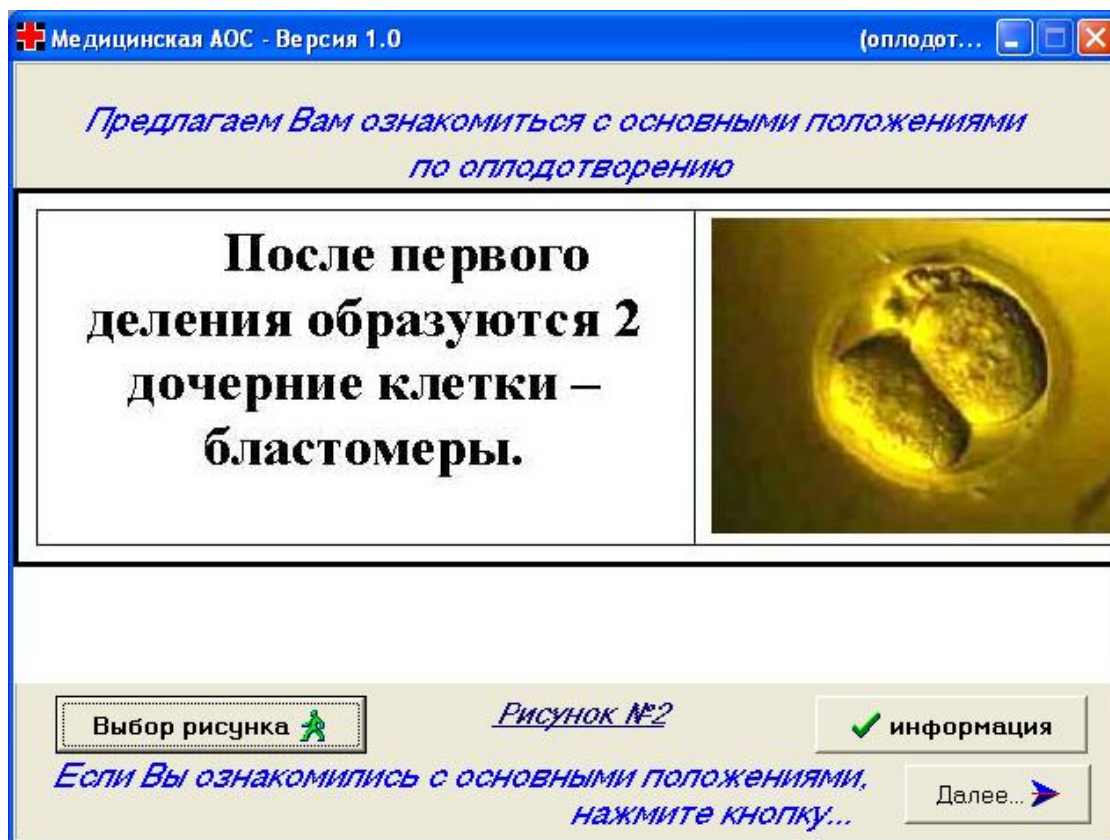
Медицинская АОС - Версия 1.2

Медицинская АОС
(версия 1.2)

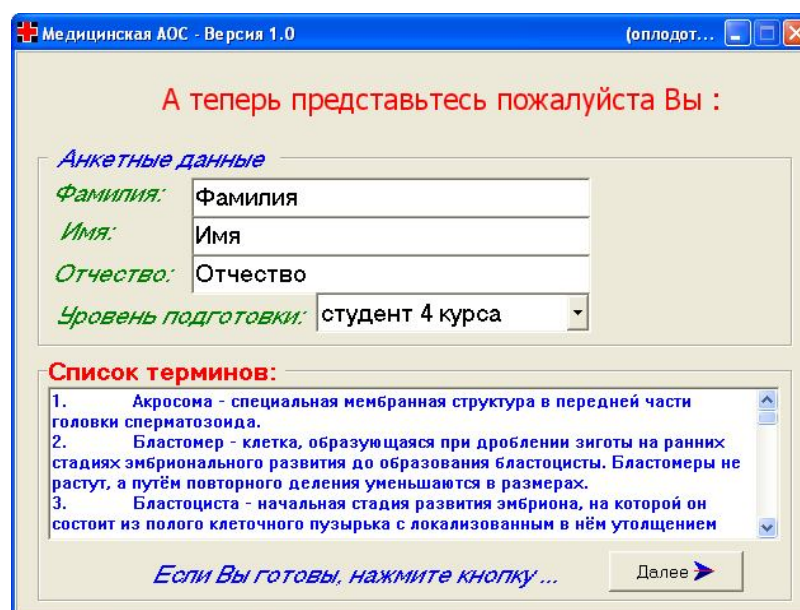
Разработчики:
студентка 6 курса
Лечебно-профилактического факультета СГМУ
Погорелая Светлана Петровна
и студенты 5 курса
факультета Вычислительных систем ТУСУР
Копытин Евгений Викторович
Николаев Андрей Николаевич

Назад

2.2. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ОБУЧАЮЩАЯ СИСТЕМА ПО ТЕМЕ: «ОПЛОДОТВОРЕНИЕ»



Далее следует список основных терминов



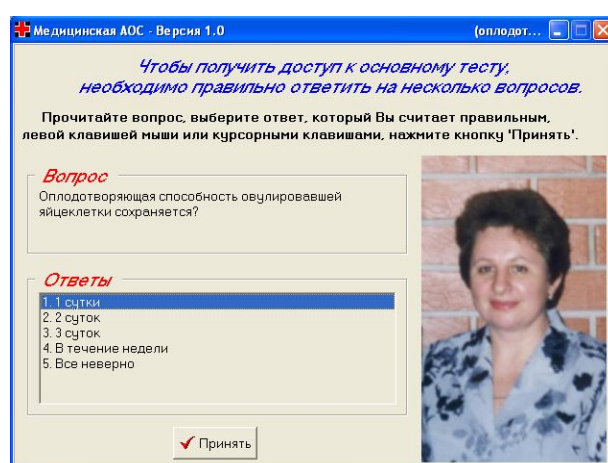
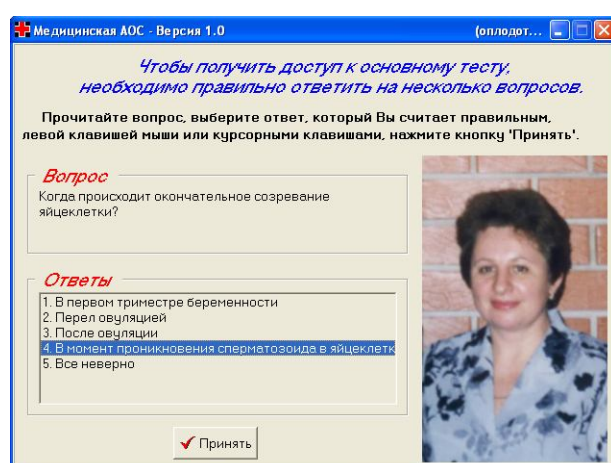
Анкетные данные и уровень подготовки пользователя автоматически
заносятся в протокол «**Protocol**»

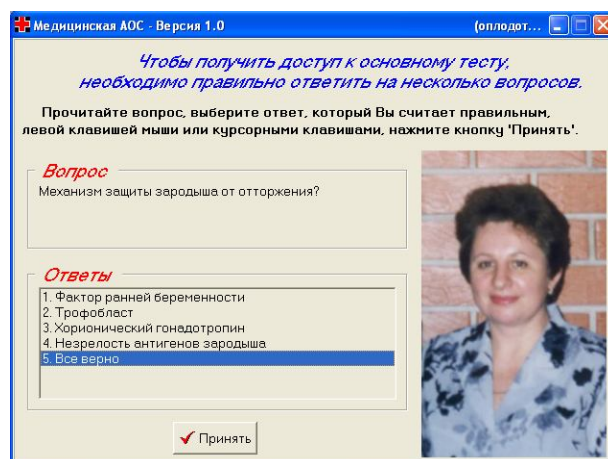
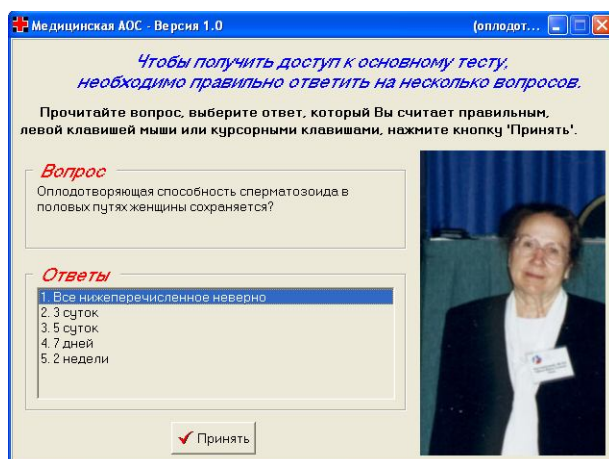
От уровня подготовки зависит результат контрольного тестирования

1. **Акросома** – специальная мембранная структура в передней части головки сперматозоида.
2. **Бластомер** – клетка, образующаяся при дроблении зиготы на ранних стадиях эмбрионального развития до образования бластоцисты. Бластомеры не растут, а путём повторного деления уменьшаются в размерах.
3. **Бластоциста** – начальная стадия развития эмбриона, на которой он состоит из полого клеточного пузырька с локализованным в нём утолщением (внутренняя клеточная масса), из которой затем начинается развитие эмбриона. Мелкие клетки бластоцисты образуют трофобласт, дающий в дальнейшем начало внешнему слою оболочек зародыша. Сначала бластоцист не прикреплен ни к чему, впоследствии он имплантируется в стенку матки.
4. **Гамета** – зрелая половая клетка: яйцеклетка у женщин или сперматозоид у мужчин. Гаметы являются гаплоидными, так как содержат половину нормального числа хромосом.
5. **Зигота** – оплодотворённая яйцеклетка перед началом её дробления, содержит мужской и женский пронуклеус.
6. **Имплантация** – прикрепление эмбриона к стенке матки на ранней стадии его развития. Эта стадия называется бластоциста и возникает через 6–7 дней после оплодотворения. Место имплантации определяет положение плаценты.
7. **Концептус** – продукты оплодотворения: развивающийся плод и окружающие его плодные оболочки, находящиеся в матке на всех стадиях беременности.
8. **Морула** – ранняя стадия эмбрионального развития, возникающая в результате деления оплодотворённой яйцеклетки. Эмбрион на этой стадии представляет собой скопление клеток. Морула является промежуточной стадией между зиготой и бластоцистой.
9. **Оболочка яйцеклетки блестящая** – плотная оболочка, окружающая ооцит внутри фолликула яичника. Через эту оболочку в процессе оплодотворения проникает сперматозоид.
10. **Оплодотворение (фертилизация)** – процесс слияния сперматозоида и яйцеклетки.

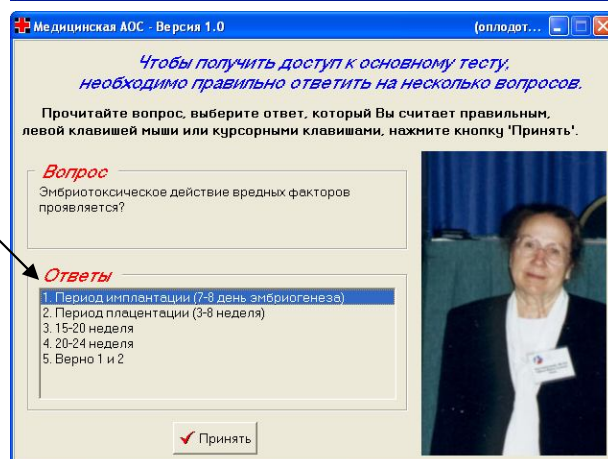
11. **Пронуклеус** – ядро яйцеклетки или сперматозоида после оплодотворения до слияния их ядерного вещества. Имеют больший размер по сравнению с обычными ядрами.
12. **Трофобласт** – периферически расположенные мелкие бластомеры, образующие стенку бластоцисты. В момент имплантации состоит из 2 слоёв: внутренний клеточный (цитотрофобласт) и наружный синцитиальный (синцитиотрофобласт). Второй слой входит в состав плаценты и образует первичные ворсинки, непосредственно контактирует с кровеносным руслом материнского организма.
13. **Хорион** – наружная зародышевая оболочка, полностью окружающая эмбрион. Образуется из трофобласта и плотно соединяется с аллантоисом. Покрыт богатыми кровеносными сосудами ворсинками, которые вырастают в слизистую оболочку матки, образуя плаценту.
14. **Цитотрофобласт** – внутренняя часть трофобласта, которая сохраняет его клеточное строение и не проникает в ткань матки. Исчезает примерно к середине третьего месяца внутриутробного развития.
15. **Эмбрион** – живой организм на ранней стадии своего развития. У человека этот термин применяется по отношению к организму, находящемуся в матке и развивающемуся в ней в течение первых 8 недель беременности. За это время формируются все его основные органы.

На следующем этапе пользователю предлагается предварительное тестирование – 5 выборочных тестов с одним правильным ответом



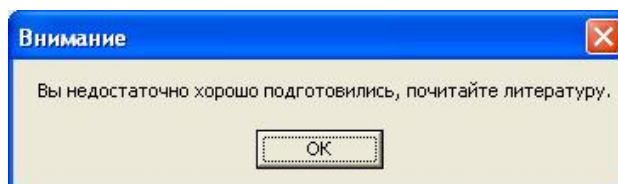
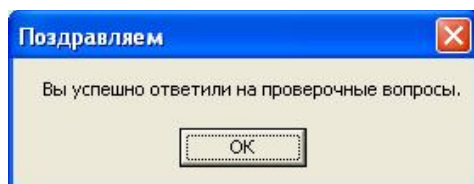


Правильные ответы
выделяются курсором



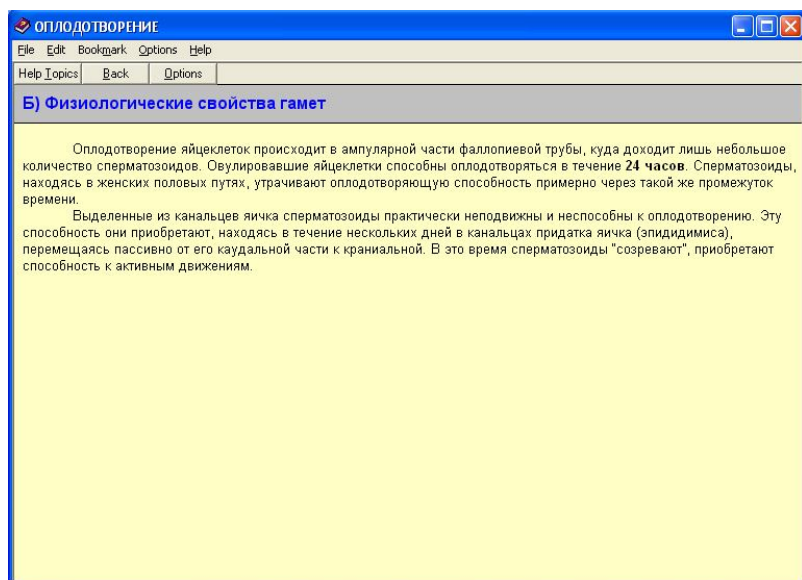
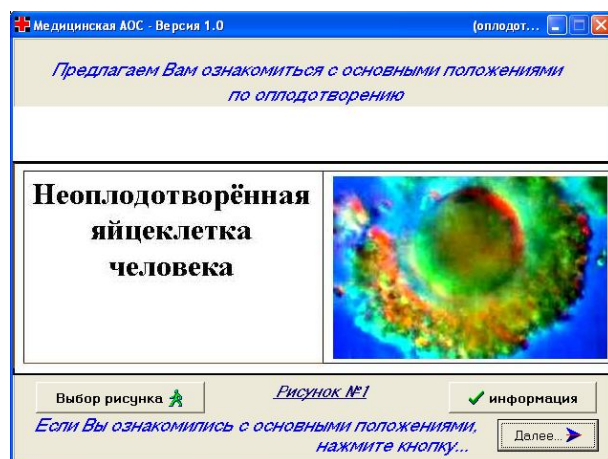
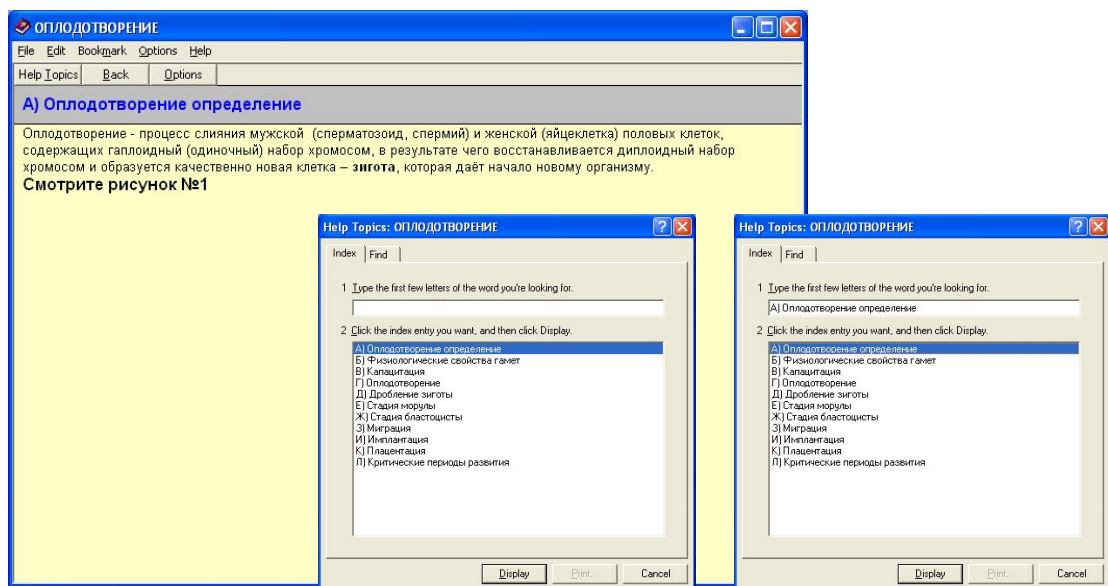
При успешном прохождении предварительного тестирования пользователь переходит к следующим этапам.

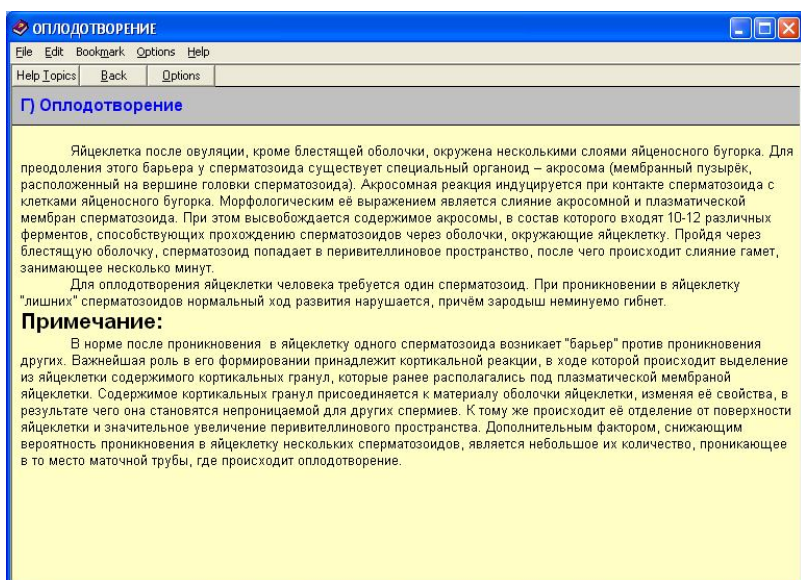
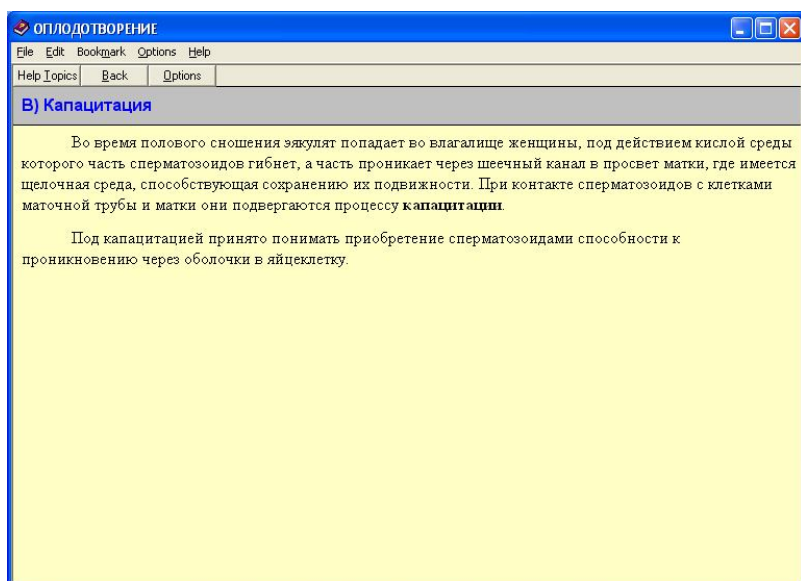
При неудовлетворительном результате предварительного тестирования, предлагаются рекомендации и выход из программы.

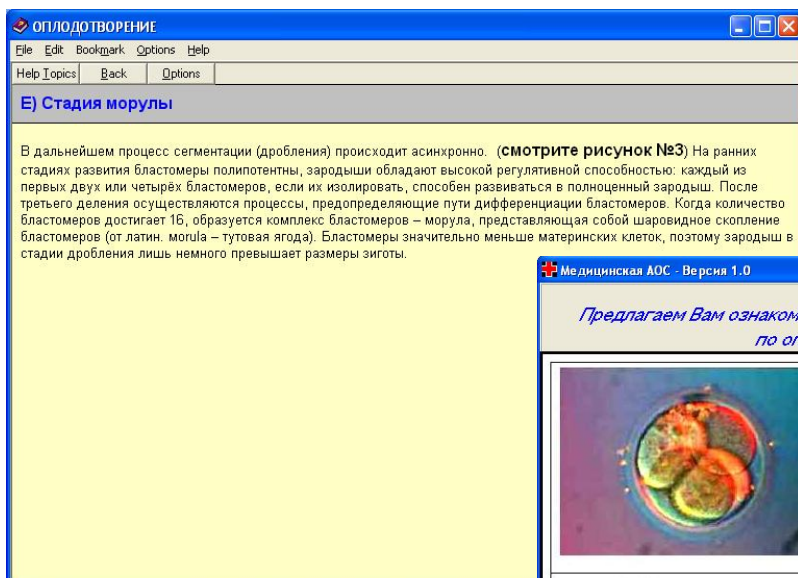
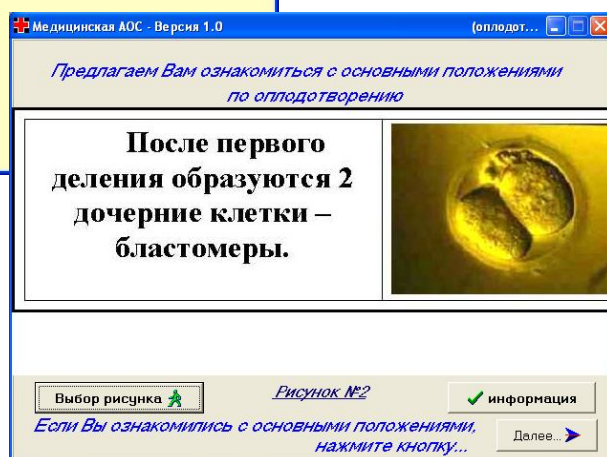
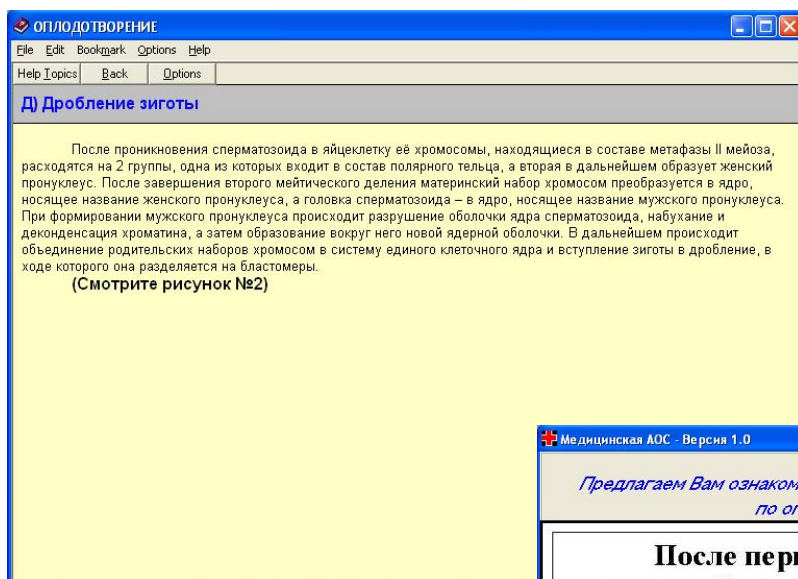


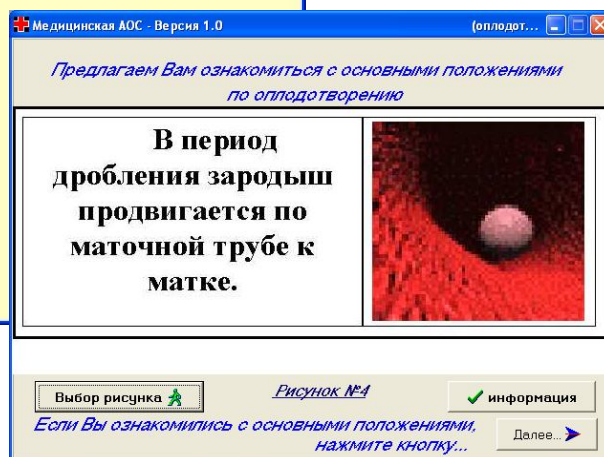
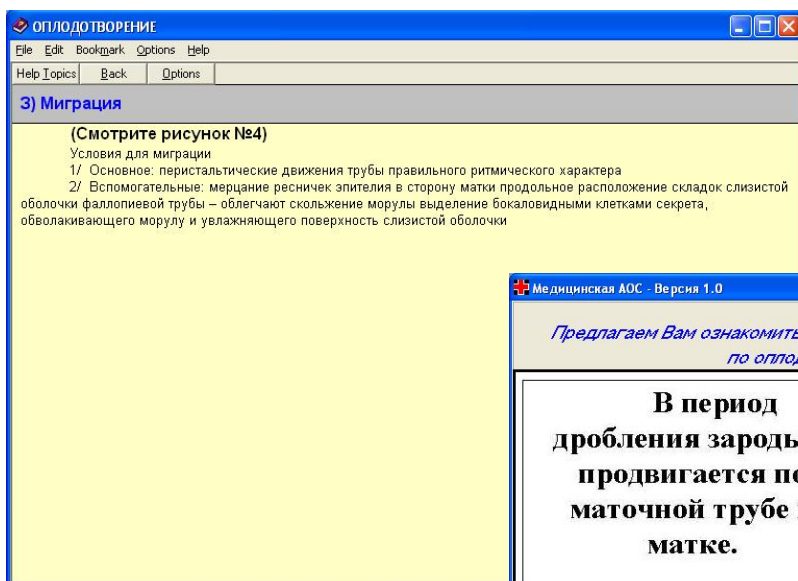
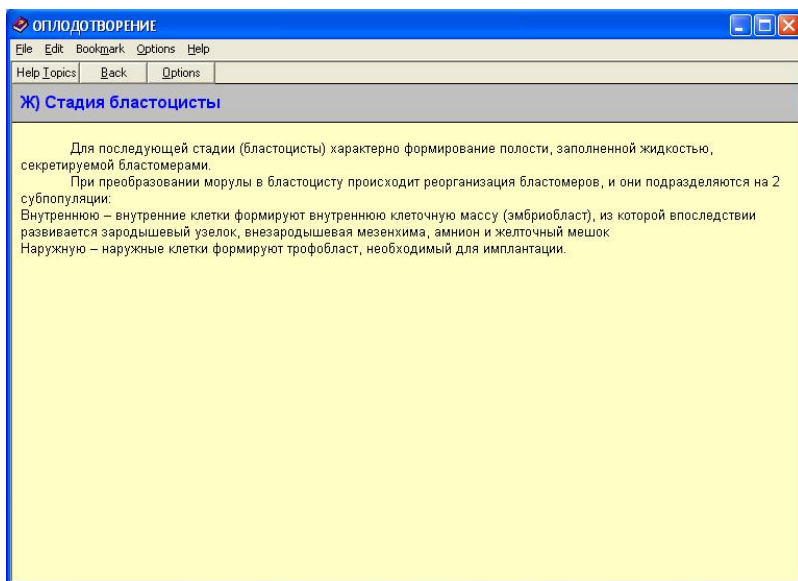
Далее следует ознакомительная информация, представленная в виде текста и цветных фотографий (см. Приложение 2).

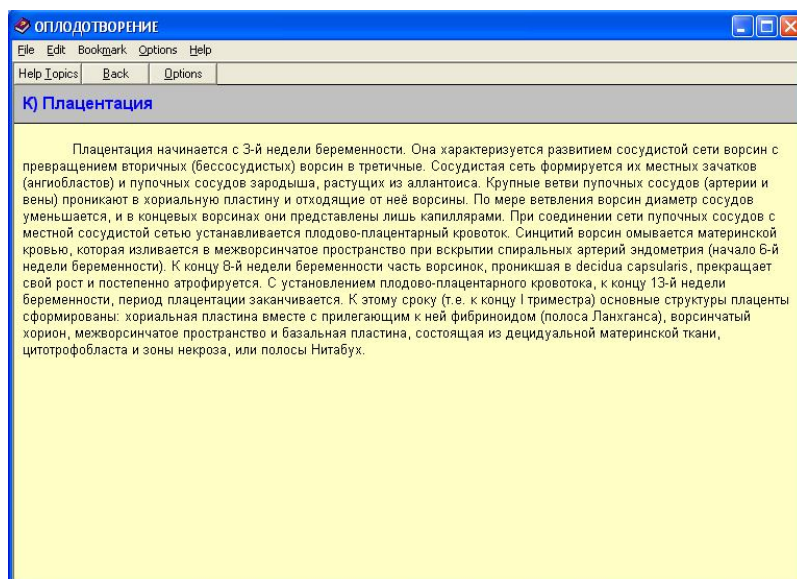
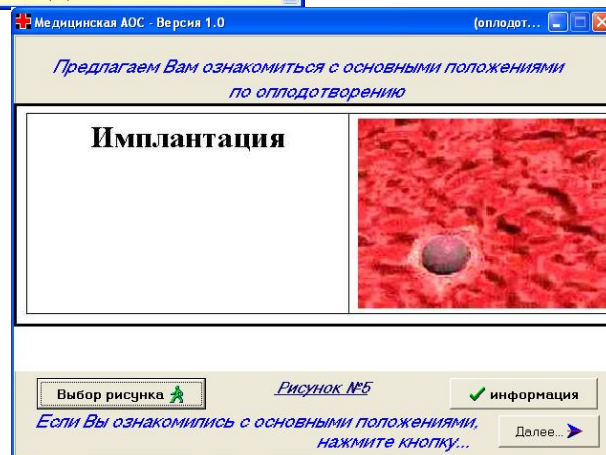
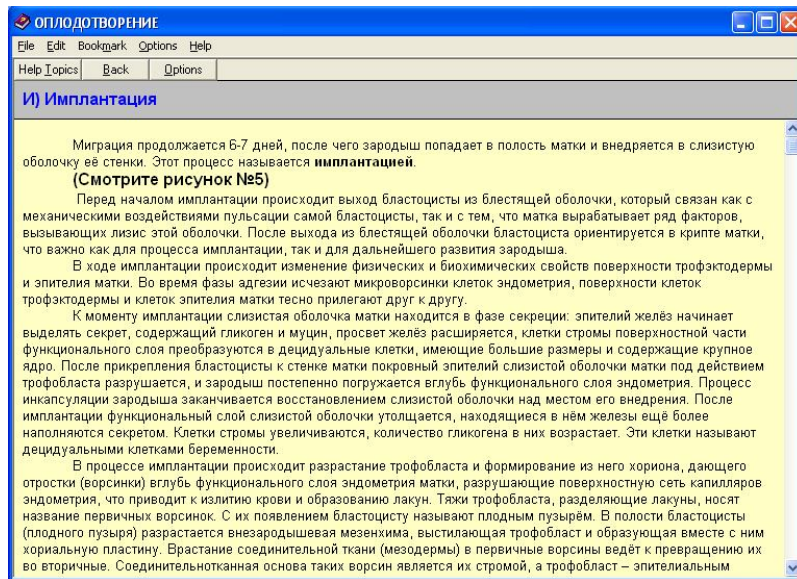
В тексте имеются разделы, которые пользователь выбирает по своему усмотрению.

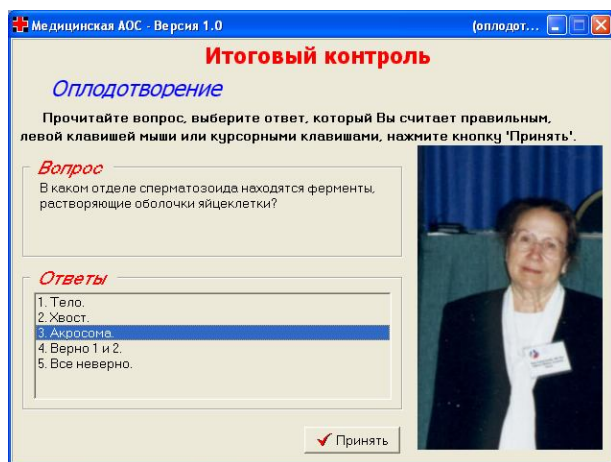
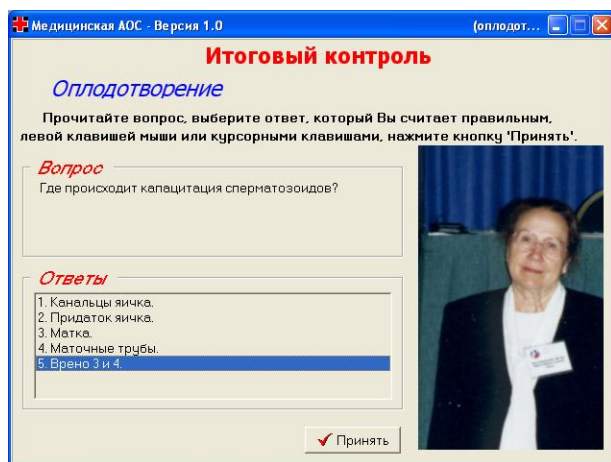
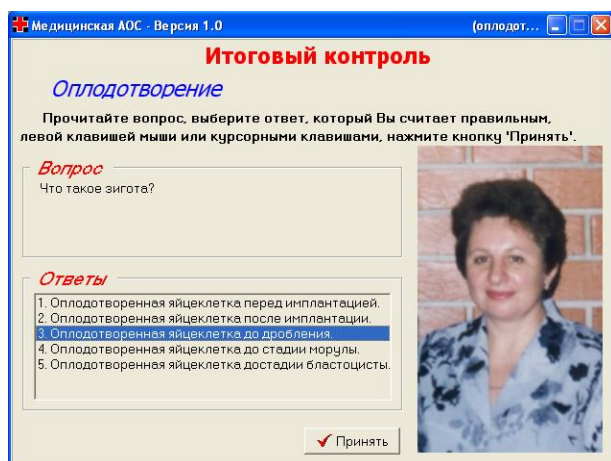
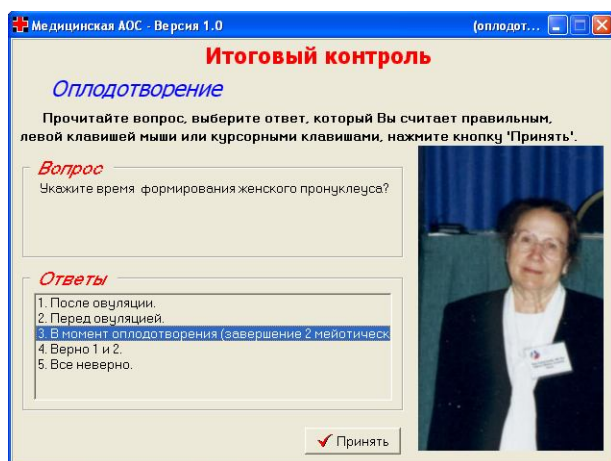
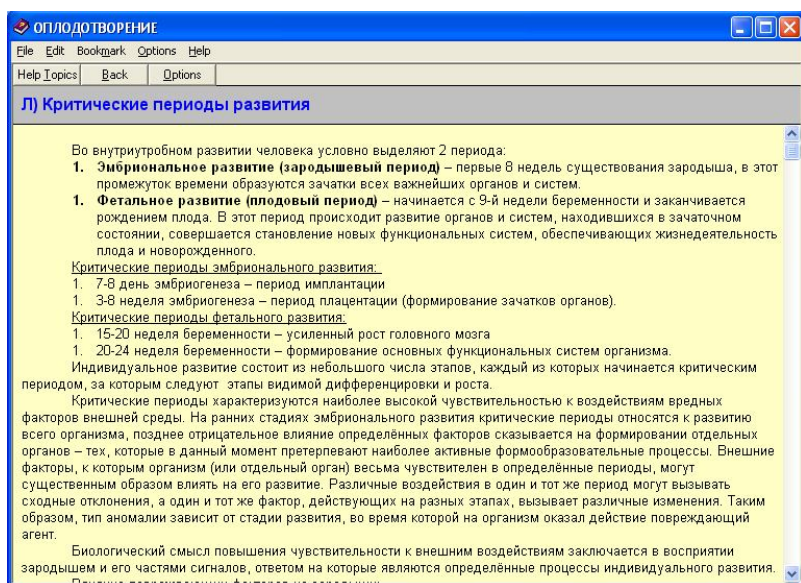












Медицинская АОС - Версия 1.0 (оплодот...

Итоговый контроль

Оплодотворение


Прочитайте вопрос, выберите ответ, который Вы считаете правильным, левой клавишей мыши или курсорными клавишами, нажмите кнопку 'Принять'.

Вопрос
Механизм защиты яйцеклетки от проникновения "лишних" сперматозоидов?

Ответы

1. Кортикальные гранулы.
2. ФСГ.
3. ЛГ.
4. Пролактин.
5. Прогестерон.

✓ Принять



Медицинская АОС - Версия 1.0 (оплодот...

Итоговый контроль

Оплодотворение


Прочитайте вопрос, выберите ответ, который Вы считаете правильным, левой клавишей мыши или курсорными клавишами, нажмите кнопку 'Принять'.

Вопрос
Сколько времени продолжается фертилизация?

Ответы

1. 12 часов.
2. 24 часа.
3. 30 часов.
4. 30 минут.
5. 6 часов.

✓ Принять



Медицинская АОС - Версия 1.0 (оплодот...

Итоговый контроль

Оплодотворение


Прочитайте вопрос, выберите ответ, который Вы считаете правильным, левой клавишей мыши или курсорными клавишами, нажмите кнопку 'Принять'.

Вопрос
На какой стадии развития зародыша происходит имплантация?

Ответы

1. 2 бластомера.
2. 4 бластомера.
3. 8 бластомеров.
4. Морюла.
5. Бластоциста.

✓ Принять



Медицинская АОС - Версия 1.0 (оплодот...

Итоговый контроль

Оплодотворение


Прочитайте вопрос, выберите ответ, который Вы считаете правильным, левой клавишей мыши или курсорными клавишами, нажмите кнопку 'Принять'.

Вопрос
На какой стадии 28-дневного менструального цикла происходит имплантация зародыша?

Ответы

1. 20-ый день.
2. 21-ый день.
3. 24-ый день.
4. 26-ой день.
5. 28-ой день.

✓ Принять



Медицинская АОС - Версия 1.0 (оплодот...

Итоговый контроль

Оплодотворение


Прочитайте вопрос, выберите ответ, который Вы считаете правильным, левой клавишей мыши или курсорными клавишами, нажмите кнопку 'Принять'.

Вопрос
В какой срок после оплодотворения начинается плацентация?

Ответы

1. С первой недели.
2. Со второй недели.
3. С третьей недели.
4. С четвертой недели.
5. С пятой недели.

✓ Принять



Медицинская АОС - Версия 1.0 (оплодот...

Итоговый контроль

Оплодотворение


Прочитайте вопрос, выберите ответ, который Вы считаете правильным, левой клавишей мыши или курсорными клавишами, нажмите кнопку 'Принять'.

Вопрос
В какой срок заканчивается плацентация?

Ответы

1. 12 недель.
2. 13 недель.
3. 14 недель.
4. 15 недель.
5. 16 недель.

✓ Принять



Медицинская АОС - Версия 1.0 (оплодот...

Итоговый контроль

Оплодотворение


Прочитайте вопрос, выберите ответ, который Вы считаете правильным, левой клавишей мыши или курсорными клавишами, нажмите кнопку 'Принять'.

Вопрос
Сколько дней продолжается органогенез (от первого дня последней менструации)?

Ответы

1. 60 дней.
2. 80 дней.
3. 90 дней.
4. 100 дней.
5. 120 дней.

✓ Принять



Медицинская АОС - Версия 1.0 (оплодот...

Итоговый контроль

Оплодотворение


Прочитайте вопрос, выберите ответ, который Вы считаете правильным, левой клавишей мыши или курсорными клавишами, нажмите кнопку 'Принять'.

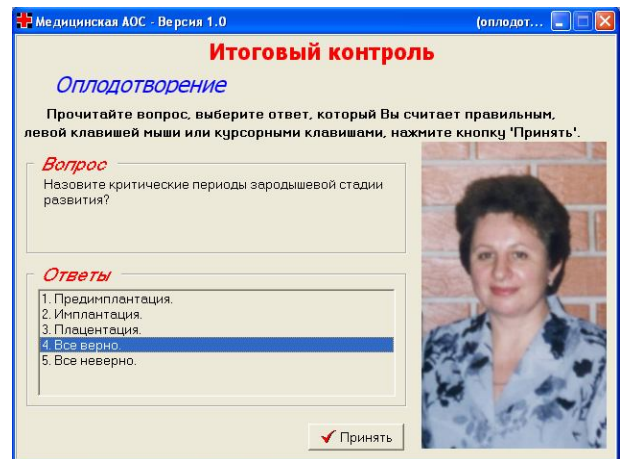
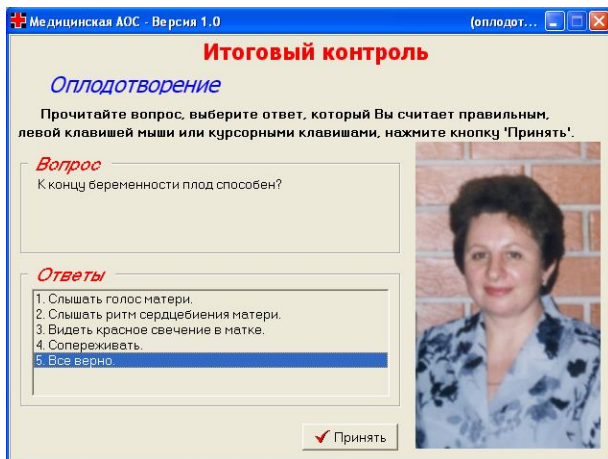
Вопрос
При какой величине эмбриона начинается развитие мозга?

Ответы

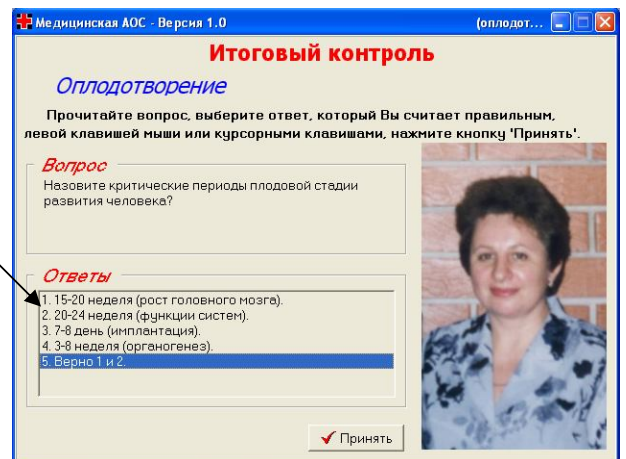
1. 2 мм.
2. 3 мм.
3. 4 мм.
4. 5 мм.
5. 6 мм.

✓ Принять





Правильные ответы
выделяются курсором.



При успешном или неудовлетворительном прохождении контрольного тестирования («Итоговый контроль») пользователю предлагаются пожелания.

Медицинская АОС - Версия 1.0 (оплодот...

РЕЗУЛЬТАТЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ

Фамилия Имя Отчество

Уровень подготовки : студент 4 курса

Статистика

Количество заданных вопросов : 15
Количество правильных ответов : 15
Процент правильных ответов : 100
Итоговая оценка : 5

Пожелание

Так держать!

Об авторах... Выход

Медицинская АОС - Версия 1.0 (оплодот...

РЕЗУЛЬТАТЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ

Фамилия Имя Отчество

Уровень подготовки : студент 5 курса

Статистика

Количество заданных вопросов : 15
Количество правильных ответов : 11
Процент правильных ответов : 73
Итоговая оценка : 4

Пожелание

Надо подучить еще чуть-чуть...

Об авторах... Выход

Медицинская АОС - Версия 1.0 (оплодот...

РЕЗУЛЬТАТЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ

Фамилия Имя Отчество

Уровень подготовки : студент 6 курса

Статистика

Количество заданных вопросов : 15
Количество правильных ответов : 10
Процент правильных ответов : 67
Итоговая оценка : 3

Пожелание

Надо дотянуть хотя бы до оценки 4...

Об авторах... Выход

Медицинская АОС - Версия 1.0 (оплодот...

РЕЗУЛЬТАТЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ

Фамилия Имя Отчество

Уровень подготовки : ординатор

Статистика

Количество заданных вопросов : 15
Количество правильных ответов : 5
Процент правильных ответов : 33
Итоговая оценка : 2

Пожелание

Надо еще почитать литературу.

Об авторах... Выход

Медицинская АОС - Версия 1.0 (оплодот...

Медицинская АОС

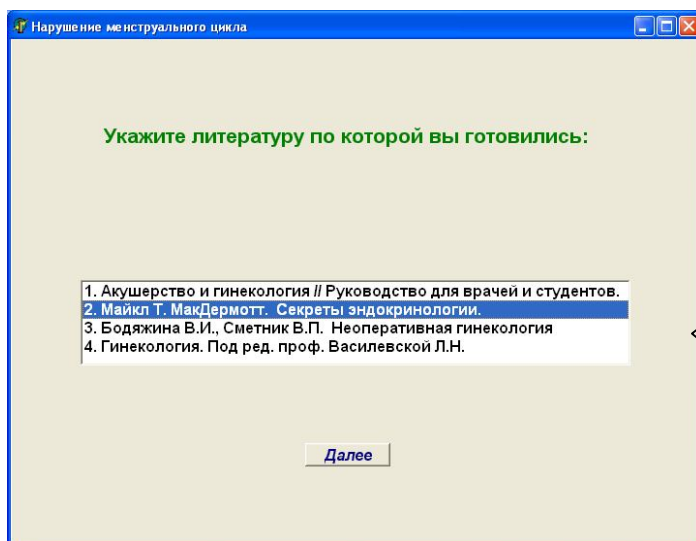
Разработчики:
студентка 6 курса
Лечебно-профилактического факультета СГМУ
Погорелая Светлана Петровна
и студенты 3 курса
факультета Вычислительных систем ТУСУР
Булавинов Антон Александрович
Дегтярёв Алексей Олегович

Назад

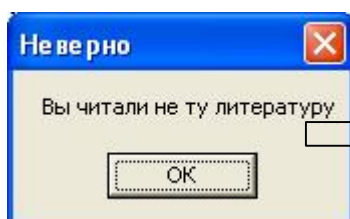
2.3. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ОБУЧАЮЩАЯ СИСТЕМА ПО ТЕМЕ: «НАРУШЕНИЯ МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛА»

2.3.1. Автоматизированная обучающая система по теме: «Аменорея»





Пользователь указывает литературный источник, используемый при подготовке.




Для дальнейшей работы в программе пользователь должен изучить литературу, содержащую подробную информацию по основным разделам гинекологической эндокринологии, поэтому из 4-х вышеуказанных литературных источников приемлем только один.

Далее пользователь переходит к ТЕСТИРОВАНИЮ-ОБУЧЕНИЮ – в виде 6-ти клинических задач. К каждой задаче предлагается 3 выборочных теста и 5 вариантов ответов. Необходимо выбрать один правильный ответ. При любом неправильном ответе пользователю указывается на неправильный выбор («Неверно!»), предлагаются пояснения и «Дополнительная помощь». Из программы пользователь не выходит.

ЗАДАЧА №1

Нарушение менструального цикла

Доктор, у Вас пациент



Далее

У 32-летней женщины, занимающейся бизнесом, развилась аменорея и обнаружилось следующие результаты лабораторных исследований:

- эстрадиол сыворотки - 14 пг/мл (норма 23-45)
- лютеинизирующий гормон (ЛГ) - 1,2 МЕД/мл (норма 2-15)
- фолликулостимулирующий гормон (ФСГ) - 1,5 МЕД/мл (норма 2-20)
- пролактин - 6,2 нг/мл (норма 2-25)
- отрицательный тест на человеческий b-хорионадотропин
- нормальная картина гипофиза при магнитно-резонансной томографии

Нарушение менструального цикла

Задача:

У 32-летней женщины, занимающейся бизнесом, развилась аменорея и обнаружилось следующие результаты лабораторных исследований:

- эстрадиол сыворотки - 14 пг/мл (норма 23-45)
- лютеинизирующий гормон (ЛГ) - 1,2 МЕД/мл (норма 2-15)
- фолликулостимулирующий гормон (ФСГ) - 1,5 МЕД/мл (норма 2-20)
- пролактин - 6,2 нг/мл (норма 2-25)
- отрицательный тест на человеческий b-хорионадотропин
- нормальная картина гипофиза при магнитно-резонансной томографии

Вопрос:

Каков наиболее вероятный диагноз:

Вариант ответа:

- 1) Гипоталамическая функциональная недостаточность
- 2) Гиперпролактинемия
- 3) Яичниковая недостаточность
- 4) Гипотиреоз
- 5) Маточная аменорея

Далее

Нарушение менструального цикла

Неверно!!!

1. Уважаемый доктор! Обратите внимание, что у больной имеется вторичная аменорея при низких уровнях эстрадиола и гонадотропинов. Это может свидетельствовать о гипоталамической аменореи, которая нередко встречается у женщин, имеющих работу связанную со стрессом. Такое расстройство возникает из-за снижения частоты пульс-секреции гипоталамуса ГРГ. Посмотрите внимательно этиологическую классификацию аменорей.

Назад **Дополнительная помощь**

см. ниже

Нарушение менструального цикла

Задача:

результаты лабораторных исследований:

- эстрадиол сыворотки - 14 пг/мл (норма 23-45)
- лютеинизирующий гормон (ЛГ) - 1,2 МЕД/мл (норма 2-15)
- фолликулостимулирующий гормон (ФСГ) - 1,5 МЕД/мл (норма 2-20)
- пролактин - 6,2 нг/мл (норма 2-25)
- отрицательный тест на человеческий b-хорионадотропин
- нормальная картина гипофиза при магнитно-резонансной томографии

Вопрос:

При стрессовой (гипоталамической) аменорее все верно, кроме:

Вариант ответа:

- 1) Повышенное содержание кортикостероидных гормонов
- 2) Торможение нормальной пульс-секреции гонадолиберина
- 3) Увеличение активности центральных серотониновых путей
- 4) Увеличение активности центральных опиоидных путей
- 5) Отсутствие менструальноподобной реакции при приеме яичниковых гормонов

Далее

Нарушение менструального цикла

Неверно!!!

2. При гипоталамической гипонадотропной аменорее (функциональная гипоталамическая недостаточность) наблюдается все перечисленное, кроме отсутствия менструальноподобной реакции при приеме яичниковых гормонов. У таких пациенток (группа I) андалитрий не теряет способность отвечать на прием натуральных или синтетических яичниковых гормонов.

Назад **Дополнительная помощь**

см. ниже

Нарушение менструального цикла

Задача:

результаты лабораторных исследований:

- эстрадиол сыворотки - 14 пг/мл (норма 23-45)
- лютеинизирующий гормон (ЛГ) - 1,2 МЕД/мл (норма 2-15)
- фолликулостимулирующий гормон (ФСГ) - 1,5 МЕД/мл (норма 2-20)
- пролактин - 6,2 нг/мл (норма 2-25)
- отрицательный тест на человеческий b-хорионадотропин
- нормальная картина гипофиза при магнитно-резонансной томографии

Вопрос:

Вторичная гипоталамическая аменорея может встречаться во всех случаях, кроме:

Вариант ответа:

- 1) Нервная анорексия
- 2) Булимия
- 3) Интенсивные занятия спортом
- 4) Синдром Ашермана (внутриматочные синехии)
- 5) Интенсивные занятия танцами

Далее

Нарушение менструального цикла

Неверно!!!

3. Правильный ответ - синдром Ашермана, при котором функция гипоталамо - гипофизарной области существенно не нарушается.

Назад **Дополнительная помощь**

см. ниже

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПОМОЩЬ

классификация аменореи и диагностические алгоритмы

Нарушение менструального цикла

*КЛАССИФИКАЦИЯ ПРИЧИН АМЕНОРЕИ ПО
ЛОКАЛИЗАЦИИ ПАТОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА*

1. Корково-гипоталамическая
2. Гипоталамо-гипофизарная
3. Гипофизарная
4. Яичниковая
5. Маточная
6. При заболеваниях щитовидной железы
7. При заболеваниях надпочечников

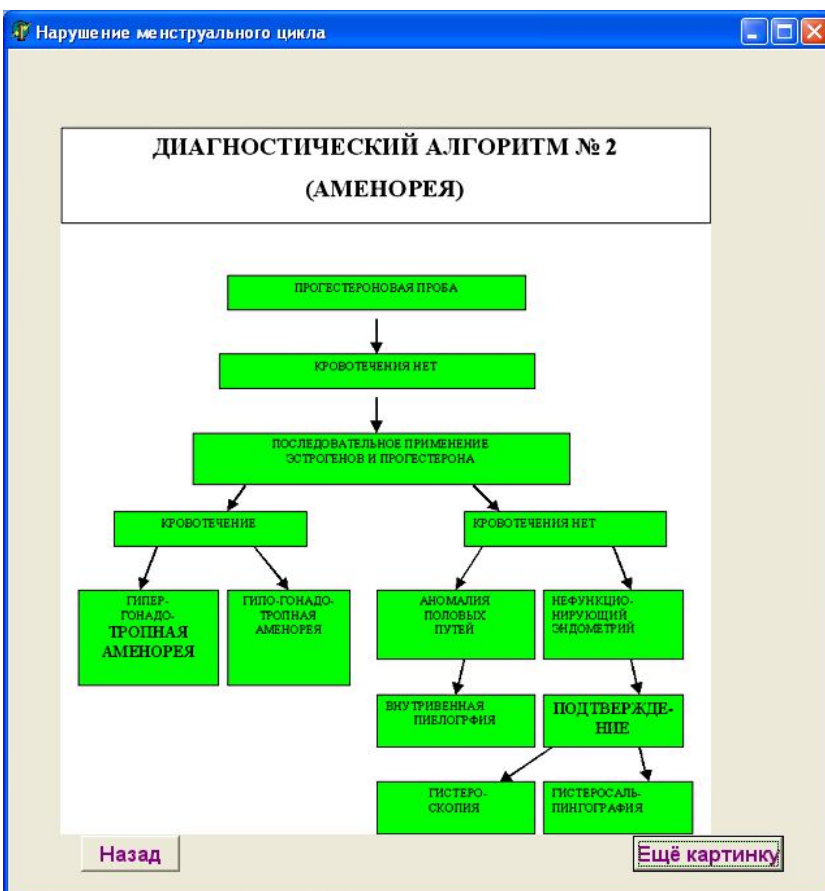
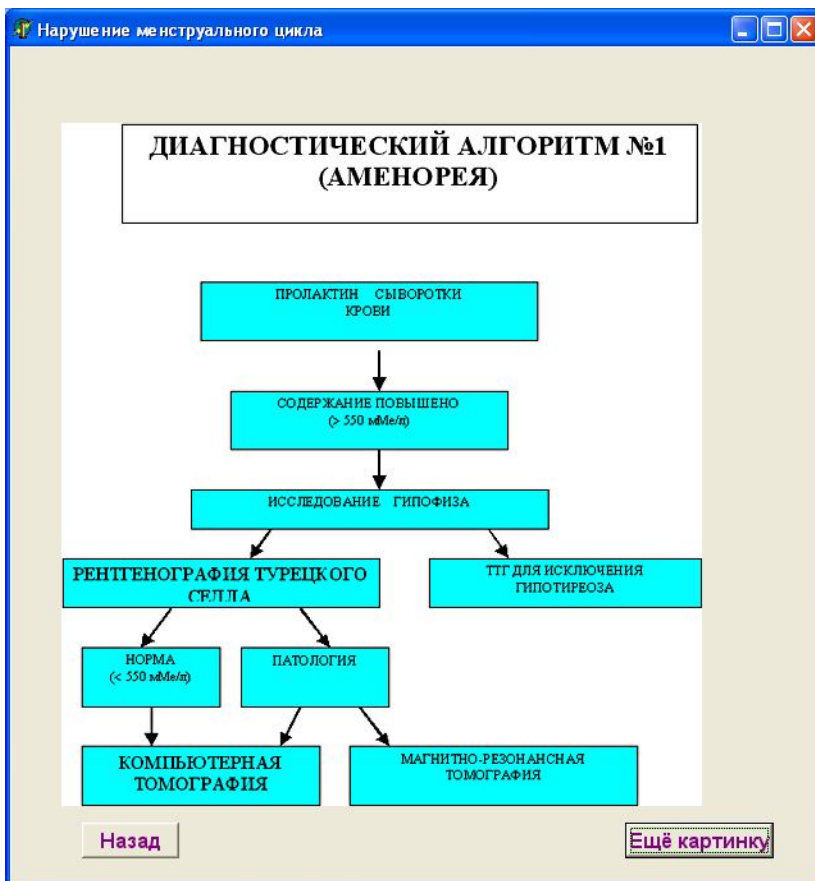
[Назад](#) [Ещё картинку](#)

Нарушение менструального цикла

*ЭТИОЛОГИЧЕСКАЯ
КЛАССИФИКАЦИЯ АМЕНОРЕИ
(ВОЗ, 1976 г.)*

I. Гипоталамическая недостаточность	ФСГ ↓
1. Гипоталамо-гипофизарная дисфункция	ФСГ:ЛГ = 1:3
2. Яичниковая недостаточность	ФСГ ↑
3. Врожденные и приобретенные нарушения генитального тракта (маточная аменорея, синехии, аномалии развития)	ФСГ - n
V. Пролактинома	Пл ↑
1. Гиперпролактинемия без опухоли гипоталамо-гипофизарной области (стрессы)	Пл ↑
2. Аменорея с опухолью в гипоталамо-гипофизарной системе	ФСГ ↓


[Назад](#)



ЗАДАЧА №2

Нарушение менструального цикла

Доктор, у Вас пациент



Далее

Пациентка 28 лет предъявляет жалобы на вторичное бесплодие в течение 7 лет, умеренный гирсутизм и нарушение менструального цикла (через 2-3 месяца).
Гинекологический статус без патологических изменений.
Тестостерон общий = 3,5 нмоль/л
ЛГ = 20 МЕД/мл
ФСГ = 8 МЕД/мл
Пролактин = 6,2 нг/мл

Нарушение менструального цикла

Задача:

Пациентка 28 лет предъявляет жалобы на вторичное бесплодие в течение 7 лет, умеренный гирсутизм и нарушение менструального цикла (через 2-3 месяца).
Гинекологический статус без патологических изменений.
Тестостерон общий = 3,5 нмоль/л
ЛГ = 20 МЕД/мл
ФСГ = 8 МЕД/мл
Пролактин = 6,2 нг/мл
УЗИ: Матка расположена обычно, контуры ровные, миометрий однороден. Размеры: 51x49x42 мм.

Вопрос:

Основные причины поликистоза яичников:

Вариант ответа:

- 1) избыточная секреция яичником андрогенных стероидов (андростендиона)
- 2) увеличенная частота пульс-секреции ГРГ
- 3) повышенная концентрация ЛГ вызывает гиперплазию theca-клеток
- 4) все вышеперечисленное

Далее

Нарушение менструального цикла

Неверно!!!

1. ЛГ считается результатом нарушения секреции ГРГ гипоталамусом. Увеличение частоты пульс-секреции ГРГ способствует выделению ЛГ. Конечным результатом является гиперплазия theca-клеток яичника, приводящая к усилению синтеза андрогенов. Таким образом, правильный ответ - все вышеперечисленное.

Назад **Дополнительная помощь**

Нарушение менструального цикла

Задача:

ФСГ = 8 МЕД/мл
Пролактин = 6,2 нг/мл
УЗИ: Матка расположена обычно, контуры ровные, миометрий однороден. Размеры: 51x49x42 мм. М-эхо 1 мм (I фаза цикла). Шейка матки эхокопически не изменена. Правый яичник: 44x32x40 мм. Левый яичник: 42x32x38 мм. Оба яичника с наличием множественных кистозных фолликулов. Жидкости в заднем своде нет.
Заключение: поликистоз яичников.

Вопрос:

Какая причина бесплодия наиболее вероятна:

Вариант ответа:

- 1) непроходимость маточных труб
- 2) хроническая ановуляция
- 3) психосексуальные расстройства
- 4) гиперпролактинемия
- 5) атрофия эндометрия

Далее

Нарушение менструального цикла

Задача:

ФСГ = 8 МЕД/мл
Пролактин = 6,2 нг/мл
УЗИ: Матка расположена обычно, контуры ровные, миометрий однороден. Размеры: 51x49x42 мм. М-эхо 1 мм (I фаза цикла). Шейка матки эхокопически не изменена. Правый яичник: 44x32x40 мм. Левый яичник: 42x32x38 мм. Оба яичника с наличием множественных кистозных фолликулов. Жидкости в заднем своде нет.
Заключение: поликистоз яичников.

Вопрос:

Препаратами первой линии для стимуляции овуляции яичников являются:

Вариант ответа:

- 1) кломифен
- 2) оральные контрацептивы
- 3) пергонал
- 4) хорионический гонадотропин
- 5) дексаметазон

Далее

Нарушение менструального цикла

Неверно!!!

2. Дорогой доктор! Необходимо запомнить, что при ПКЯ основной причиной бесплодия является хроническая ановуляция, обусловленная дефицитом эстрадиола и отсутствием преовуляторного пика ЛГ.

Назад **Дополнительная помощь**

Нарушение менструального цикла

Неверно!!!


3. Оральные контрацептивы, снижая уровни ЛГ и ФСГ, уменьшают продукцию андрогенов яичниками и увеличивают продукцию глобулина, связывающего половые гормоны, снижая, таким образом, уровень свободного тестостерона. Также они служат регуляторами менструации.

Назад **Дополнительная помощь**

ЗАДАЧА №3

Нарушение менструального цикла

Доктор, у Вас пациент



Далее

К врачу гинекологу обратилась пациентка 26 лет с жалобой на первичное отсутствие менструаций и беременности.
В анамнезе - туберкулезный увеит. Фенотип типично женский с хорошо развитыми вторичными половыми признаками.
При гинекологическом осмотре пороков развития половой сферы не обнаружено. Пробы с прогестероном (гестаген-тест) отрицательные.

Нарушение менструального цикла

Задача:
К врачу гинекологу обратилась пациентка 26 лет с жалобой на первичное отсутствие менструаций и беременности.
В анамнезе - туберкулезный увеит. Фенотип типично женский с хорошо развитыми вторичными половыми признаками.
При гинекологическом осмотре пороков развития половой сферы не обнаружено. Пробы с прогестероном (гестаген-тест) отрицательные.

Вопрос:
Какой тест нужно провести после отрицательного гестаген-теста при патологической аменорее (по алгоритму).

Вариант ответа:

- 1) Проба с хоригономиним
- 2) Кломифен-тест
- 3) Эстроген-тест
- 4) Пергонал
- 5) Парлодел

Далее

Нарушение менструального цикла

Неверно!!!

1. После отрицательного гестаген - теста нужно провести эстроген - тест. Так как отрицательный гестаген - тест может быть не только при глубоком повреждении эндометрия, но и при наличии слабой эстрогенной стимуляции.

Назад **Дополнительная помощь**

Нарушение менструального цикла

Задача:
К врачу гинекологу обратилась пациентка 26 лет с жалобой на первичное отсутствие менструаций и беременности.
В анамнезе - туберкулезный увеит. Фенотип типично женский с хорошо развитыми вторичными половыми признаками.
При гинекологическом осмотре пороков развития половой сферы не обнаружено. Пробы с прогестероном (гестаген-тест) отрицательные.

Вопрос:
Прогноз при отрицательном эстроген-тесте в данном случае:

Вариант ответа:

- 1) Относительное бесплодие
- 2) Абсолютное бесплодие
- 3) Беременность после курортного лечения
- 4) Беременность после гормонального лечения
- 5) Беременность ЭКО

Далее

Нарушение менструального цикла

Неверно!!!

2. Отрицательный тест на экзогенные эстрогены при нормальном женском фенотипе свидетельствует о яичниковой аменорее.

Назад **Дополнительная помощь**

Нарушение менструального цикла

Задача:
К врачу гинекологу обратилась пациентка 26 лет с жалобой на первичное отсутствие менструаций и беременности.
В анамнезе - туберкулезный увеит. Фенотип типично женский с хорошо развитыми вторичными половыми признаками.
При гинекологическом осмотре пороков развития половой сферы не обнаружено. Пробы с прогестероном (гестаген-тест) отрицательные.

Вопрос:
Какой вариант аменореи наиболее вероятен у данной пациентки:

Вариант ответа:

- 1) Гипоталамо-гипофизарная недостаточность
- 2) Гипоталамо-гипофизарная дисфункция
- 3) Гиперпролактинемия
- 4) Маточная
- 5) Яичниковая недостаточность

Далее

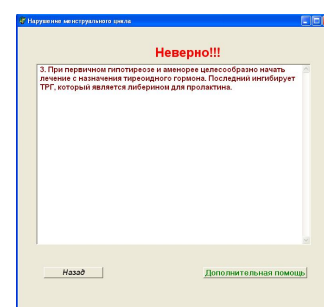
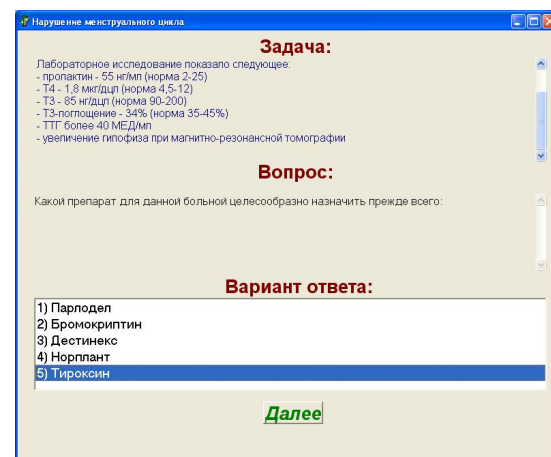
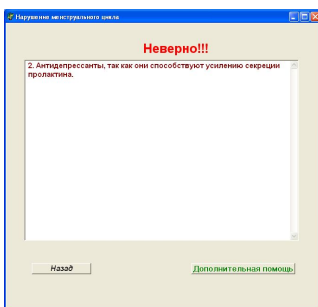
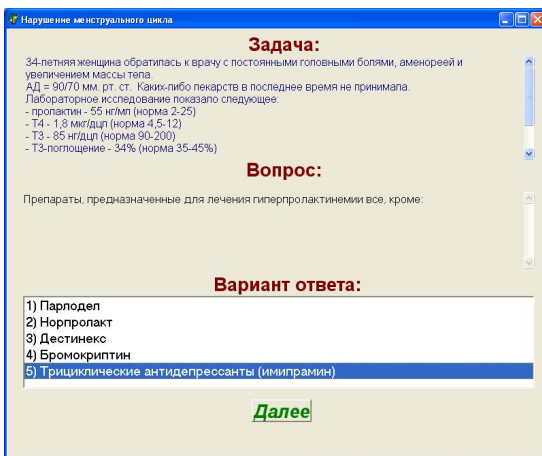
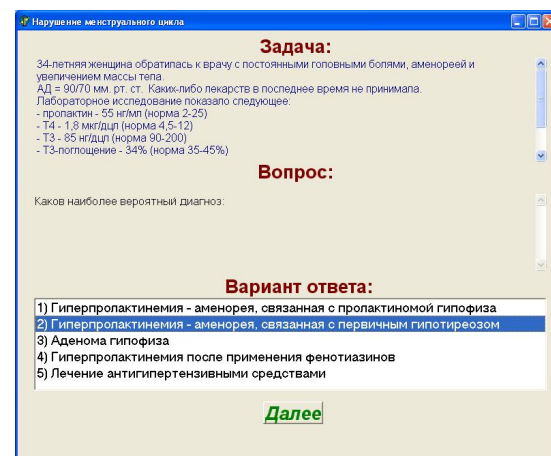
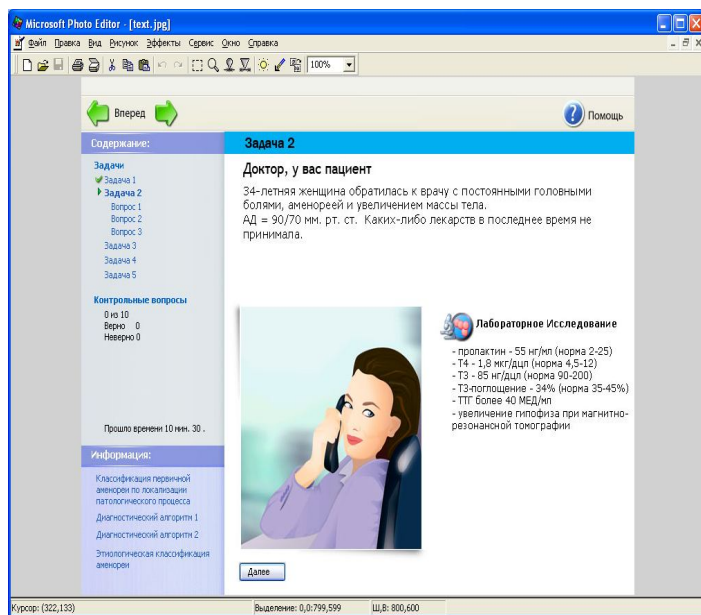
Нарушение менструального цикла

Неверно!!!

3. Разрушенный базальный слой эндометрия и заведение его соединительной тканью при туберкулезе приводит к абсолютному бесплодию (невозможность имплантации бластоцисты).

Назад **Дополнительная помощь**


ЗАДАЧА №4



ЗАДАЧА №5

Нарушение менструального цикла

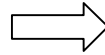
Доктор, у Вас пациент



Далее

У 18-летней девушки еще не начались менструации, рост 140 см, маленькая матка и неразвитые грудные железы.
Результаты гормонального тестирования следующие:

- эстрадиол сыворотки - 8 пг/мл (норма 23-45)
- лютеинизирующий гормон (ЛГ) - 105 МЕД/мл (норма 2-15)
- фолликулостимулирующий гормон (ФСГ) - 120 МЕД/мл (норма 2-20)
- пролактин - 14 нг/мл (норма 2-25)
- ТТГ - 1,8 МКЕД/мл (норма 0,1-4,5)



Нарушение менструального цикла

Задача:

У 18-летней девушки еще не начались менструации, рост 140 см, маленькая матка и неразвитые грудные железы.
Результаты гормонального тестирования следующие:

- эстрадиол сыворотки - 8 пг/мл (норма 23-45)
- лютеинизирующий гормон (ЛГ) - 105 МЕД/мл (норма 2-15)
- фолликулостимулирующий гормон (ФСГ) - 120 МЕД/мл (норма 2-20)
- пролактин - 14 нг/мл (норма 2-25)
- ТТГ - 1,8 МКЕД/мл (норма 0,1-4,5)

Вопрос:

Каков наиболее вероятный диагноз (причина аменореи)?

Вариант ответа:

- 1) Гиперпролактинемия
- 2) Яичниковая недостаточность (дисгенезия гонад)
- 3) Гипофизарно-гипоталамическая недостаточность
- 4) Аденома гипофиза
- 5) Гипотиреоз

Далее



Нарушение менструального цикла

Задача:

У 18-летней девушки еще не начались менструации, рост 140 см, маленькая матка и неразвитые грудные железы.
Результаты гормонального тестирования следующие:

- эстрадиол сыворотки - 8 пг/мл (норма 23-45)
- лютеинизирующий гормон (ЛГ) - 105 МЕД/мл (норма 2-15)
- фолликулостимулирующий гормон (ФСГ) - 120 МЕД/мл (норма 2-20)
- пролактин - 14 нг/мл (норма 2-25)
- ТТГ - 1,8 МКЕД/мл (норма 0,1-4,5)

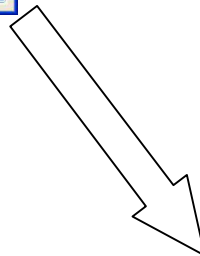
Вопрос:

Какие исследования Вы назначите в данном случае по алгоритму:

Вариант ответа:

- 1) Гестаген-тест
- 2) Проба с парлоделом
- 3) Карио типирование
- 4) Проба с тироксином
- 5) МРТ гипофиза

Далее



Нарушение менструального цикла

Неверно!!!

1. Учитывая повышенную концентрацию ФСГ и ЛГ, наиболее вероятна яичниковая недостаточность (закон отрицательной обратной связи)

Назад **Дополнительная помощь**

Нарушение менструального цикла

Задача:

грудные железы.
Результаты гормонального тестирования следующие:

- эстрадиол сыворотки - 8 пг/мл (норма 23-45)
- лютеинизирующий гормон (ЛГ) - 105 МЕД/мл (норма 2-15)
- фолликулостимулирующий гормон (ФСГ) - 120 МЕД/мл (норма 2-20)
- пролактин - 14 нг/мл (норма 2-25)
- ТТГ - 1,8 МКЕД/мл (норма 0,1-4,5)

Вопрос:

Лечебная тактика для данной пациентки (при кариотипе 46Х):

Вариант ответа:

- 1) Ничего не делать
- 2) Стимулировать рост девушки 2-3 года
- 3) ЗГТ яичниковыми гормонами через 2-3 года
- 4) Верно 2) и 3)
- 5) Назначить пергонал (ФСГ и ЛГ)

Далее

Нарушение менструального цикла

Неверно!!!

2. Учитывая первичную аменорею в сочетании с половым недоразвитием у пациентки с низким ростом, наиболее вероятен гипоталамический синдром дисгенезии гонад. Поэтому, при повышенной концентрации гонадотропинов следующий шаг - кариотипирование.

Назад **Дополнительная помощь**

Нарушение менструального цикла

Неверно!!!


3. Так как для больных с синдромом Тернера основной проблемой является окончательный рост взрослого, то лечение начинают с его стимуляции в течение 2-3 лет. Лечение яичниковыми гормонами начинают позже с целью формирования женского фенотипа и индукции менструальноподобной реакции.

Назад **Дополнительная помощь**

ЗАДАЧА №6

Нарушение менструального цикла

Доктор, у Вас пациент



Далее

У молодой женщины шесть лет назад (в 19 лет) без видимой причины прекратились менструации, не было ни одной беременности. Фенотип женский. В последнее время отмечается ухудшение зрения. Концентрация ФСГ в сыворотке крови 0,3 МЕД/мл (норма 2-20), пролактин - 160 МЕД/мл (норма 16 нг/мл). Проба с гестагенами и эстрогенами отрицательна.

Нарушение менструального цикла

Задача:

У молодой женщины шесть лет назад (в 19 лет) без видимой причины прекратились менструации, не было ни одной беременности. Фенотип женский. В последнее время отмечается ухудшение зрения. Концентрация ФСГ в сыворотке крови 0,3 МЕД/мл (норма 2-20), пролактин - 160 МЕД/мл (норма 16 нг/мл). Проба с гестагенами и эстрогенами отрицательна.

Вопрос:

Какая причина аменореи наиболее вероятна?

Вариант ответа:

- 1) Маточная
- 2) Яичниковая
- 3) Гипоталамическая
- 4) Аденома гипофиза
- 5) Ничто из перечисленного

Далее

Неверно!!!

1. Учитывая аменорею с ухудшением зрения, низкими показателями ФСГ следует думать, в первую очередь, об аденоме гипофиза.

Назад **Дополнительная помощь**

Нарушение менструального цикла

Задача:

У молодой женщины шесть лет назад (в 19 лет) без видимой причины прекратились менструации, не было ни одной беременности. Фенотип женский. В последнее время отмечается ухудшение зрения. Концентрация ФСГ в сыворотке крови 0,3 МЕД/мл (норма 2-20), пролактин - 160 МЕД/мл (норма 16 нг/мл). Проба с гестагенами и эстрогенами отрицательна.

Вопрос:

Какое исследование целесообразно выполнить прежде всего?

Вариант ответа:

- 1) Гистерография
- 2) Кимпертубация
- 3) Исследование глазного дна и полей зрения
- 4) МРТ головного мозга
- 5) Верно 3) 4)

Далее

Нарушение менструального цикла

Задача:

У молодой женщины шесть лет назад (в 19 лет) без видимой причины прекратились менструации, не было ни одной беременности. Фенотип женский. В последнее время отмечается ухудшение зрения. Концентрация ФСГ в сыворотке крови 0,3 МЕД/мл (норма 2-20), пролактин - 160 МЕД/мл (норма 16 нг/мл). Проба с гестагенами и эстрогенами отрицательна.

Вопрос:

Какой специалист поставит окончательный диагноз и определит дальнейшую тактику?

Вариант ответа:

- 1) Окулист
- 2) Невропатолог
- 3) Нейрохирург
- 4) Гинеколог

Далее

Неверно!!!

2. При низкой концентрации ФСГ в сочетании с нарушением зрения и аменореей непременно проводят ЯМРТ головного мозга (турецкое седло). Аменорея и нарушение зрения являются самыми ранними симптомами аденомы гипофиза.

Назад **Дополнительная помощь**

Неверно!!!

3. Пациенты с опухолью головного мозга наблюдаются и лечатся у нейрохирургов. В подобных случаях аменорея является несомнительным заболеванием, в симптомах опухоли мозга.

Назад **Дополнительная помощь**

Нарушение менструального цикла

Пройдите контрольный тест

Вопрос:

При яичниковой аменорее

Высокая концентрация ФСГ в сыворотке крови

Вопрос:

При аменорее с низким ФСГ (< 1,0)

Следует проводить МРТ головного мозга (по алгоритму)

Вопрос:

При аменорее с функциональной гиперпролактинемией (без опухоли)

Следует исследовать функцию щитовидной железы

Вопрос:

При аменорее с гирсутизмом

Исследование содержания 17-кетостероидов в моче

Вопрос:

При маточной аменорее

Эстроген-тест отрицательный

Далее

Нарушение менструального цикла

Пройдите контрольный тест

Вопрос:

При яичниковой аменорее

Высокая концентрация ФСГ в сыворотке крови

Эстроген-тест отрицательный

Высокая концентрация ФСГ в сыворотке крови

Следует проводить МРТ головного мозга (по алгоритму)

Следует исследовать функцию щитовидной железы

Исследование содержания 17-кетостероидов в моче

Вопрос:

При аменорее с функциональной гиперпролактинемией (без опухоли)

Высокая концентрация ФСГ в сыворотке крови

Вопрос:

При аменорее с гирсутизмом

Следует исследовать функцию щитовидной железы

Вопрос:

При маточной аменорее

Следует проводить МРТ головного мозга (по алгоритму)

Далее

Нарушение менструального цикла

Пройдите контрольный тест

Вопрос:

При яичниковой аменорее

Высокая концентрация ФСГ в сыворотке крови

Вопрос:

При аменорее с низким ФСГ(< 1,0)

Эстроген-тест отрицательный

Эстроген-тест отрицательный

Высокая концентрация ФСГ в сыворотке крови

Следует проводить МРТ головного мозга (по алгоритму)

Следует исследовать функцию щитовидной железы

Исследование содержания 17-кетостероидов в моче

Вопрос:

При аменорее с гирсутизмом

Следует исследовать функцию щитовидной железы

Вопрос:

При маточной аменорее

Следует проводить МРТ головного мозга (по алгоритму)

Далее

Нарушение менструального цикла

Пройдите контрольный тест

Вопрос:

При яичниковой аменорее

Высокая концентрация ФСГ в сыворотке крови

Вопрос:

При аменорее с низким ФСГ(< 1,0)

Следует проводить МРТ головного мозга (по алгоритму)

Вопрос:

При аменорее с функциональной гиперпролактинемией (без опухоли)

Высокая концентрация ФСГ в сыворотке крови

Эстроген-тест отрицательный

Высокая концентрация ФСГ в сыворотке крови

Следует проводить МРТ головного мозга (по алгоритму)

Следует исследовать функцию щитовидной железы

Исследование содержания 17-кетостероидов в моче

Вопрос:

При маточной аменорее

Следует проводить МРТ головного мозга (по алгоритму)

Далее

Нарушение менструального цикла

Пройдите контрольный тест

Вопрос:

При яичниковой аменорее

Высокая концентрация ФСГ в сыворотке крови

Вопрос:

При аменорее с низким ФСГ(< 1,0)

Следует проводить МРТ головного мозга (по алгоритму)

Вопрос:

При аменорее с функциональной гиперпролактинемией (без опухоли)

Следует исследовать функцию щитовидной железы

Вопрос:

При аменорее с гирсутизмом

Следует исследовать функцию щитовидной железы

Эстроген-тест отрицательный

Высокая концентрация ФСГ в сыворотке крови

Следует проводить МРТ головного мозга (по алгоритму)

Следует исследовать функцию щитовидной железы

Исследование содержания 17-кетостероидов в моче

Далее

Нарушение менструального цикла

Пройдите контрольный тест

Вопрос:

При яичниковой аменорее

Высокая концентрация ФСГ в сыворотке крови

Вопрос:

При аменорее с низким ФСГ(< 1,0)

Следует проводить МРТ головного мозга (по алгоритму)

Вопрос:

При аменорее с функциональной гиперпролактинемией (без опухоли)

Следует исследовать функцию щитовидной железы

Вопрос:

При аменорее с гирсутизмом

Исследование содержания 17-кетостероидов в моче

Вопрос:

При маточной аменорее

Следует проводить МРТ головного мозга (по алгоритму)

Эстроген-тест отрицательный

Высокая концентрация ФСГ в сыворотке крови

Следует проводить МРТ головного мозга (по алгоритму)

Следует исследовать функцию щитовидной железы

Исследование содержания 17-кетостероидов в моче

Нарушение менструального цикла

Имя

Вы правильно ответили на 5 вопросов!

Ваша оценка: 5

Поздравляем, желаем дальнейших успехов!!! До встречи!

Выход

Нарушение менструального цикла

Имя

Вы правильно ответили на 2 вопросов!

Ваша оценка: 2

Не расстраивайтесь. Подучите и у Вас всё получится!

Выход



Медицинская АОС

Разработчики:

студентка 6 курса

Лечебно-профилактического факультета СГМУ

Егорова Наталья Леонидовна

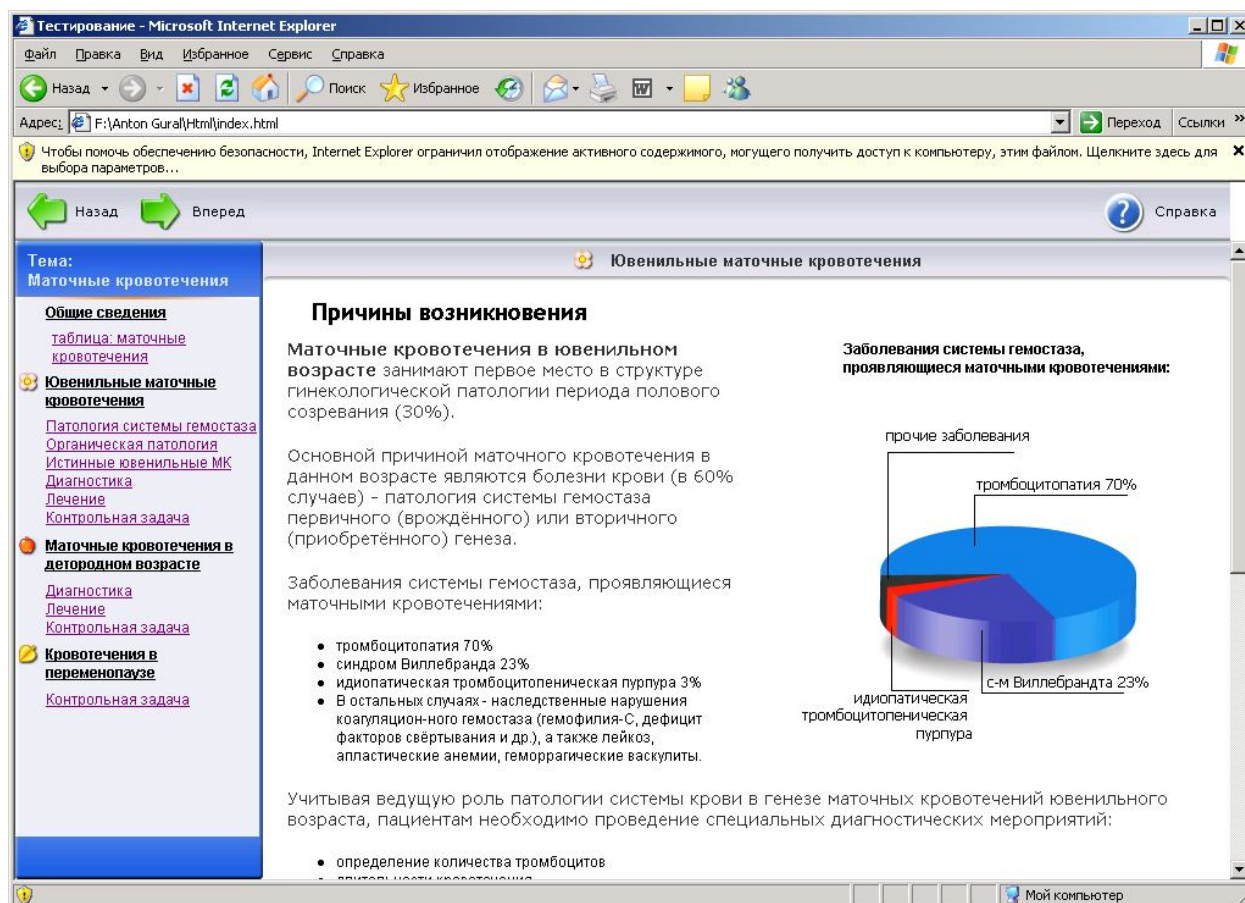
и студент 4 курса

факультета Вычислительных систем ТУСУР

Булавинов Антон Александрович

2.3.2. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ОБУЧАЮЩАЯ СИСТЕМА ПО ТЕМЕ: «МАТОЧНЫЕ КРОВОТЕЧЕНИЯ»

В АОС «Маточные кровотечения» разработан пользовательский интерфейс включающий в себя удобную систему навигации по различным разделам.



Доступ до любого из разделов осуществляется посредством навигационной панели слева и при помощи кнопок перехода. Навигационная панель показывает местонахождение пользователя в программе, содержит ссылки на основные разделы и на разделы дополнительной информации.

Важной особенностью является то, что для решения диагностической задачи студент может вызвать необходимый справочный материал, либо контекстную подсказку. Таким образом, улучшается запоминание материала. Происходит его связывание с клинической задачей.

Разумеется, в итоговом контрольном тестировании доступ к использованию дополнительных материалов закрыт.

Маточные кровотечения (менорагия, метрорагия) являются одним из самых частых симптомов различных гинекологических заболеваний (лейомиома, эндометриоз, нарушенная беременность и т.д.).

Кроме того, маточное кровотечение может быть признаком эндокринопатии или какой-либо системной болезни (аденома гипофиза, туберкулез и другие). В связи с этим, практикующий врач часто испытывает трудности в решении проблем дифференциального диагноза. Та или иная диагностическая гипотеза возникает во время беседы с больной и первичного (базисного) исследования. Согласно предварительному диагнозу оказывается неотложная помощь по остановке маточного кровотечения. Окончательное каузальное лечение назначается после постановки заключительного диагноза.

Для формулирования окончательного диагноза используют как основные, так и дополнительные методы обследования

Критерии определения патологического маточного кровотечения

Меноррагия	Длительное (более 7 дней) и/или обильное маточное кровотечение, возникающее с регулярными интервалами
Метроррагия	Маточное кровотечение с истечением крови разного объема, возникающее с нерегулярными интервалами
Межменструальные кровотечения	Кровотечения, возникающие в середине менструального цикла, чаще необильные
Постменопаузальные кровотечения	Кровотечения, возникающие через год после последней менструации у женщин с недостаточной функцией яичников
Посткоитальные кровотечения	Кровотечения, возникающие после полового акта
Предменструальные кровотечения	Скудные выделения, возникающие за несколько дней или за неделю до менструации
Дисфункциональное маточное кровотечение	Патологическое маточное кровотечение, возникающее без признаков органических поражений половых органов, которые могли бы его вызвать
Длительность маточного кровотечения (норма)	3-7 дней
Объем кровопотери (норма)	не более 80 мл

Маточные кровотечения пубертатного периода (ювенильные маточные кровотечения)

Задача 2 а вопрос 1 - Microsoft Internet Explorer

Файл Правка Вид Избранное Сервис Справка

Назад Поиск Избранное

Адрес: F:\Anton Gural\html\junior.html

Переход Ссылки

Ювенильные маточные кровотечения

Причины возникновения

Маточные кровотечения в ювенильном возрасте занимают первое место в структуре гинекологической патологии периода полового созревания (30%).

Основной причиной маточного кровотечения в данном возрасте являются болезни крови (в 60% случаев) – патология системы гемостаза первичного (врожденного) или вторичного (приобретенного) генеза.

Заболевания системы гемостаза, проявляющиеся маточными кровотечениями:

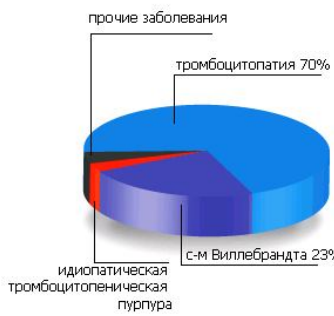
- тромбоцитопатия 70%
- синдром Виллебранда 23%
- идиопатическая тромбоцитопеническая пурпура 3%
- В остальных случаях – наследственные нарушения коагуляционного гемостаза (гемофилия-С, дефицит факторов свертывания и др.), а также лейкоз, апластические анемии, геморрагические васкулиты.

Учитывая ведущую роль патологии системы крови в генезе маточных кровотечений ювенильного возраста, пациентам необходимо проведение специальных диагностических мероприятий:

- определение количества тромбоцитов
- длительности кровотечения
- времени свертывания крови
- коагулограммы (АВР, АЧТВ, ПТИ, фибриноген, РФМК)
- тесты оценки агрегации тромбоцитов
- фактора Виллебранда

Готово

Мой компьютер



Заболевание	Процент
тромбоцитопатия	70%
с-м Виллебранда	23%
идиопатическая тромбоцитопеническая пурпура	3%

Задача 2 а вопрос 1 - Microsoft Internet Explorer

Файл Правка Вид Избранное Сервис Справка

Назад Поиск Избранное

Адрес: F:\Anton Gural\html\junior.html

Переход Ссылки

гемостаза (гемофилия-С, дефицит факторов свертывания и др.), а также лейкоз, апластические анемии, геморрагические васкулиты.

идиопатическая тромбоцитопеническая пурпура

с-м Виллебранда 23%

Учитывая ведущую роль патологии системы крови в генезе маточных кровотечений ювенильного возраста, пациентам необходимо проведение специальных диагностических мероприятий:

- определение количества тромбоцитов
- длительности кровотечения
- времени свертывания крови
- коагулограммы (АВР, АЧТВ, ПТИ, фибриноген, РФМК)
- тесты оценки агрегации тромбоцитов
- фактора Виллебранда
- при необходимости - обследование в специализированном гематологическом Центре.

Органическая патология половой или экстрагенитальной сферы является причиной маточного кровотечения ювенильного возраста в **20%** случаев. К заболеваниям половой системы, сопровождающимся маточным кровотечением, относятся аномалии развития половых органов, генитальный эндометриоз, миома матки, гормонопродуцирующие опухоли яичников, полипоз эндометрия, воспалительные заболевания (генитальный туберкулёз, хламидиоз, гонорея и другие ШИИЗ, кольпит вирусного или смешанного генеза), травматические повреждения (инородное тело и др.), а также нежелательная беременность (самопроизвольный аборт). Экстра-генитальные заболевания, включающие синдром маточного кровотечения: патология печени, заболевания щитовидной железы, органические поражения ЦНС (опухоли гипофиза и гипоталамуса) и др.

Истинные ювенильные маточные кровотечения (ДМК) составляют среди маточных кровотечений периода полового созревания 20% случаев, в патогенезе которых имеет место нарушение механизма становления положительной обратной связи и незрелость гипотала-мо-гипофизарно-яичниковой системы. Кровотечения в основном обусловлены ановуляцией при множественной атрезии фолликулов (90%). Диагноз ДМК ювенильного возраста формируется только при исключении у пациентки органической патологии, которая может быть причиной маточного кровотечения. В связи с этим, кроме основных диагностических мероприятий, необходимо проведение дополнительного обследования: исследование системы гемостаза, функции печени, надпочечников, щитовидной железы, консультации смежных специалистов.

Далее

Готово

Мой компьютер

Лечение

Лечение маточного кровотечения в пубертатном периоде состоит из двух этапов.

На первом этапе, независимо от причины, проводится остановка кровотечения и лечение осложнений (анемии, вторичного бактериального эндометрита и вторичных нарушений в системе гемостаза). С целью остановки кровотечения применяют негормональные (медикаментозные и немедикаментозные) средства, гормональные препараты, выскабливание полости матки.

При отсутствии осложнений **терапию начинают с негормональных методов**: препаратов, усиливающих свёртывающий потенциал крови (этамзилат, дицинон, памба и др.), сокращающих матку средств (метилэргометрин, окситоцин и др.) и кровоостанавливающих препаратов (викасол, препараты кальция), растительных сборов, физиотерапевтических процедур и рефлексотерапии.

При определённых показаниях (неэффективность негормонального лечения, анемия, гиперплазия эндометрия) используют **гормональные препараты - однофазные оральные контрацептивы** (ригевидон, микрогинон и др.) по гемостатической схеме в средней суточной дозе не более 3-4 таблеток.

Расширение шейного канала и выскабливание полости матки применяется по особым и жизненным показаниям.

Метод гемостаза	Показания
Негормональные методы	Удовлетворительное состояние подростка Отсутствие анемии
Гормональные препараты	Гиперплазия эндометрия по УЗИ Наличие анемии Отсутствие эффекта от негормональных методов в течение 3-4 суток Рецидивирующий характер кровотечений
Хирургическое лечение	Неэффективность консервативного лечения при утяжелении состояния пациентки Развитие острой постгеморрагической анемии (Hb < 70 г/л) Подозрение на полип или полипоз эндометрия по УЗИ (М-эхо более 16-18 мм) Рецидивы кровотечения в течение 2 лет на фоне лечения

Вторым этапом терапии маточного кровотечения в пубертатном периоде является лечение основного заболевания. В случае дисфункционального кровотечения проводят мероприятия по нормализации функции гипоталамо-гипофизарно-яичниковой системы (витаминотерапия, физиолечение, оральные контрацептивы, гестагены).

Для лечения **постгеморрагической анемии** применяются препараты железа в сочетании с витаминами (сорбифер, ви-фер, фенюльс и др.). Парентеральное введение препаратов железа детям противопоказано. Гемотрансфузии рекомендованы в крайних случаях, только при анемии тяжелой степени тяжести.

Задача 2 а вопрос 1 - Microsoft Internet Explorer

Файл Правка Вид Избранное Сервис Справка

Назад Поиск Избранное

Адрес: F:\Anton Gural\html\zadacha1a1.html

Переход Ссылки

Ювенильное маточное кровотечение

Задача 1


Больная 14 лет поступила в стационар с жалобами на кровянистые выделения из половых путей, которые появились после задержки менструации на 3 мес. и продолжаются в течение 12 дней. Из анамнеза: имеет частые носовые кровотечения.

При осмотре: кожные покровы бледные, пульс 82 в мин, ритмичный, АД 110/70 мм рт.ст., уровень гемоглобина периферической крови 92 г/л. Живот мягкий, безболезненный. Результаты гинекологического исследования: наружные половые органы развиты правильно, оволосение по женскому типу, девственная плева целая. При ректо-абдоминальном исследовании: матка нормальных размеров, плотная, безболезненная; придатки с обеих сторон не увеличены, выделения из половых путей кровянистые, умеренные.

Вопрос 1 из 6

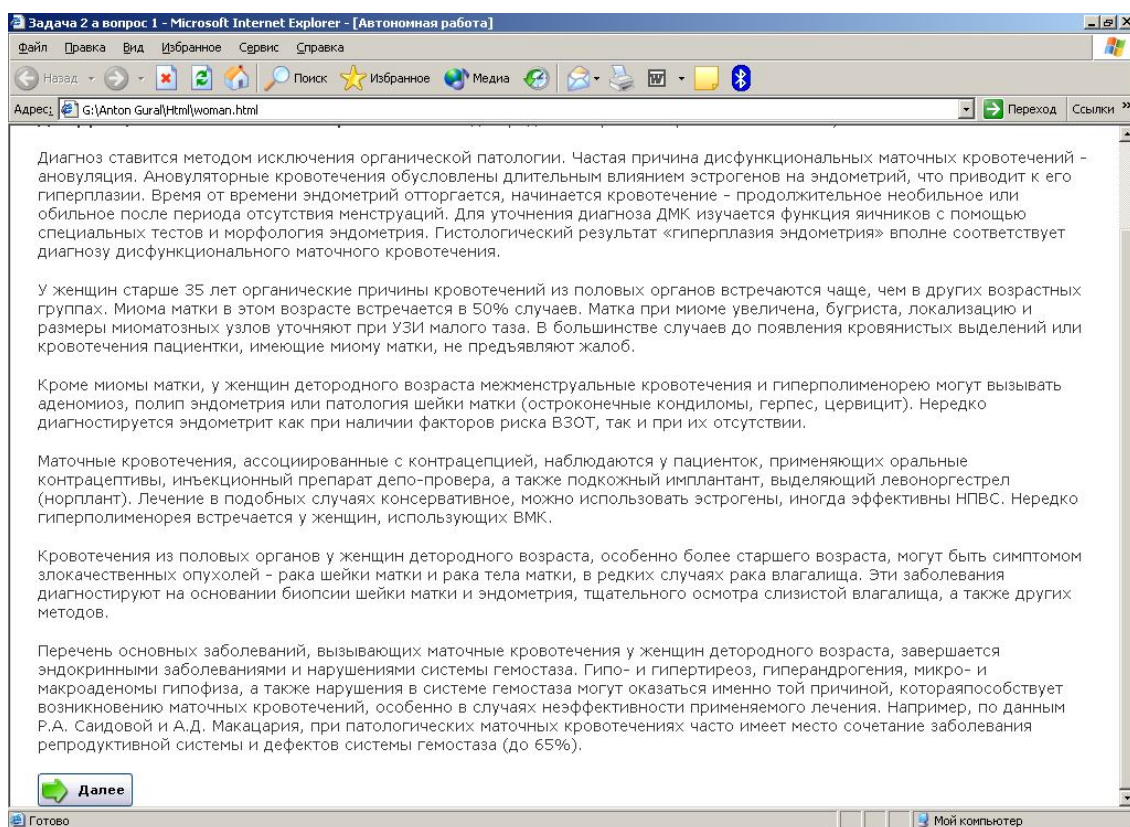
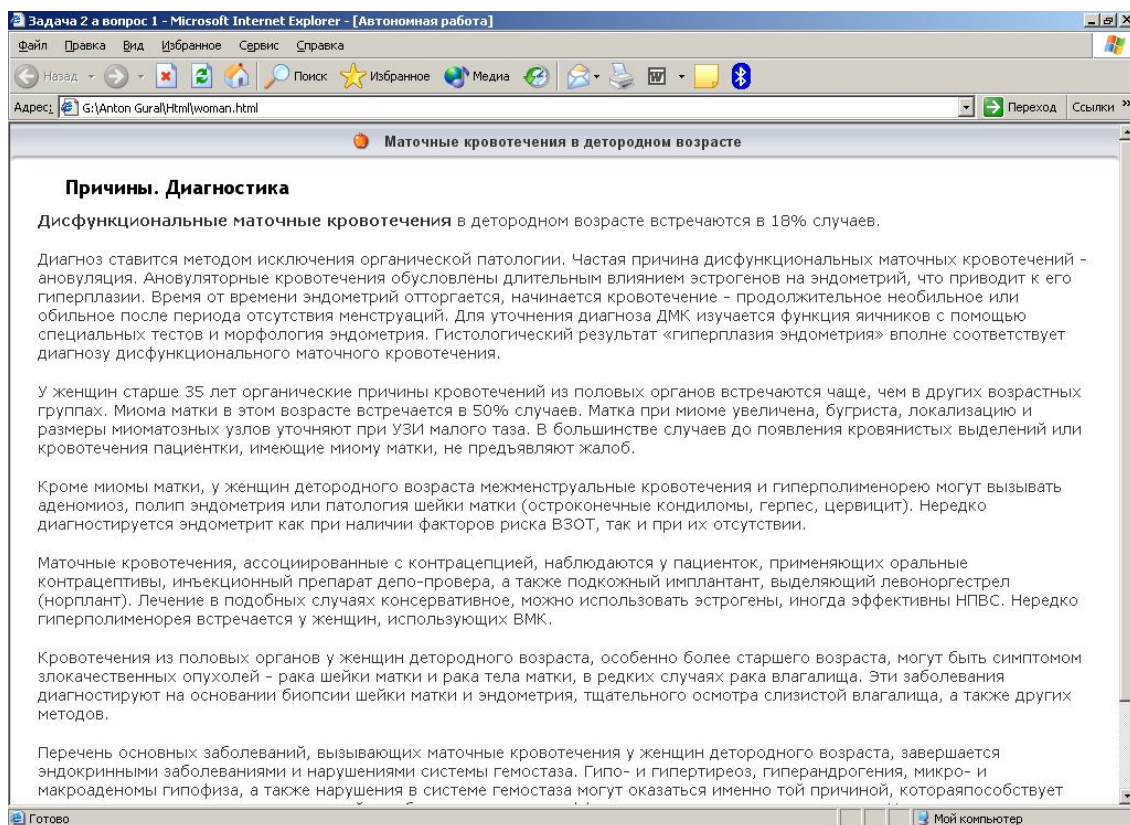
При каких заболеваниях может наблюдаться описанная клиническая картина?

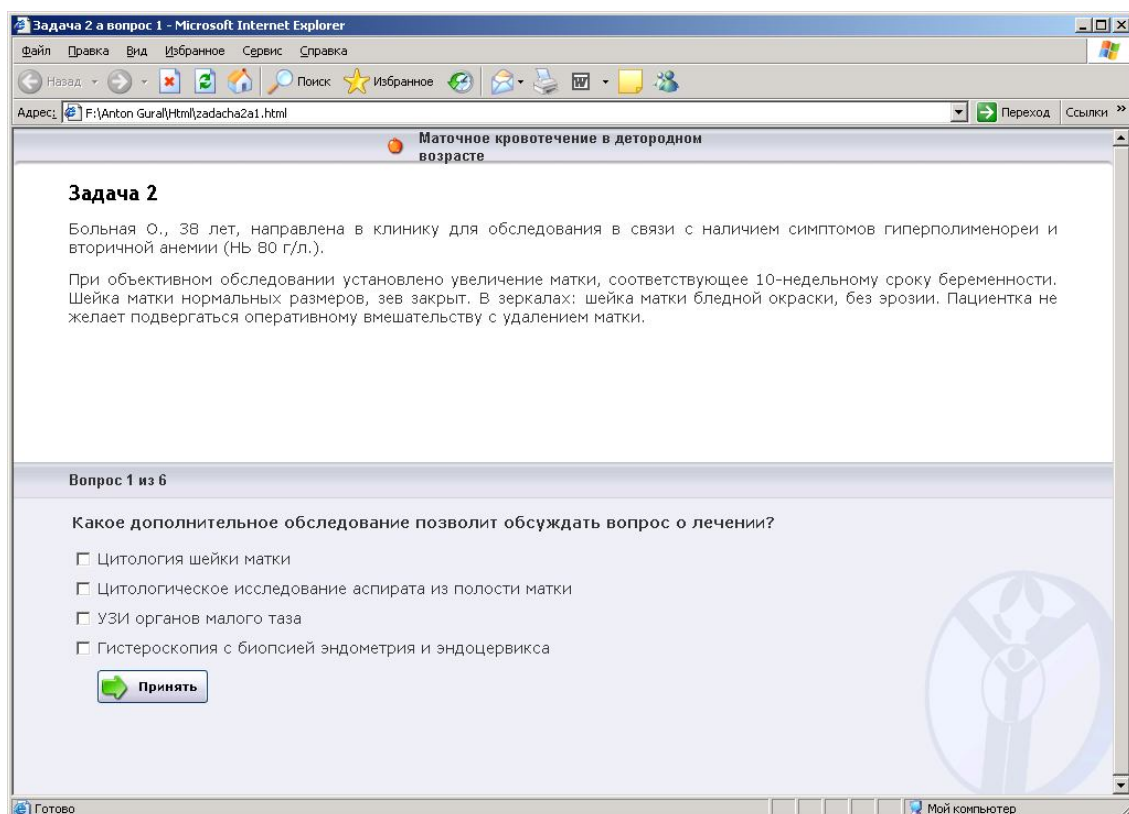
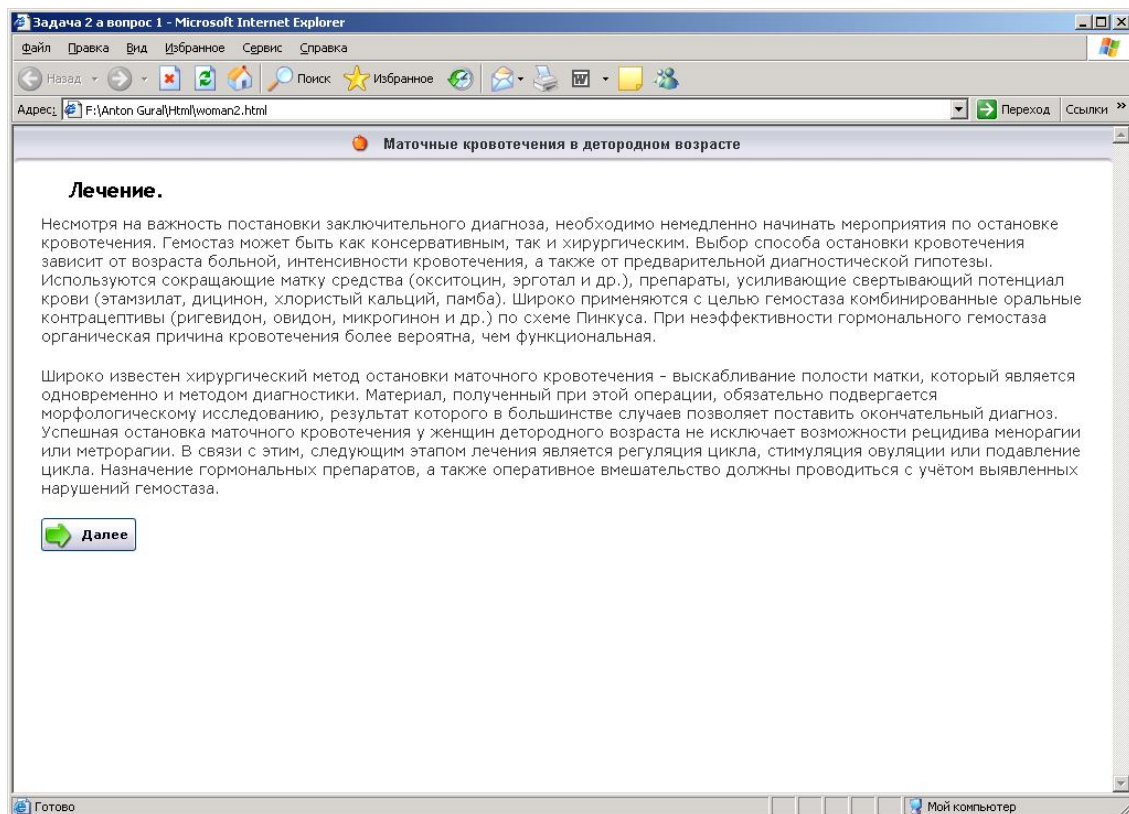
- ☐ Дисфункциональное маточное кровотечение ювенильного периода
- ☐ Тромбоцитопатия
- ☐ Тромбоцитопения (болезнь Верльгофа)
- ☐ Болезнь Виллебранда

 **Принять**

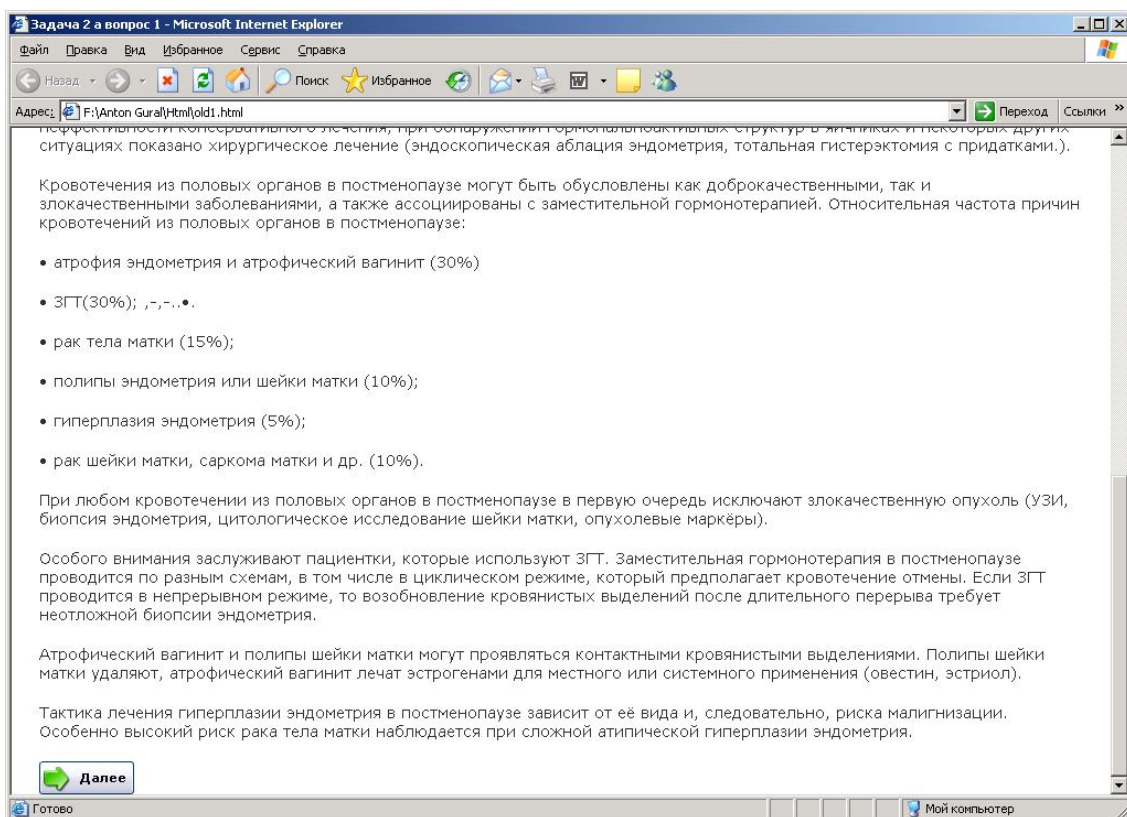
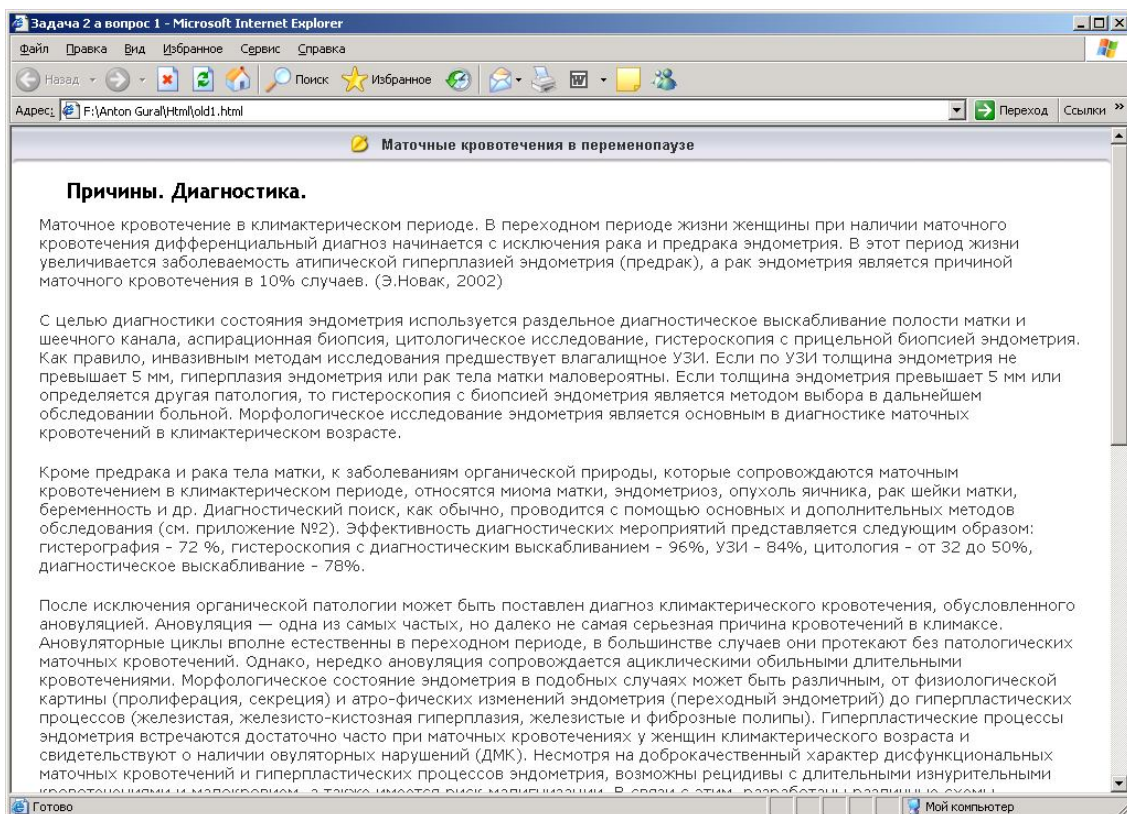
Готово Мой компьютер

Маточные кровотечения в детородном возрасте



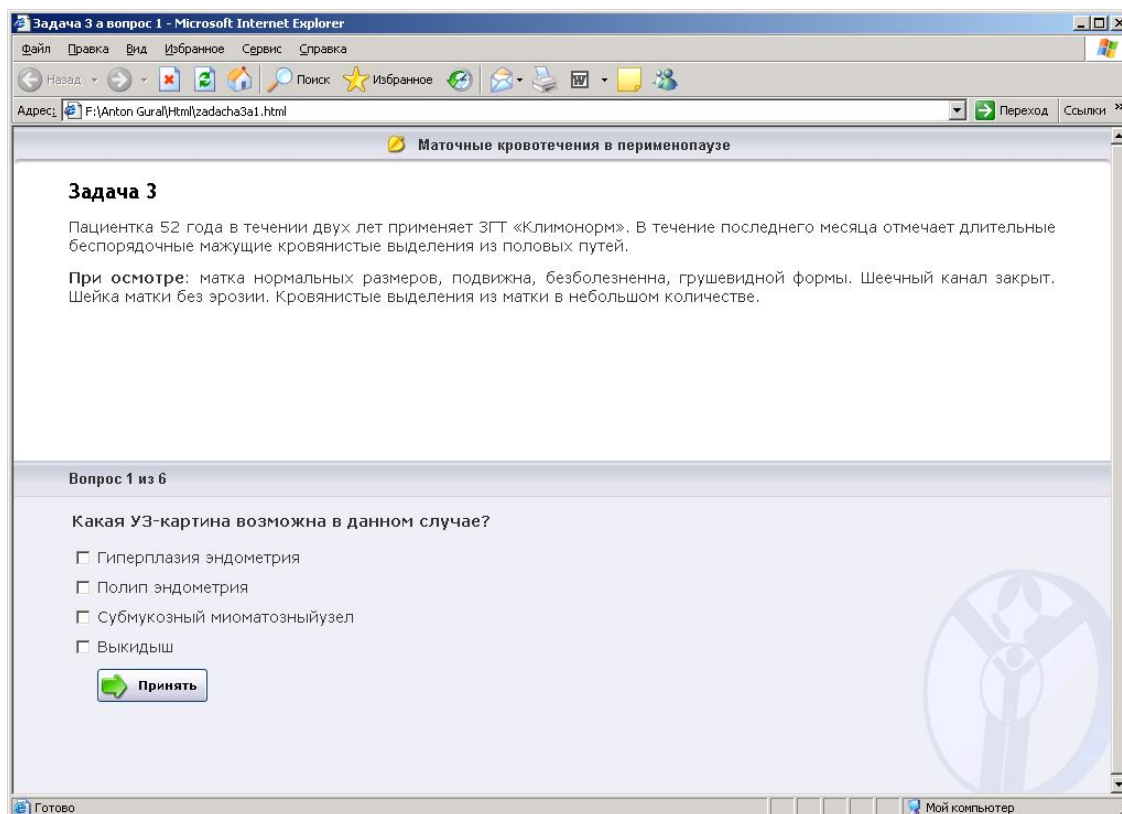


Маточные кровотечения в перименопаузе



Лечение женщин с маточным кровотечением в менопаузальном возрасте, как правило, начинается с **лечебно-диагностического выскабливания полости матки и цервикального канала**, желательно под контролем гистероскопии, что, в большинстве случаев приводит к остановке кровотечения.

Дальнейшая тактика зависит от результата морфологического исследования эндометрия: **подавление менструального цикла с помощью гормонов, абляция эндометрия, удаление матки.**



ЗАДАНИЕ ДЛЯ СТУДЕНТА
АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ТЕСТЫ ПО ТЕМЕ
«МАТОЧНЫЕ КРОВОТЕЧЕНИЯ»

Если отвечаете «ДА», поставьте « + »
Если отвечаете «НЕТ», поставьте « – »

1.	2.	3.	4.	5.
6.	7.	8.	9.	10.
11.	12.	13.	14.	15.
16.	17.	18.	19.	20.
21.	22.	23.	24.	25.

1. Менорагия – циклическое маточное кровотечение, верно ли это?
2. Метрорагия – ациклические беспорядочные маточные кровотечения, так ли это?
3. При маточном кровотечении целесообразно провести исследование системы гемостаза. Согласны ли вы с этим?
4. Метрорагию в пубертатном возрасте принято называть ювенильным маточным кровотечением, верно ли это?
5. Генитальный туберкулёз у подростков не вызывает нарушений менструального цикла, так ли это?
6. Частой причиной маточного кровотечения у подростков являются болезни крови, верно ли это?
7. Маточные кровотечения в детородном возрасте наиболее часто ассоциированы с наличием миомы матки, так ли это?
8. Внутриматочная контрацепция не может быть причиной метроррагии, согласны ли вы с этим?
9. В климактерическом возрасте женщины при маточном кровотечении в первую очередь исключают онкологическое заболевание, верно ли это?
10. Самую высокую диагностическую эффективность при маточных кровотечениях обеспечивает диагностическое выскабливание под контролем гистероскопии, так ли это?
11. Морфологическое исследование эндометрия – надёжный метод верификации диагноза при маточных кровотечениях, верно ли это?
12. Гиперпластические процессы эндометрия свидетельствуют об овуляторных нарушениях, согласны ли вы с этим?
13. При любом кровотечении в постменопаузе врач должен проявить онкологическую настороженность, так ли это?

14. На фоне приёма заместительной гормональной терапии возможно возникновение ациклических маточных кровотечений, верно ли это?
15. Ультразвуковое исследование органов малого таза является высокоинформативным методом обследования пациенток с маточным кровотечением, так ли это?
16. Исследование системы гемостаза целесообразно проводить у всех пациенток с маточным кровотечением, верно ли это?
17. Анемия, осложняющая маточное кровотечение, не требует специального лечения, так ли это?
18. Остановка маточного кровотечения подросткам не требует применения комбинированных оральных контрацептивов, так ли это?
19. Можно назначить консервативное лечение маточного кровотечения в климактерическом возрасте без биопсии эндометрия, верно ли это?
20. Абляция эндометрия – один из современных методов лечения маточных кровотечений, так ли это?
21. Аспирационная биопсия эндометрия не может быть использована для контроля гормонального лечения гиперплазии эндометрия, верно ли это?
22. Обследование пациенток детородного возраста с маточным кровотечением следует начинать с определения хорионического гонадотропина?
23. Верно ли, что андрогены пролонгированного действия используются для подавления менструального цикла в любом возрасте женщины?
24. Медикаментозную аменорею можно вызвать назначением агонистов гонадолиберина, согласны ли вы с этим?
25. Маточное кровотечение является не заболеванием, а симптомом какой-либо болезни, так ли это?

**ЭТАЛОН ОТВЕТОВ
К АЛЬТЕРНАТИВНЫМ ТЕСТАМ
ПО ТЕМЕ «МАТОЧНЫЕ КРОВОТЕЧЕНИЯ»**

1. +	2. +	3. +	4. +	5. –
6. +	7. +	8. –	9. +	10. +
11. +	12. +	13. +	14. +	15. +
16. +	17. –	18. –	19. –	20. +
21. –	22. +	23. –	24. +	25. +

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

УРОВНИ РЕГУЛЯЦИИ МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛА

Менструальный цикл – это повторяющееся выражение деятельности системы гипоталамус-гипофиз-яичник вызванное структурными и функциональными изменениями репродуктивного тракта: матки, маточных труб, эндометрия, влагалища. Кульминация каждого цикла – менструальное кровотечение, первый день которого считается началом цикла.

5 уровней регуляции репродуктивной системы:

1. Ткани-мишени
2. Яичники
3. Аденогипофиз
4. Гипофизотропная зона гипоталамуса
5. Экстрагипоталамические церебральные структуры

Ткани-мишени

Ткани-мишени – это точки приложения действия гормонов, к ним относятся половые органы, молочные железы, волосяные фолликулы, кожа, кости, жировая ткань и другие. Клетки названных тканей и органов содержат рецепторы к половым гормонам.

Репродуктивные ткани-мишени:

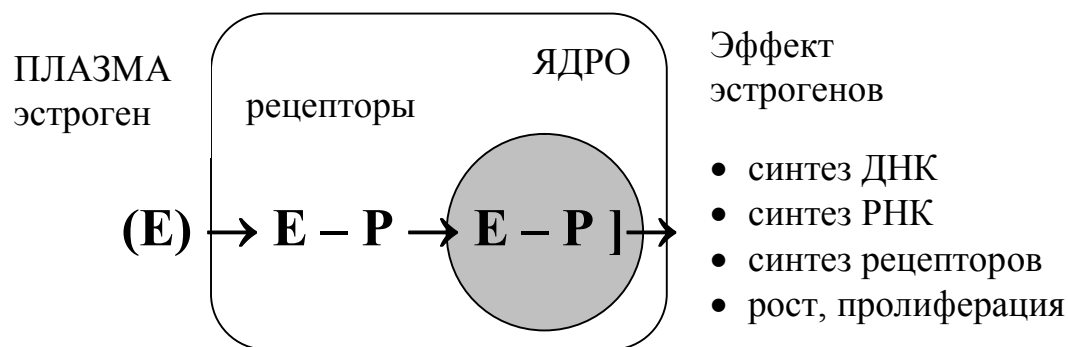
1. Половые органы (эндометрий, маточные трубы и другие)
2. Молочные железы
3. Гипоталамо-гипофизарная система

Нерепродуктивные ткани-мишени:

1. Кожа
2. Кости
3. Жировая ткань
4. Печень
5. Почки
6. Мозг

Ткани-мишени содержат два типа эстроген-рецепторов, альфа- и бета-рецепторы ($\text{ER}\alpha$ и $\text{ER}\beta$). Второй рецептор эстрогена – рецептор типа бета был открыт Jan-Ake Gustafsson и его коллегами (Karolinska Institute, 1995). При исследовании тканей-мишеней было установлено, что часть из них содержит рецептор типа альфа или рецептор эстрогена типа бета, либо оба этих рецептора. Так, например, матка содержит преимущественно ER типа альфа. Яичник содержит как альфа, так и бета-рецепторы эстрогена, хотя они расположены в различных тканях яичника. В гипофизе преобладают рецепторы типа бета.

Механизм действия эстрогенов



К первому уровню репродуктивной системы также относится внутриклеточный медиатор цАМФ, который регулирует метаболизм в клетках тканей-мишеней в соответствии с потребностями организма в ответ на воздействие гормонов, и межклеточные регуляторы – простагландины, действие которых реализуется через цАМФ.

Яичники

В течение менструального цикла в яичниках происходят следующие процессы:

- а. развитие фолликулов (фолликулогенез);
- б. синтез стероидов (стероидогенез).

Установлена строгая последовательность событий: рекрутирование фолликулов (1–4-й день), отбор фолликула из когорты квазисинхронизированных фолликулов (5–7-й день), созревание доминантного фолликула (8–12 день), и, наконец, овуляция (13–15 день). Этот процесс и составляет фолликулярную фазу, которая длится около 14 дней при 28-дневном менструальном цикле. Селекция единственного фолликула, предназначенного к овуляции, неотделимо связана с тем, насколько интенсивно идёт в нём биосинтез гормонов.

Сложный процесс биосинтеза стероидов завершается образованием эстрадиола, тестостерона и прогестерона. Стероидпродуцирующими тканями яичников являются клетки гранулёзы, выстилающие полость фолликула, клетки внутренней теки и, в значительно меньшей степени, строма. Клетки гранулёзы и текаклетки синергично участвуют в синтезе эстрогенов и прогестерона; клетки текальной оболочки являются главным источником андрогенов, которые в незначительном количестве образуются и в строме.

Аденогипофиз

Аденогипофиз (передняя доля гипофиза) секретирует гонадотропные гормоны, являющиеся белковыми веществами:

ЛГ – лютеинизирующий гормон (лютропин):

1. по строению является гликопротеидом;
2. стимулирует образование андрогенов – предшественников эстрогенов в текаклетках;

3. совместно с ФСГ способствует овуляции и стимулирует синтез прогестерона в лютеинизированных клетках гранулёзы овулированного фолликула.

ФСГ – фолликулостимулирующий гормон (фоллитропин):

1. по строению является гликопротеидом;
2. стимулирует рост фолликула и пролиферацию гранулезных клеток;
3. индуцирует образование рецепторов ЛГ на поверхности клеток гранулёзы;
4. под влиянием ФСГ увеличивается содержание ароматаз в зреющем фолликуле.

ПЛ – пролактин:

1. по строению является полипептидом;
2. основная биологическая роль – рост молочных желёз и регуляция лактации;
3. жиромобилизирующий эффект;
4. гипотензивное действие;
5. увеличение секреции пролактина является одной из частых причин бесплодия, так как повышение его уровня в крови тормозит стероидогенез в яичниках и развитие фолликулов.

Гипофизотропная зона гипоталамуса

Гипофизотропная зона гипоталамуса состоит из скопления нейронов, образующих ядра. Нервные клетки этих ядер обладают нейросекреторной активностью, в них образуются гипофизотропный гормон, так называемый рилизинг-гормон или либерин. Рилизинг-гормон по химической природе относится к декапептидам и представлен гипоталамическим гонадолиберин.

1. Рилизинг-гормон ЛГ выделен, синтезирован и подробно описан. Место образования и выделения РГ ЛГ – аркуатные ядра медиобазального гипоталамуса, область которых называют «аркуатный осциллятор». Секреция РГ ЛГ генетически запрограммирована и происходит в определённом пульсирующем ритме с частотой примерно один раз в час. Этот ритм получил название цирхорального. Цирхоральный ритм выделения РГ ЛГ формируется в пубертатном возрасте и является показателем зрелости нейросекреторных структур гипоталамуса. Цирхоральная секреция РГ ЛГ запускает гипоталамо-гипофизарно-яичниковую систему, но её функцию нельзя считать автономной. Она модулируется импульсами из экстрагипоталамических структур.

2. Рилизинг-гормон ФСГ до настоящего времени выделить не удалось. Но так как РГ ЛГ и его синтетические аналоги обладают способностью стимулировать не только ЛГ, но и ФСГ, то в настоящее время принят один термин для гипоталамических гонадотропных либеринов – РГ ЛГ или гонадолиберин.

3. Основная роль в регуляции выделения пролактина принадлежит дофаминергическим структурам тубероинфундибулярной области гипоталамуса. Дофамин тормозит выделение пролактина из лактотрофов гипофиза. Антагонисты дофамина, такие как резерпин, аминазин, метилдофа и другие ве-

щества этой группы, истощают запасы дофамина в церебральных структурах и вызывают усиление выделения пролактина. Стимулирует выделение пролактина тиролиберин.

Экстрагипоталамические церебральные структуры

Экстрагипоталамические церебральные структуры воспринимают импульсы из внешней среды и интерорецепторов и передают их через систему передатчиков нервных импульсов (нейротрансмиттеров) в нейросекреторные ядра гипоталамуса.

Классические синаптические нейротрансмиттеры:

- Дофамин – поддерживает секрецию РГ ЛГ в аркуатных ядрах, играет основную роль в регуляции секреции пролактина. Основные дофаминергические нейроны расположены в гипофизотропных областях гипоталамуса, их аксоны идут к аркуатным и паравентрикулярным ядрам.
- Норадреналин – регулирует передачу импульсов в преоптические ядра гипоталамуса и стимулирует предовуляторный выброс РГ ЛГ. Норадреналин-секретирующие нейроны располагаются вне гипоталамуса в продолговатом мозге.
- Серотонин – опосредует тормозящее влияние на циклический выброс РГ ЛГ из нейронов переднего гипоталамуса
- Индолы.
- Эндогенные опиоидные пептиды (ЭОП) – нейропептиды морфиноподобного действия, способные связываться с опиоидными рецепторами мозга, образуются в результате расщепления трёх молекул-предшественниц. В результате этого образуются 3 группы ЭОП: эндорфины, энкефалины и динорфины. Практически все ЭОП представлены в гипофизе, причём в передней и промежуточной долях преимущественно эндорфины и энкефалины, тогда как основное количество динорфинов приходится на заднюю долю гипофиза.

Интегральная регуляция системы гипоталамус-гипофиз-яичники

Импульсная секреция гонадотропинов модулируется стероидами яичников. Периодичность 90 мин наблюдается во время ранней фолликулярной фазы, 60 мин – в предовуляторной фазе, а прогрессирующее снижение частоты до 4-х часов и больше в средней и поздней лютеиновой фазе. Как выяснилось, эстрадиол наиболее эффективен в снижении амплитуды импульсов, а прогестерон в снижении их частоты. Возобновление высокочастотной импульсной секреции гонадотропинов становится заметным за 1 день до менструаций.

Положительная обратная связь и «овариальные часы»

Инициация предовуляторного пика секреции гонадотропинов является следствием стимулирующего обратного эффекта эстрадиола. Когда повышение его концентрации, сопровождающее созревание фолликула, достигает порогового уровня (около 300 пг/мл), у женщин наступает пик секреции го-

надотропинов (эстрадиол в роли "овариальных часов"). Повышение уровня прогестерона, секретируемого предовуляторным фолликулом, увеличивает продолжительность пика и интенсивность стимулирующего механизма обратной связи со стороны эстрадиола.

Отрицательная обратная связь.

Местом приложения тормозящего обратного эффекта являются как гипоталамус, так и гипофиз: отсутствие половых стероидов ведёт к повышению импульсной секреции как РГ ЛГ, так и гонадотропинов, а также рецепторов РГ ЛГ.

Отрицательное обратное действие эстрадиола, является частью процесса, формирующего положительное (стимулирующее) обратное действие.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ОПЛОДОТВОРЕНИЕ

Оплодотворение (определение)

Оплодотворение – процесс слияния мужской (сперматозоид, спермий) и женской (яйцеклетка) половых клеток, содержащих гаплоидный (одиночный) набор хромосом, в результате чего восстанавливается диплоидный набор хромосом и образуется качественно новая клетка – зигота, которая даёт начало новому организму.

Физиологические свойства гамет

Оплодотворение яйцеклеток происходит в ампулярной части фаллопиевой трубы, куда доходит лишь небольшое количество сперматозоидов. Овулировавшие яйцеклетки способны оплодотворяться в течение 24 часов. Сперматозоиды, находясь в женских половых путях, утрачивают оплодотворяющую способность примерно через такой же промежуток времени.

Выделенные из канальцев яичка сперматозоиды практически неподвижны и неспособны к оплодотворению. Эту способность они приобретают, находясь в течение нескольких дней в канальцах придатка яичка (эпидидимиса), перемещаясь пассивно от его каудальной части к краниальной. В это время сперматозоиды «созревают», приобретают способность к активным движениям.

Капацитация

Во время полового сношения эякулят попадает во влагалище женщины, под действием кислой среды которого часть сперматозоидов гибнет, а часть проникает через шейный канал в просвет матки, где имеется щелочная среда, способствующая сохранению их подвижности. При контакте сперматозоидов с клетками маточной трубы и матки они подвергаются процессу капацитации.

Под капацитацией принято понимать приобретение сперматозоидами способности к проникновению через оболочки в яйцеклетку.

Оплодотворение

Яйцеклетка после овуляции, кроме блестящей оболочки, окружена несколькими слоями яйценосного бугорка. Для преодоления этого барьера у сперматозоида существует специальный органоид – акросома (мембранный пузырёк, расположенный на вершине головки сперматозоида). Акросомная реакция индуцируется при контакте сперматозоида с клетками яйценосного бугорка. Морфологическим её выражением является слияние акросомной и плазматической мембран сперматозоида. При этом высвобождается содержимое акросомы, в состав которого входят 10-12 различных ферментов, способствующих прохождению сперматозоидов через оболочки, окружающие яйцеклетку. Пройдя через блестящую оболочку, сперматозоид попадает в перивителлиновое пространство, после чего происходит слияние гамет, занимающее несколько минут.

Для оплодотворения яйцеклетки человека требуется один сперматозоид. При проникновении в яйцеклетку «лишних» сперматозоидов нормальный ход развития нарушается, причём зародыш неминуемо гибнет.

В норме после проникновения в яйцеклетку одного сперматозоида возникает «барьер» против проникновения других. Важнейшая роль в его формировании принадлежит кортикальной реакции, в ходе которой происходит выделение из яйцеклетки содержимого кортикальных гранул, которые ранее располагались под плазматической мембраной яйцеклетки.

Дробление зиготы

После проникновения сперматозоида в яйцеклетку её хромосомы, находящиеся в составе метафазы II мейоза, расходятся на 2 группы, одна из которых входит в состав полярного тельца, а вторая в дальнейшем образует женский пронуклеус. После завершения второго мейотического деления материнский набор хромосом преобразуется в ядро, носящее название женского пронуклеуса, а головка сперматозоида – в ядро, носящее название мужского пронуклеуса. При формировании мужского пронуклеуса происходит разрушение оболочки ядра сперматозоида, набухание и деконденсация хроматина, а затем образование вокруг него новой ядерной оболочки. В дальнейшем происходит объединение родительских наборов хромосом в систему единого клеточного ядра и вступление зиготы в дробление, в ходе которого она разделяется на бластомеры.

Стадия морулы

В дальнейшем процесс сегментации (дробления) происходит асинхронно (рис. 3). На ранних стадиях развития бластомеры полипотентны, зародыши обладают высокой регулятивной способностью: каждый из первых двух или четырёх бластомеров, если их изолировать, способен развиваться в полноценный зародыш. После третьего деления осуществляются процессы, предопределяющие пути дифференциации бластомеров. Когда количество бластомеров достигает 16, образуется комплекс бластомеров – морула, представляющая собой шаровидное скопление бластомеров (от латин. *morula* – тутовая ягода). Бластомеры значительно меньше материнских клеток, поэтому зародыш в стадии дробления лишь немного превышает размеры зиготы.

Стадия бластоцисты

Для стадии бластоцисты характерно формирование полости, заполненной жидкостью, секретируемой бластомерами.

При преобразовании морулы в бластоцисту происходит реорганизация бластомеров, и они подразделяются на 2 субпопуляции:

Внутреннюю – внутренние клетки формируют внутреннюю клеточную массу (эмбриобласт), из которой впоследствии развивается зародышевый узелок, внезародышевая мезенхима, амнион и желточный мешок

Наружную – наружные клетки формируют трофобласт, необходимый для имплантации.

Миграция

Условия для миграции: 1) основное: перистальтические движения трубы правильного ритмического характера; 2) вспомогательные: мерцание ресничек эпителия в сторону матки, продольное расположение складок слизистой оболочки фаллопиевой трубы облегчают скольжение морулы выделение бокаловидными клетками секрета, обволакивающего морулу и увлажняющего поверхность слизистой оболочки.

Имплантация

Миграция продолжается 6-7 дней, после чего зародыш попадает в полость матки и внедряется в слизистую оболочку её стенки. Этот процесс называется имплантацией (рис. 5)

После завершения имплантации вокруг зародыша формируется децидуальная оболочка – видоизменённый в связи с беременностью функциональный слой эндометрия. Децидуальная оболочка подразделяется на следующие отделы: decidua basalis – участок между зародышем и миометрием, decidua capsularis – участок оболочки, покрывающий зародыш сверху, decidua parietalis – вся остальная часть оболочки. В ходе дальнейшего развития из decidua basalis формируется материнская часть плаценты.

Плацентация

Плацентация начинается с 3-й недели беременности и заканчивается к концу 13-й недели беременности. К этому сроку основные структуры плаценты сформированы: хориальная пластина вместе с прилегающим к ней фибриноидом (полоса Лангганса), ворсинчатый хорион, межворсинчатое пространство и базальная пластина, состоящая из децидуальной материнской ткани, цитотрофобласта и зоны некроза или полосы Нитабух.

Критические периоды развития

Во внутриутробном развитии человека условно выделяют 2 периода:

1. Эмбриональное развитие (зародышевый период) – первые 8 недель существования зародыша, в этот промежуток времени образуются зачатки всех важнейших органов и систем.

2. Фетальное развитие (плодовый период) – начинается с 9-й недели беременности и заканчивается рождением плода. В этот период происходит развитие органов и систем, находившихся в зачаточном состоянии, совершается становление новых функциональных систем, обеспечивающих жизнедеятельность плода и новорожденного.

Критические периоды эмбрионального развития:

1. 7-8 день эмбриогенеза – период имплантации
2. 3-8 неделя эмбриогенеза – период плацентации (формирование зачатков органов).

Критические периоды фетального развития:

1. 15–20 неделя беременности – усиленный рост головного мозга
2. 20–24 неделя беременности – формирование основных функциональных систем организма.

Влияние повреждающих факторов на зародыши:

1. эмбриотоксическое (характерно для первого критического периода)
2. тератогенное (характерно для второго критического периода).

В период имплантации зародыш либо погибает, либо дальнейший эмбриональный цикл не нарушается. При поражении зародыша в период плацентации и органогенеза характерно возникновение уродств. Пороки развития образуются в тех органах, которые в момент действия повреждающих агентов находились в процессе активной дифференцировки и развития. У разных органов эти периоды не совпадают во времени, поэтому при кратковременном действии повреждающего фактора формируются отдельные аномалии развития, при длительном – множественные.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

МАТОЧНЫЕ КРОВОТЕЧЕНИЯ

Перечень заболеваний, сопровождающихся маточным кровотечением

- Острый или хронический эндометрит
- Полипы эндометрия
- Лейомиома (миома матки)
- Эндометриоз (аденомиоз)
- Беременность (аборт, внематочная беременность, плацентарный полип)
- Гиперплазия эндометрия
- Карцинома эндометрия
- Рак шейки матки
- Внутриматочный контрацептив
- Овуляторная дисфункция (ДМК)
- Дисфункция эндокринных желёз (гипотиреоз, гипертиреоз, аденома гипофиза)
- Врождённые и приобретённые дефекты системы гемостаза
- Системные заболевания (болезни крови, болезни печени и др.)
- Маточные кровотечения, ассоциированные с гормональной и внутриматочной контрацепцией

- Маточные кровотечения, ассоциированные с ЗГТ

Основные и дополнительные методы исследования при маточных кровотечениях

Основные методы:

- Опрос
- Общий осмотр (включая физикальное обследование)
- Специальный осмотр (включая физикальное обследование, осмотр влагалища и шейки матки в зеркалах, пап-мазки)
- Анализ крови (тромбоциты и лейкоцитарная формула)
- Осмотр и пальпация молочных желёз

Дополнительные:

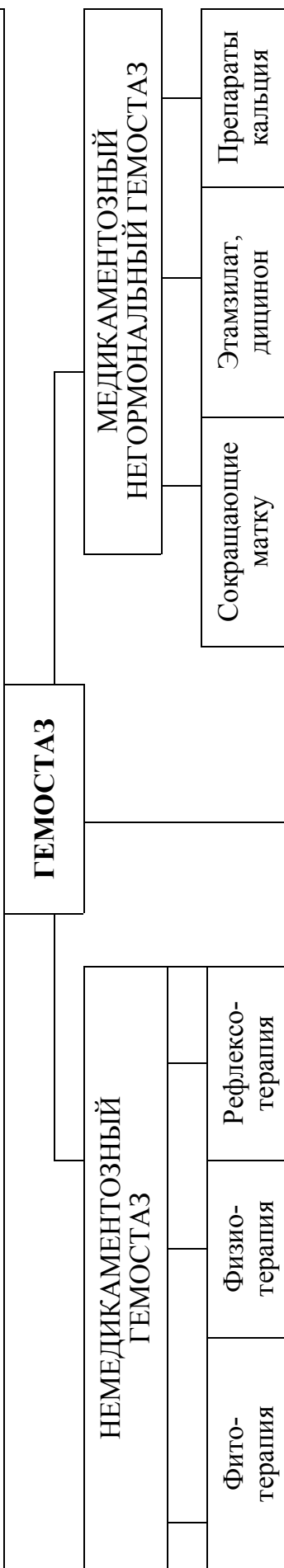
- Менструальный календарь
- Экспресс-тест на ХГТ с мочой
- Определение уровня ХГТ в сыворотке крови
- Ультразвуковое исследование органов малого таза
- Исследование эндометрия (биопсия, аспирация ткани, диагностическое выскабливание полости матки, цитология)
- Гистероскопия
- Тесты функциональной диагностики яичников
- Определение гонадотропинов в сыворотке крови (ФСГ, ЛГ, ПРЛ)
- МРТ или КТ органов малого таза; головного мозга
- Маммография, УЗИ молочных желез

Морфологическая картина эндометрия при маточных кровотечениях

- Физиологическое состояние эндометрия (пролиферация, секреция)
- Беременность (неполный выкидыш)
- Острый эндометрит
- Хронический эндометрит
- Обратное развитие эндометрия
- Замедленное неравномерное отторжение эндометрия
- Простая гиперплазия эндометрия без атипии
- Сложная гиперплазия эндометрия без атипии
- Простая гиперплазия эндометрия с атипией
- Сложная гиперплазия эндометрия с атипией
- Гипопластические состояния эндометрия
- Атрофия эндометрия и другие
- Аденокарцинома эндометрия

Схема № 1. МАТОЧНОЕ КРОВОТЕЧЕНИЕ (графологическая структура)						
Клиническая картина	Менорагия	Метроррагия	Менометрорагия	Межменструальные кровотечения	Малокровие	Бесплодие
Методы диагностики	Опрос	Специальный осмотр	УЗИ	Исследование эндометрия	Тесты функциональной диагностики яичников	Маммография УЗИ молочных желез
	Общий осмотр	Анализ крови	Определение ХГТ	Определение	Гистероскопия	Определение ФСГ, ЛГ, ПРЛ
Морфологическая картина эндометрия	Физиологическое состояние эндометрия	Острый эндометрит	Обратное развитие эндометрия	Замедленное неравномерное отторжение эндометрия	Простая типичная гиперплазия	Сложная типичная гиперплазия
	Нарушенная беременность	Хронический эндометрит	Простая атипичная гиперплазия	Сложная атипичная гиперплазия	Атрофия эндометрия	Аденокарцинома
Заболевания с синдромом маточного кровотечения	Эндометрит	Эндометриоз	Гиперплазия эндометрия	Миома матки	Рак шейки матки	Рак эндометрия
	Выкидыш	Полип эндометрия	ДМК	Внематочная беременность	Системные заболевания	Дисфункция эндокринных желез
	Врожденные и приобретенные дефекты системы гемостаза					
Кровотечения, ассоциированные с контрацепцией						
Кровотечения, ассоциированные с ЗГТ						

Схема № 2. МЕТОДЫ ТЕРАПИИ ПРИ МАТОЧНЫХ КРОВОТЕЧЕНИЯХ
(графологическая структура)



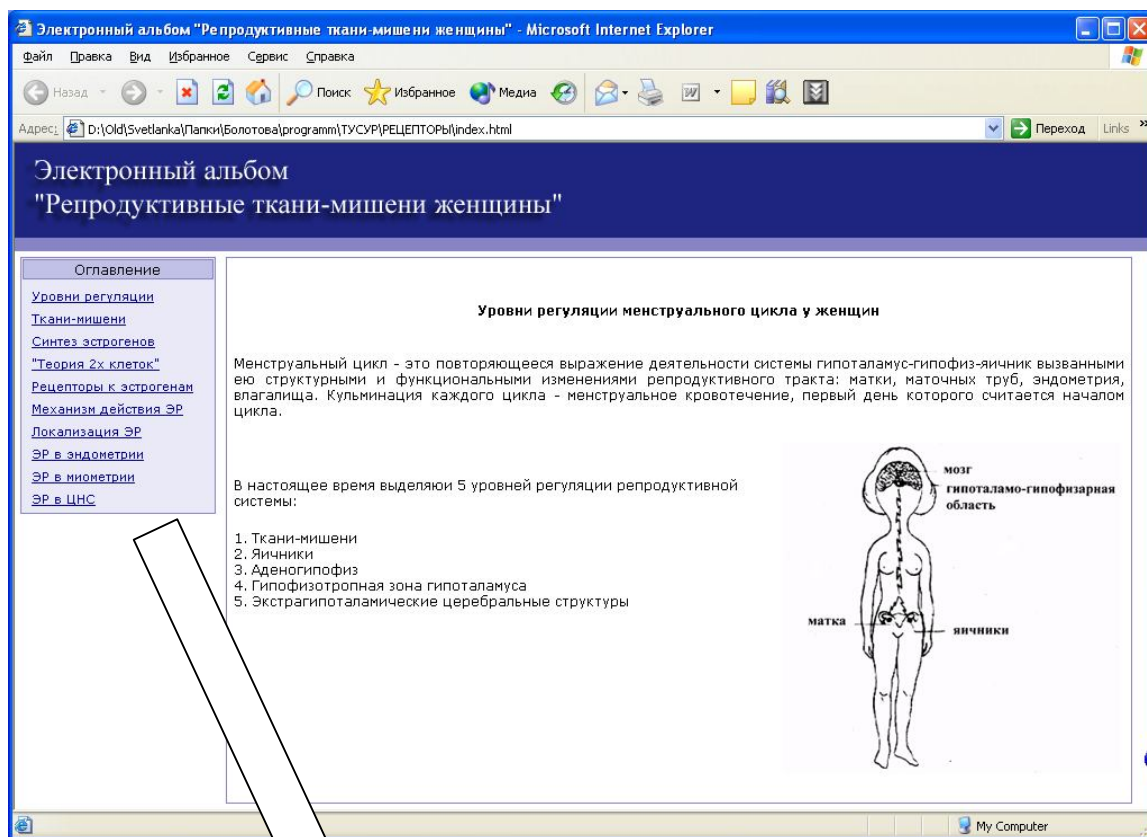
ХИРУРГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

Эстрогены	Гестагены	Андрогены	КОК
Гистерэктомия		Внутриполостная хирургия (кюретаж, абляция эндометрия и др.)	

ПОДАВЛЕНИЕ ЦИКЛА

Гормональная (эстрогены, гестагены, ОК)	Негормональная (витаминотерапия, физиолечение)	Кломифен	ФСГ-препараты	Агонисты гонадолиберина	Анти-гонадотропины	КОК
			ФСГ/ЛГ препараты	Андрогены	Антиэстрогены	

РЕПРОДУКТИВНЫЕ ТКАНИ-МИШЕНИ ЖЕНЩИНЫ (ЭЛЕКТРОННЫЙ АЛЬБОМ)



Оглавление
Уровни регуляции
Ткани-мишени
Синтез эстрогенов
"Теория 2х клеток"
Рецепторы к эстрогенам
Механизм действия ЭР
Локализация ЭР
ЭР в эндометрии
ЭР в миометрии
ЭР в ЦНС

Уровни регуляции менструального цикла у женщин

Менструальный цикл – это повторяющееся выражение деятельности системы гипоталамус-гипофиз-яичник вызванными ею структурными и функциональными изменениями репродуктивного тракта: матки, маточных труб, эндометрия, влагалища. Кульминация каждого цикла - менструальное кровотечение, первый день которого считается началом цикла.

В настоящее время выделяют 5 уровней регуляции репродуктивной системы:

1. Ткани-мишени
2. Яичники
3. Аденогипофиз
4. Гипофизотропная зона гипоталамуса
5. Экстрагипоталамические церебральные структуры



Ткани-мишени - точки приложения действия половых гормонов, к ним относятся:

Репродуктивные:

1. Половые органы (эндометрий, миометрий, яичники и др.)
2. Молочные железы
3. Гипоталамо-гипофизарная область

Нерепродуктивные:

1. Кожа, кости
2. Жировая ткань
3. Печень
4. Почки
5. Мозг.

Эстрогены

Половые гормоны эстрогены относятся к группе стероидных гормонов и являются производными эстранов – С-18-стероидов. Процесс превращения предшественника холестерина в С-18-стероиды (эстрогены) обеспечивается шестью ферментативными системами. Три из них являются общими для начальных этапов стероидогенеза как в яичниках, так и в надпочечниках.

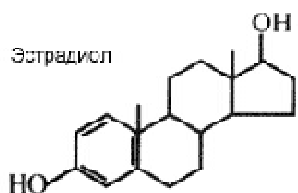


Рис. 1. Формула эстрадиола

Ферментативные процессы биосинтеза эстрогенов осуществляются как в микосомальном, так и митохондриальном компоненте клеток. Специфиче-

ская локализация обеспечивается специфическими ферментами, являющимися членами P450-группы оксидаз. Исходным субстратом для всех стероидных гормонов является холестерол.

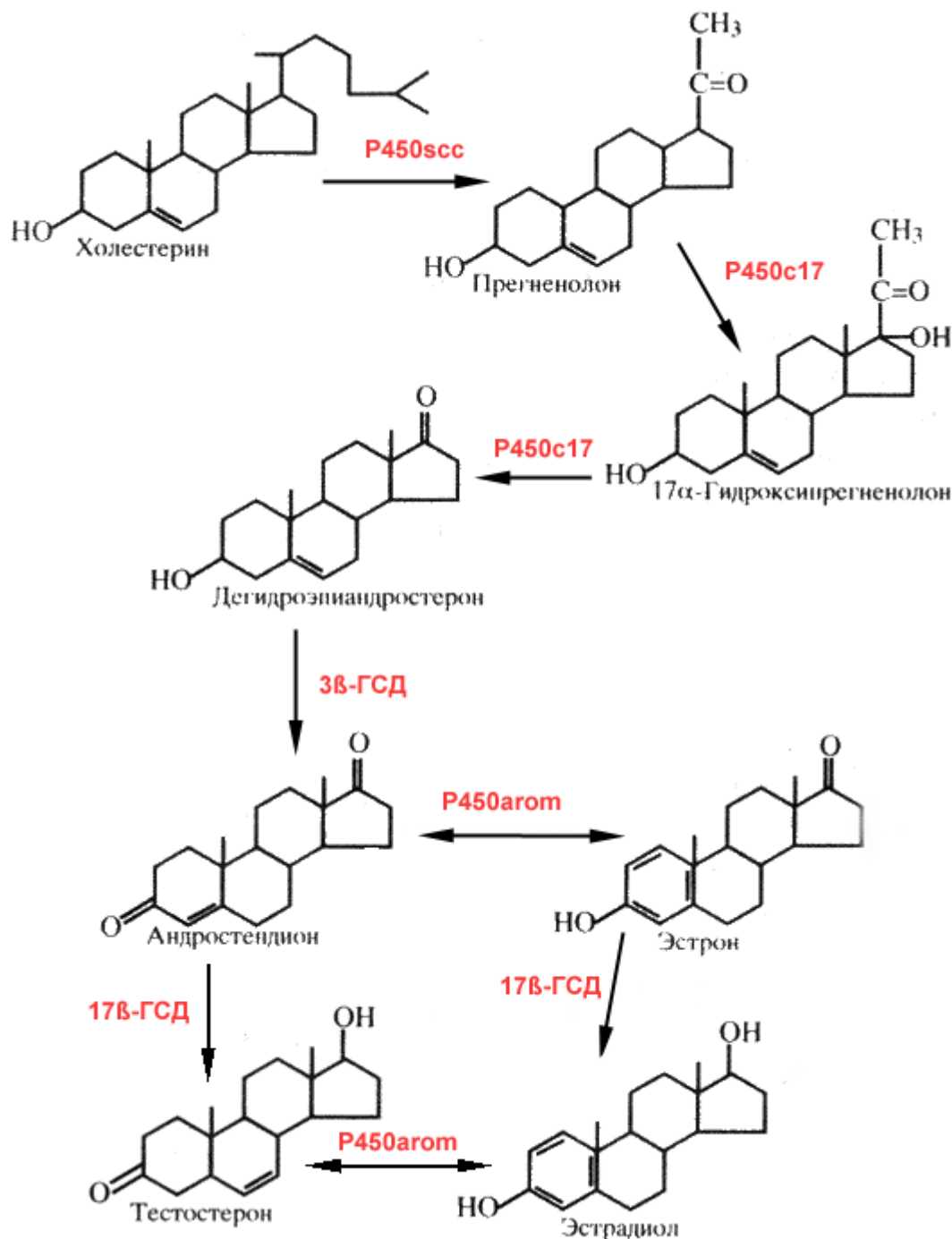


Рис. 2. Схема синтеза эстрогенов

Биосинтез эстрогенов проходит в 6 этапов:

1. Образование прегненолона путем отщепления боковой цепи и ее гидроксилированием у холестерина ферментом **P450scc** (старое название 20-22 десмолаза)
2. Образование 17α-гидроксипрегненолона путем гидроксилирования прегненолона ферментом **P450c17** (старое название 17-20 лиаза), этот же

фермент катализирует реакцию превращения 17α -гидроксипрегненолона в дигидроэпиандростерон.

3. Следующая ступень биосинтеза эстрогенов осуществляется за счет действия 3β -гидроксистероид-дегидрогеназы (3β -ГСГ), которая осуществляет дальнейшее превращение дигидроэпиандростерон в андростендион.
4. Фермент 17β -гидроксистероид-дегидрогеназа осуществляет превращение андростендиона в тестостерон и эстрона в эстрадиол. Этот фермент является важным в процессе биосинтеза половых гормонов, так как способствует превращению гормонов малой биологической активностью в высокоактивные гормоны.
5. Андростендион и тестостерон являются непосредственными предшественниками эстрона и эстрадиола. За это отвечает фермент P450-ароматаза. Этот фермент широко экспрессируется в различных органах и тканях организма.

Теория синтеза эстрогенов

Эстрогены синтезируются только в двух местах организма женщины – яичниках и надпочечниках. Согласно двухклеточной теории синтеза эстрогенов в яичниках (2 клетки – 2 гонадотропина), в процессе синтеза участвуют клетки внутренней оболочки (theca interna) везикулярного яичникового фолликула и клетки зернистой оболочки (stratum granulosum).

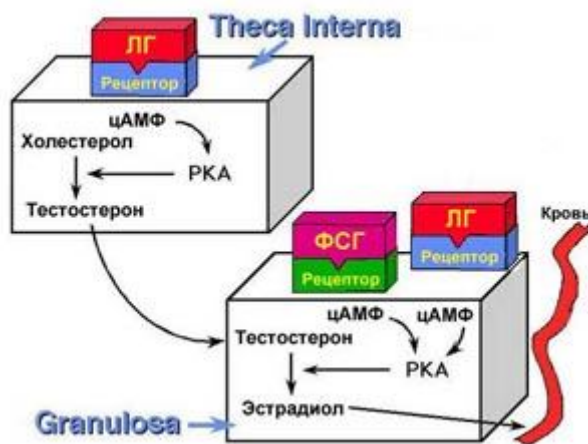


Рис. 3. "Теория 2 клетки-2 гонадотропина"

Основная функция тека-клеток яичников это синтез тестостерона, который диффузно проникает через базальную мембрану и в гранулезных клетках под действием ароматазы превращается в наиболее активный эстроген – эстрадиол.

Овариальные эстрогены продуцируются доминантными фолликулами в фолликулярную фазу цикла под контролем ЛГ и ФСГ. Увеличивающаяся концентрация ЛГ в фолликулярную стадию цикла ведет к росту антрального фолликула и синтезу андрогенов тека-

клетками, ароматизирующихся в эстрогены под действием ФСГ-стимулированной ароматазой в клетках гранулезы.

Наращение продукции эстрогенов приводит к быстрой потере P450c17-активности, тека-клетки переключаются с андрогеновой продукции на выработку прогестерона и синтез эстрогенов прекращается, наступает лютеиновая фаза менструального цикла.

Структура эстрогеновых рецепторов

Эстрогены поступают к клеткам-мишеням в комплексе со специфическим белком крови – сексстероидсвязывающим глобулином (ССГ), синтези-

руемым в печени. Диссоциируя от белка-носителя свободные адрогены проникают в клетку путем пассивной диффузии, где связываются со специфическим белком – эстрогеновым рецептором (ЭР).

Эстрогеновые рецепторы относятся к семейству стероидных и тиреоидных рецепторных белков, находящихся в цитоплазме и ядре клетки. Эти рецепторы функционируют как гормонрегулирующие транскрипторные факторы, контролирующие экспрессию специфических генов.

В настоящее время выделяют 2 типа рецепторов ЭР- α и ЭР- β . Структурно рецепторы представляют собой полипептидную цепь из 600 (ЭР- α) или 530 (ЭР- β) аминокислотного остатка, с включением 2-х ионов цинка. Эстрогеновые рецепторы, отличаясь только по количеству аминокислотных остатков, имеют общую структурную организацию и состоят из 3 больших доменов-фрагментов.

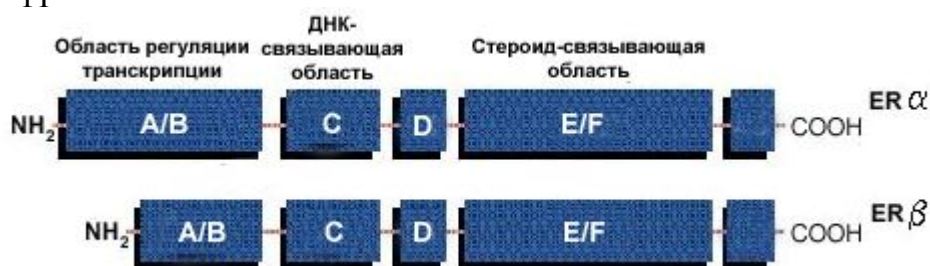


Рис. 4. Структура эстрогеновых рецепторов

Карбокситерминальный фрагмент (домен E/F) является гормон связывающим. Центральный домен C является ДНК-связывающим фрагментом. Эта область наиболее консервативна у рецепторов этой группы. Особенностью этой области является наличие двух «цинковых пальцев» – полипептидных петель, которые связаны 2 ионами цинка, что придает структуре стабильность. Эти «пальцы» обеспечивают сцепление рецептора с уникальным участком ДНК. Аминотерминальный фрагмент – домен A/B наиболее изменчив и содержит регулирующие участки, позволяющие изменять конфигурацию молекулы рецептора, тем самым уменьшая или повышая транскрипцию генов.

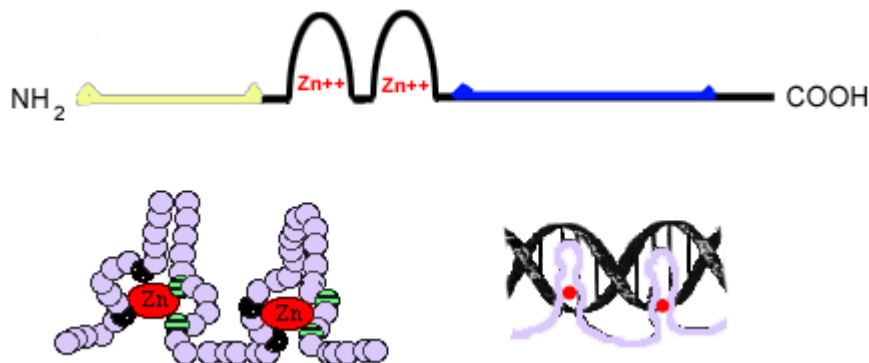


Рис. 5. Строение ДНК-связывающей области рецепторов эстрогенов

Механизм действия рецепторов

В неактивном состоянии рецепторы блокированы – ДНК-связывающий участок связывается с ингибиторным белком, который закрывает «цинковые

пальцы». Присоединение эстрогена к блокированному рецептору сопровождается фосфорилированием и активацией эстроген-рецепторного комплекса – освобождение ДНК связывающего фрагмента от ингибиторного протеина.

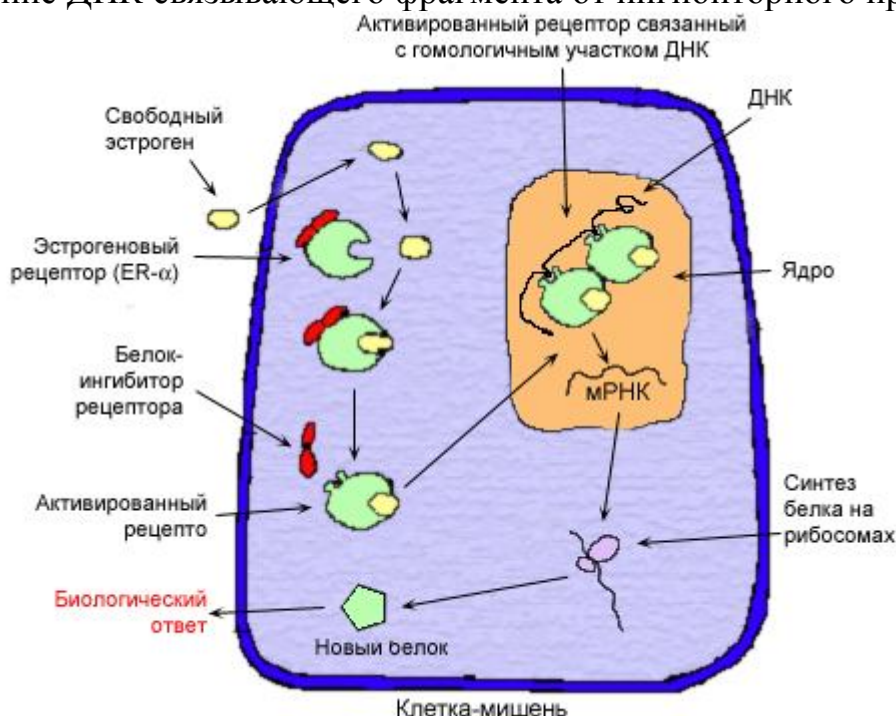


Рис. 6. Общая схема действия эстрогенов

Активированный эстроген-рецепторный комплекс способен узнавать специфические последовательности – промоторные области эстрогенрегулируемых генов, что может приводить к инициации или торможению процессов транскрипции. Инициации транскрипции наступают при активизации эстрогенами α -рецепторов, тогда как торможение транскрипции гена при активизации β -рецепторов. В то же время, активизация α -рецепторов, так и β -рецепторов селективными модуляторами эстрогеновых рецепторов (**SERM**), которыми являются тамоксифен и ралоксифен, приводит к запуску инициации транскрипции.

Запущенный процесс транскрипции завершается образованием мРНК, которая в последующем будет являться основой для синтеза специфического фермента или белка-посредника, определяющего ответ клетки-мишени на эстрогеновую стимуляцию.

Локализация рецепторов эстрогенов

В организме женщины эстрогеновые рецепторы располагаются неоднородно. Наиболее высокая степень экспрессии α -рецепторов найдена в матке, гипофизе, почках и надпочечниках. β -рецепторы экспрессируются в яичниках, легких, мозге, тестикулах. Также в свою очередь эстрогеновые рецепторы имеют различия в лигандсвязывающих свойствах в различных тканях-мишенях.

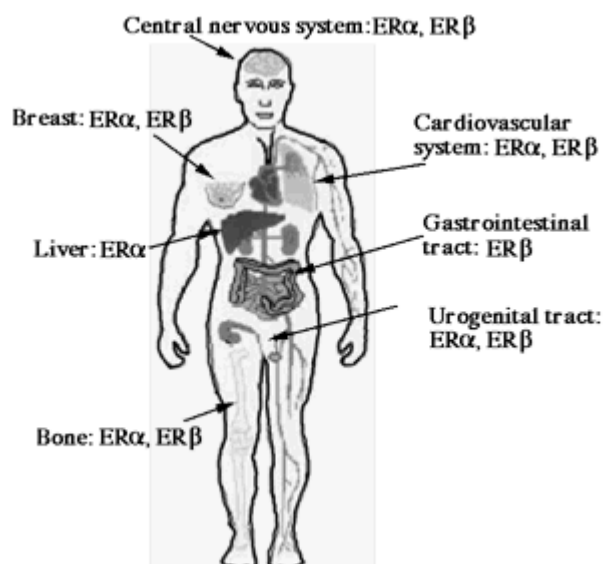


Рис. 7. Преимущественная локализация рецепторов эстрогенов

Эстрогеновые рецепторы в эндометрии

Многие эффекты эстрогенов на эндометрий опосредованы участием эстрогеновых рецепторов группы α , которые в зрелой матке имеют главенствующую роль. В незрелой матке ЭР- α и ЭР- β экспрессируются на сопоставимом уровне.

Количество рецепторов эстрогенов в эндометрии зависит от фазы менструального цикла. Так при фолликулярной фазе цикла в железистых и стромальных клетках эндометрия присутствуют преимущественно α -рецепторы. Тогда как, экспрессия β -рецепторов в железистых клетках эндометрия, выше чем в стромальных. Различий в концентрациях рецепторов в базальном и функциональном слое в фолликулярную фазу менструального цикла нет.

Таблица

Фаза менструального цикла	Число рецепторов ($\alpha+\beta$) на 1 клетку
Конец нормальной фолликулярной фазы	8000
Конец нормальной секреторной фазы	3600

Начиная с ранней до поздней секреторной фазы, концентрация α -рецепторов в железистых клетках становится заметно низкой в функциональном слое несмотря на то, что концентрация α -рецепторов в базальном слое остается на уровне концентрации в фолликулярную фазу. При этом на протяжении всей секреторной фазы концентрация β -рецепторов в функциональном слое эндометрия прогрессивно уменьшается, и в позднюю секреторную фазу β -рецепторы могут и не определяться.

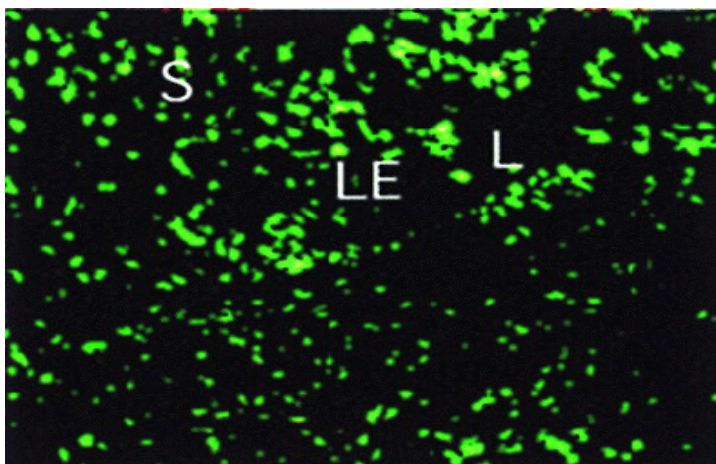


Рис. 8. Определение ЭР β -иммунофлюоресценцией в эндометрии (S – строма; L – люмен)

Таким образом, в фолликулярную фазу менструального цикла женщины концентрация рецепторов эстрогенов в эндометрии повышается под влиянием секреции эстрадиола яичниками и сопровождается повышением сродства их к ядру. Вероятно, что рецептор, синтезированный в цитоплазме, немедленно переходит в ядро вместе с гормоном

и оказывает влияние на транскрипцию необходимых генов.

С началом секреторной фазы уровень эстрадиоловых рецепторов начинает быстро падать, что обусловлено растущей концентрацией прогестерона, который снижает синтез рецепторов, и одновременным снижением концентрации эстрадиола плазмы, активность которого снижается вдобавок и потому, что на уровне эндометрия усиливается трансформация эстрадиола в эстрон вследствие повышения активности 17-бета-гидроксистероид-дегидрогеназы, стимулируемой прогестероном.

Рецепторы эстрогенов в миометрии

Количество эстрогеновых рецепторов в области дна и тела матки одинаково, и их количество не меняется в зависимости от фазы менструального цикла. При этом концентрация эстрогеновых рецепторов в неизменном миометрии значительно ниже, чем в эндометрии. При развитии лейомиомы матки количество эстрогеновых рецепторов возрастает в несколько раз.

При беременности количество цитозольных рецепторов к эстрадиолу в миометрии снижается, что свидетельствует об активном участии рецепторного аппарата эстрогенов в регуляции их сократительной деятельности миометрия в процессе родов.

Наиболее интенсивно эстроген захватывают клетки передней доли гипофиза (до 12 500 молекул меченного эстрогена на клетку), зона миндалины (до 3000 молекул) и зона гипоталамуса (до 4000-5000 молекул на 1 нейрон). Остальные участки мозга захватывают эстроген на порядок слабее.

Топография эстрогенсвязывающих нейронов изучена у некоторых животных, включая обезьян, путем применения меченных стероидных гормонов. Характер распределения этих нейронов в гипоталамусе одинаков для всех видов, но отличается в экстрагипоталамических зонах. В гипоталамусе эстроген максимально накапливается в дугообразном и миндалевидных ядрах.

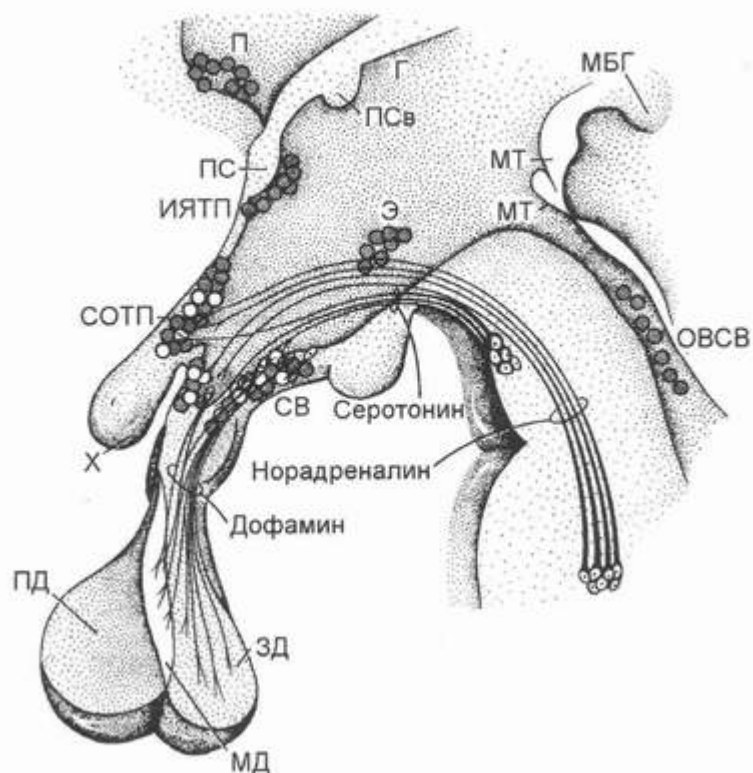


Рис. 9. Количество эстроген-связывающих нейронов в гипоталамо-гипофизарной области

Разработчик

студент 6 курса ЛПФ СибГМУ

Стасев

Александр Николаевич

ЛИТЕРАТУРА

1. Акушерство и гинекология : рук-во для врачей и студентов / под ред. W.W. Векс ; пер. с англ. дополненный под общ. ред. Г.М. Савельевой, Л.Г. Сичинава. – М. : ГЭОТАР МЕДИЦИНА, 1997. – 752 с.
2. Айламазян, Э.К. Акушерство / Э.К. Айламазян; уч-к для студентов медицинских институтов. – М., 1997. – 350.
3. Алгоритмы диагностики и лечения болезней эндокринной системы / под ред. акад. И.И. Дедова. – М., 1995. – 250 с.
4. Гинекология по Э. Новаку. КСМ. – Изд-во Практика, Москва, 2002
5. Гуркин Ю.А. Гинекология подростков. – С.-П.: «Фолиант», 2000. – С.193-226
6. Кеттайл, В. Патифизиология эндокринной системы / В. Кеттайл, Р. Арки; пер. с англ. под ред. Н.А. Смирнова. – М. : BINOM Publishers ; СПб. : Невский диалект, 2001. – 336 с.
7. Коколина В.Ф. Гинекологическая эндокринология детей и подростков.- МИА, Москва, 1998. – С. 154-164.
8. Макацария А.Д., Бицадзе В.О. Тромбофилические состояния в акушерской практике. – Russo, Москва, 2001. – 705 с.
9. МакДермотт, Майкл Т. Секреты эндокринологии / Майкл Т. МакДермотт. – М., 1998. – 320 с.
10. Манухин, И.Б. Клинические лекции по гинекологической эндокринологии / И.Б. Манухин, Л.Г. Тумилович, М.А. Геворкян. – М.: Медицинское информационное агентство, 2003. – 242 с.
11. Практическое руководство по гинекологической эндокринологии / под ред. Серова В.Н. – Москва, 1995.
12. Радионченко, А.А. Маточные кровотечения. Дифференциальный диагноз (учебно-методическое пособие) / под ред. И.Д. Евтушенко / А.А. Радионченко, В.П. Болотова, Л.С. Стрелис. – Томск, Изд-во СГМУ. – 2003. – 28 с.
13. Репродуктивная эндокринология (в 2 томах) / Под ред. С.С.К. Йен, Р.Б. Джаффе ; пер. с англ. под ред. И.И. Дедова. – М. : Медицина, 1998 – Т.1 – 704 с., Т.2 – 432 с.
14. Руководство по эндокринной гинекологии / под ред. Вихляевой Е.М. – М.: МИА, 1997. – С.307-342.
15. Серов, В.Н. Гинекологическая эндокринология / В.Н. Серов, В.Н. Прилепская, Т.В. Овсянникова. – М. : МЕДпресс-информ, 2004. – 528 с.
16. Сметник, В.П. Неоперативная гинекология / В.П. Сметник, Л.Г. Тумилович. – М.: Медицинское информационное агентство, 2003. – 560 с.
17. Стрелис Л.С., Радионченко А.А., Болотова В.П. Ювенильные маточные кровотечения (методические рекомендации). – Томск, 2001. – 20 с.
18. Эндокринология / под ред. Н. Лавина ; пер. с англ. В.И. Кандрора. – М.: Практика, 1999. – 1128 с.

