

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

КАФЕДРА ЭНДОКРИНОЛОГИИ ЛЕЧЕБНОГО ФАКУЛЬТЕТА  
ГБОУ ВПО «ПЕРВЫЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И.М. СЕЧЕНОВА»

# СОВРЕМЕННАЯ СТРАТЕГИЯ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ СОМАТОТРОПИНОМ



Москва  
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА  
«ГЭОТАР-Медиа»  
2013

# Глава 1

---

## Морфофункциональная организация соматотропной функции

Гипоталамо-гипофизарная система принимает непосредственное участие в поддержании оптимального уровня обмена веществ и энергии, регуляции температурного баланса, функционировании желез внутренней секреции и координации основных процессов жизнедеятельности. Важнейшим механизмом нейроэндокринной регуляции является соматотропная функция, обеспечивающая оптимальный уровень интенсивности функциональной и пролиферативной деятельности всех клеток организма, а также реализацию программы эмбрионального и постнатального развития. Конечный рост человека — результат функционального единства воздействия наследственных, гормональных и гуморальных факторов, среди которых следует выделить гормон роста и висцеральные инсулиноподобные ростовые факторы, непосредственно обеспечивающие поддержание в тканях и органах физиологической скорости синтетических и репаративных процессов. Чрезмерная активность соматотропной функции (независимо от ее причины) сопровождается патологическим умножением клеточной массы организма, снижением видовой специализации тканей, развитием системных и обменных нарушений, способствующих формированию полиорганопатии,

ранней инвалидизации и преждевременной смерти пациентов. Ниже представлены сведения по анатомическому строению гипофиза и организации соматотропной функции.

Гипофиз — сложная секреторная железа, состоящая из различных типов гормонально-активных и вспомогательных клеток, деятельность которых представляется архиважной для роста и развития организма, поддержания гомеостаза и обеспечения репродукции. Первые зачатки гипофиза млекопитающих обнаруживаются на 4–5-й неделе эмбрионального развития, тогда как видовая дифференцировка гипофизоцитов завершается к 20-й неделе внутриутробного периода. Структурная закладка гипофиза начинается с выроста эпителия, выстилающего крышу ротовой полости. Одновременно от дна III желудочка промежуточного мозга навстречу растущему эпителию начинает выпячиваться зачаток воронки. Дистальная часть эпителиального выроста (карман Ратке), достигнув зачатка воронки, дает начало аденогипофизу. При этом передняя часть кармана Ратке образует переднюю долю, тогда как задняя формирует среднюю (промежуточную), которая вплотную прилегает к задней доле гипофиза. Полость аденомера может сохраняться в виде щели, отделяющей переднюю долю гипофиза от промежуточной. У человека гипофизарная щель отсутствует, и поэтому передняя и промежуточная доли тесно соприкасаются. Таким образом, аденогипофиз первично закладывается у зародыша как железа внешней секреции с последующей атрофией проксимальной части гипофизарного кармана, соответствующей выводному протоку (рис. 1.1, см. вклейку).

Анатомически гипофиз представляет собой красновато-серое образование бобовидной формы, располагающееся на основании черепа в седловидной костной полости, называемой турецким седлом, которая является частью клиновидной кости. Сзади седло ограничено спинкой, боковые углы которой образуют задние отклоненные отростки. В норме поперечный размер гипофиза составляет 10–17 мм, переднезадний — 5–15 мм, вертикальный — 5–10 мм. Объем гипофиза достигает 0,5 см<sup>3</sup>. Форма варьирует от яйцевидной до полностью сферической. Снаружи гипофиз покрыт твердой мозговой оболочкой, которая натягивается между отростками клиновидной кости и спинкой седла, формируя его диафрагму. В ее центре имеется небольшое отверстие, через которое проходит гипофизарная ножка, связывающая гипофиз с серым бугром гипоталамуса. С боковых сторон гипофиз окружен пещеристыми синусами (рис. 1.2, см. вклейку).

Средняя масса гипофиза составляет около 600 мг (400–900 мг). Во время беременности наблюдается физиологическое увеличение его

массы до 1 г, поэтому у многократно рожавших женщин объем гипофиза значительно больше, чем у мужчин сходного возраста. По мере старения размеры гипофиза уменьшаются, в его ткани усиливается интерстициальный фиброз, происходит отложение амилоида и гемосидерина.

В гипофизе человека различают 2 доли: переднюю железистую, составляющую 70% его массы (аденогипофиз), и заднюю нейроглиальную (нейрогипофиз), имеющие различное строение и происхождение. Аденогипофиз условно разделяют на переднюю дистальную, воронкообразную и промежуточную части. Промежуточная доля у человека рудиментарна, анатомически, как правило, не обособлена и вместе с передней долей входит в состав аденогипофиза.

Микроскопически передняя доля гипофиза представляет собой систему кубовидных клеток, расположенных рядом с венозными синусами с фенестрированным эпителием. По отношению к стандартным красителям в составе железистой массы аденогипофиза выделяют хромофобные и обладающие секреторной активностью хромофильные клетки. Хромофобные клетки представляют собой гетерогенную популяцию аденоцитов, составляющих 50–60% от общего числа клеток передней доли гипофиза, в норме лишенных характерной зернистости и признаков секреторной активности.

Хромофильные клетки по характеру окрашивания секреторных гранул подразделяются на ацидофильные (эозинофильные) и базофильные аденоциты. В морфофункциональную группу ацидофильных клеток, составляющих 30–35% от общего числа гипофизоцитов, входят соматотрофы, маммосоматотрофы и пролактотрофы. Среди базофильных клеток, на долю которых приходится 4–10% общего клеточного состава, по признаку секреторной активности выделяют тиреотрофы, кортикотрофы и гонадотрофы.

Задняя доля гипофиза (нейрогипофиз) — эндокринный орган, который аккумулирует гормоны (вазопрессин и окситоцин), секретируемые в ядрах переднего гипоталамуса и переходящие по аксонам супраоптических и паравентрикулярных нейронов в нейрогипофиз.

Нейрогипофиз имеет нейроглиальное строение и состоит из эпендимных клеток — питуицитов и аксонов нейронов паравентрикулярных и супраоптических ядер гипоталамуса, а также кровеносных капилляров, телец Геринга — расширений аксонов нейросекреторных клеток гипоталамуса, соединительнотканной стромы. Питуициты выполняют трофическую и поддерживающую функции, а также регулируют секрецию нейропептидов из терминалей аксонов в гемокапилляры.

Кровоснабжение гипофиза весьма обильно и осуществляется ветвями внутренней сонной артерии, а также ветвями артериального (виллизиева) круга головного мозга. Портальная система гипофиза с нисходящим направлением тока крови от гипоталамуса, где она наполняется гипоталамическими рилизинг-гормонами, к гипофизу является важным морфофункциональным компонентом сложного механизма нейрогуморального регулирования тропных функций аденогипофиза. Из гипофиза кровь оттекает через возвратные вены, поднимаясь по ножке гипофиза в срединное возвышение и другие отделы гипоталамуса и далее в глубокие вены мозга. Наличие такого обратного тока крови дает возможность гормонам передней и задней доли гипофиза попадать в гипоталамус и регулировать его работу. Кровоснабжение задней доли гипофиза осуществляется нижней гипофизарной артерией. Кровь от задней доли оттекает в латеральные вены и по возвратным венам через срединное возвышение поступает в глубокие вены мозга (рис. 1.3, см. вклейку).

**Иннервация гипофиза** осуществляется не от гипоталамуса, а посредством симпатических волокон, сопровождающих гипофизарные артерии. Начало им дают постганглионарные волокна, идущие через внутреннее сонное сплетение, которое связано с верхними шейными узлами. В заднюю долю проникают нейросекреторные волокна гипоталамо-гипофизарного тракта, идущие от супраоптического и паравентрикулярного ядер гипоталамуса.

## НОСИТЕЛИ СОМАТОТРОПНОЙ ФУНКЦИИ

К непосредственным гормональным носителям соматотропной функции прежде всего следует отнести гормон роста (ГР, соматотропный гормон, соматотропин, СТГ) и инсулиноподобные ростовые факторы (ИРФ) — ИРФ-I и ИРФ-II, которые вместе с соответствующим рецепторным аппаратом и комплексом связующих белков составляют морфофункциональную ось, принимающую непосредственное участие в интеграции разнонаправленных метаболических процессов, способствующих:

- эмбриональному и постнатальному росту, а также морфофункциональному развитию;
- поддержанию гомеостаза клеточного пула;
- активизации функциональной и митотической клеточной деятельности;
- тканевой интеграции и регенерации.