

Индивидуальные домашние исследования**Выявление нарушений функции щитовидной железы.**

1. Перед зеркалом внимательно рассмотрите свой язык. Вытяните вперед руки и раздвиньте пальцы. Мелкая дрожь пальцев и языка — один из признаков избытка гормонов щитовидной железы.

2. Встаньте двумя ногами на сиденье табурета или стула, не держась за его спинку. При недостатке гормонов щитовидной железы это сделать обычно не удастся из-за слабости мышц ног.

3. Чтобы узнать, достаточно ли йода у вас в организме, нарисуйте на внутренней поверхности предплечья йодную сеточку и заметьте через сколько часов она исчезнет. В норме рисунок должен оставаться на коже более 2 ч, если пропадает раньше — йода не хватает.

§ 16. Железы смешанной секреции

- **Вспомните.** Что понимают под термином «железы смешанной секреции»? Какие именно железы относятся к железам смешанной секреции?
- **Как вы думаете?** Нужен ли организму человека сахар? Почему, несмотря на все усилия, человечество проигрывает битву с сахарным диабетом?
- **Вы узнаете** о функциях желез смешанной секреции.

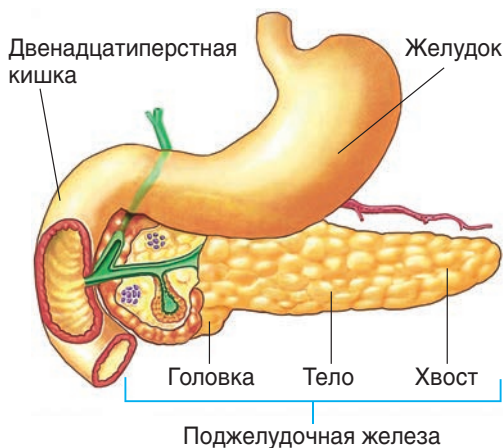


Рис. 27. Поджелудочная железа (расположение и строение)

Поджелудочная железа расположена позади желудка. Это крупная железа, в строении которой выделяют три отдела: головку, тело и хвост (рис. 27).

Внешнесекреторная функция поджелудочной железы заключается в выработке *пищеварительного сока*. Через специальный проток он поступает в двенадцатиперстную кишку и используется в процессе пищеварения.

Внутрисекреторную функцию выполняют эндокринные клетки хвостового отдела поджелудочной железы. Они образуют скопле-

ния — островки, которые вырабатывают и выделяют в кровь гормоны инсулин и глюкагон.

Инсулин (от лат. *insula* — островок) регулирует углеводный обмен. Он повышает проницаемость клеточных мембран для глюкозы, способствуя тем самым ее переходу в клетки печени и мышцы. В результате количество глюкозы в крови уменьшается. В клетках печени и мышцах глюкоза превращается в гликоген, который выполняет роль важнейшего энергетического резерва организма.

Глюкагон является антагонистом инсулина. Он стимулирует распад гликогена в клетках печени и увеличивает содержание глюкозы в крови при ее недостатке.

Инсулин, глюкагон, адреналин и некоторые другие гормоны способствуют поддержанию концентрации глюкозы в крови на постоянном уровне.

Наиболее распространенным нарушением углеводного обмена является **сахарный диабет**. При этом заболевании становится невозможным усвоение глюкозы клетками, и она накапливается в крови.

Сахарный диабет возникает из-за недостатка образования инсулина (сахарный диабет 1-го типа) или из-за снижения чувствительности тканей к нему (сахарный диабет 2-го типа). Наиболее типичными признаками сахарного диабета являются постоянная неутолимая жажда, усиленное выделение мочи, голод и потеря массы тела.

Развитие сахарного диабета 1-го типа обусловлено разрушением клеток поджелудочной железы, синтезирующих инсулин. Обычно заболевание проявляется в детском или юношеском возрасте. Его основными причинами являются наследственная предрасположенность, инфекционные заболевания, хронический стресс, воздействие некоторых ядов. Больные сахарным диабетом 1-го типа должны ежедневно получать инъекции инсулина.

Сахарный диабет 2-го типа обусловлен снижением чувствительности клеток организма к инсулину. Этот тип диабета характерен для лиц старше 40 лет и успел стать одним из самых распространенных заболеваний нашего времени. Значимым фактором риска развития сахарного диабета 2-го типа является ожирение и малоподвижный образ жизни. Поэтому в подавляющем большинстве случаев лечение этой формы диабета начинают с назначения сбалансированной по белкам, жирам и углеводам диеты и умеренных физических нагрузок, чтобы добиться снижения массы тела.

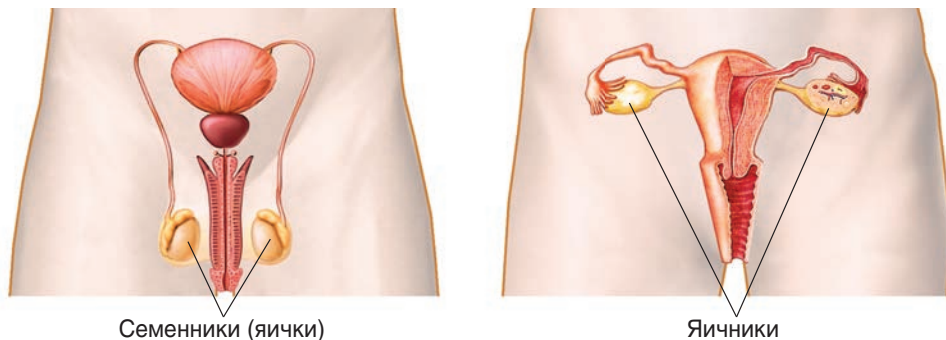


Рис. 28. Половые железы

Половые железы представлены **семенниками (яичками)** у мужчин и **яичниками** у женщин (рис. 28).

Внешнесекреторная функция половых желез связана с образованием сперматозоидов и яйцеклеток, а внутрисекреторная — с секрецией половых гормонов. Мужские половые гормоны получили название *андрогены*, а женские — *эстрогены*.

Половые гормоны обеспечивают развитие первичных и вторичных половых признаков. Так, основной мужской половой гормон — *тестостерон* — играет важную роль в образовании сперматозоидов, а также влияет на развитие костной и мышечной ткани. В связи с этим, несмотря на запрет, его аналоги нередко используют спортсмены для набора мышечной массы.

Женские гормоны задают женский тип телосложения (широкие бедра и узкие плечи), развитие молочных желез и внутренних женских половых органов. Наиболее активный женский половой гормон — *эстрадиол*. От его содержания зависит не только репродуктивное, но и общее здоровье женщины.

■ **Повторим главное.** Поджелудочная и половые железы относятся к железам смешанной секреции. ♦ В поджелудочной железе эндокринные функции выполняют скопления особых железистых клеток. ♦ Выделяемые железой гормоны инсулин и глюкагон регулируют содержание глюкозы в крови. ♦ В половых железах образуются мужские (андрогены) и женские (эстрогены) половые гормоны. ♦ Они обеспечивают развитие первичных и вторичных половых признаков. ♦ Половые гормоны играют важную роль в образовании половых клеток. ♦ У всех мужчин и женщин в небольших количествах вырабатываются гормоны, характерные для противоположного пола.

? **Ключевые вопросы.** 1. Охарактеризуйте строение и функциональные особенности поджелудочной железы. 2. В чем заключаются различия в развитии и протекании заболевания сахарным диабетом 1-го и 2-го типа? 3. Какие эндокринные функции выполняют половые железы?

Сложные вопросы. 1. При случайном введении больному сахарным диабетом повышенной дозы инсулина может возникнуть инсулиновый шок: появляются слабость, озноб, головная боль, усиливается потоотделение. В наиболее тяжелых случаях возникает предобморочное состояние. Предложите простой и эффективный способ оказания первой помощи в такой ситуации. 2. Какую роль в процессах жизнедеятельности мужского и женского организмов играют половые гормоны противоположного пола? 3. К каким последствиям у мужчин и женщин может привести длительное применение современных препаратов тестостерона?

§ 17. Гипофиз

- **Вспомните.** Какой отдел головного мозга, помимо прочих, выполняет еще и эндокринную функцию? Какая именно обратная связь (отрицательная или положительная) лежит в основе принципа регуляции функциональной активности желез внутренней секреции?
- **Как вы думаете?** Как скажется на функциях железы внутренней секреции искусственное введение в организм ее гормонов?
- **Вы узнаете** о роли гипофиза в регуляции функций организма человека.

Гипофиз является центральным органом эндокринной системы. Он имеет овальную форму и расположен на нижней поверхности головного мозга под гипоталамусом. В гипофизе особенно значимыми являются две доли: передняя и задняя (рис. 29).

Гормоны **передней доли** гипофиза стимулируют секреторную активность щитовидной железы, коры надпочечников и половых желез. Вырабатываемый в передней доле **соматотропин** (гормон роста) принимает участие в регуляции процессов роста и физического развития. Избыток соматотропина в детском возрасте ведет к гигантизму — усиленному росту тела в длину. Выработка чрезмерного количества соматотропного гормона возможна и у взрослого человека. В таком случае возникает **акромегалия** (от

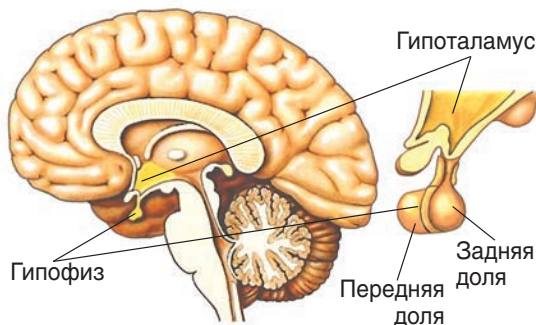


Рис. 29. Гипофиз