



Принципы организации управления функциями организма

Лектор — доцент кафедры физиологии
человека и животных Соболева Ирина
Владимировна

2016

Управление в живых организмах

Управление — совокупность процессов, обеспечивающих необходимые режимы функционирования организма для достижения приспособительных целей и результатов

1. Кибернетика — наука об управлении

2. Принципы управления:

3. Управление

- по рассогласованию (выходу)

- по возмущению (входу)

4. Способы управления (запуск, коррекция, координация)

Управление в живых организмах

5. Механизмы

- гуморальный (недостатки - медленный, диффузный, низкая надежность связи)
- нервный
- нервно-гуморальный (интеграция)

6. Средства управления

- передача информации

носители информации:

- химические вещества
- потенциалы действия

Управление в живых организмах

7. Формы управления

гуморальный

- аутокринная (межклеточная среда)
- паракринная (межтканевая жидкость)
- гуморальная (кровь)

нервный

- рефлекторный (местный, центральный)

Единый механизм регуляции (чередование и координация механизмов и форм управления)

Саморегуляция физиологических функций

Саморегуляция — вариант управления, при котором отклонение константы внутренней среды является причиной возвращения ее в норму

Гомеостаз - динамическое постоянство внутренней среды и устойчивость физиологических функций организма

Жесткие константы

Пластические константы

Прямая связь

Обратная связь (положительная, отрицательная)
(принципы иерархии и дублирования)

Функциональные системы и их взаимодействие

Функциональная система (ФС) – динамически складывающийся саморегулирующийся комплекс центральных и периферических образований, обеспечивающих достижение полезных приспособительных результатов

Полезные результаты - (метаболические, гомеостатические, поведенческие, социальные)

Структура ФС (полезный результат, акцептор результата действия, обратная афферентация, центральная архитектура управления, исполнительные компоненты)

Функционирование ФС

И.М.Сеченов, И.П.Павлов, П.К.Анохин

Функциональная система П.К. Анохина

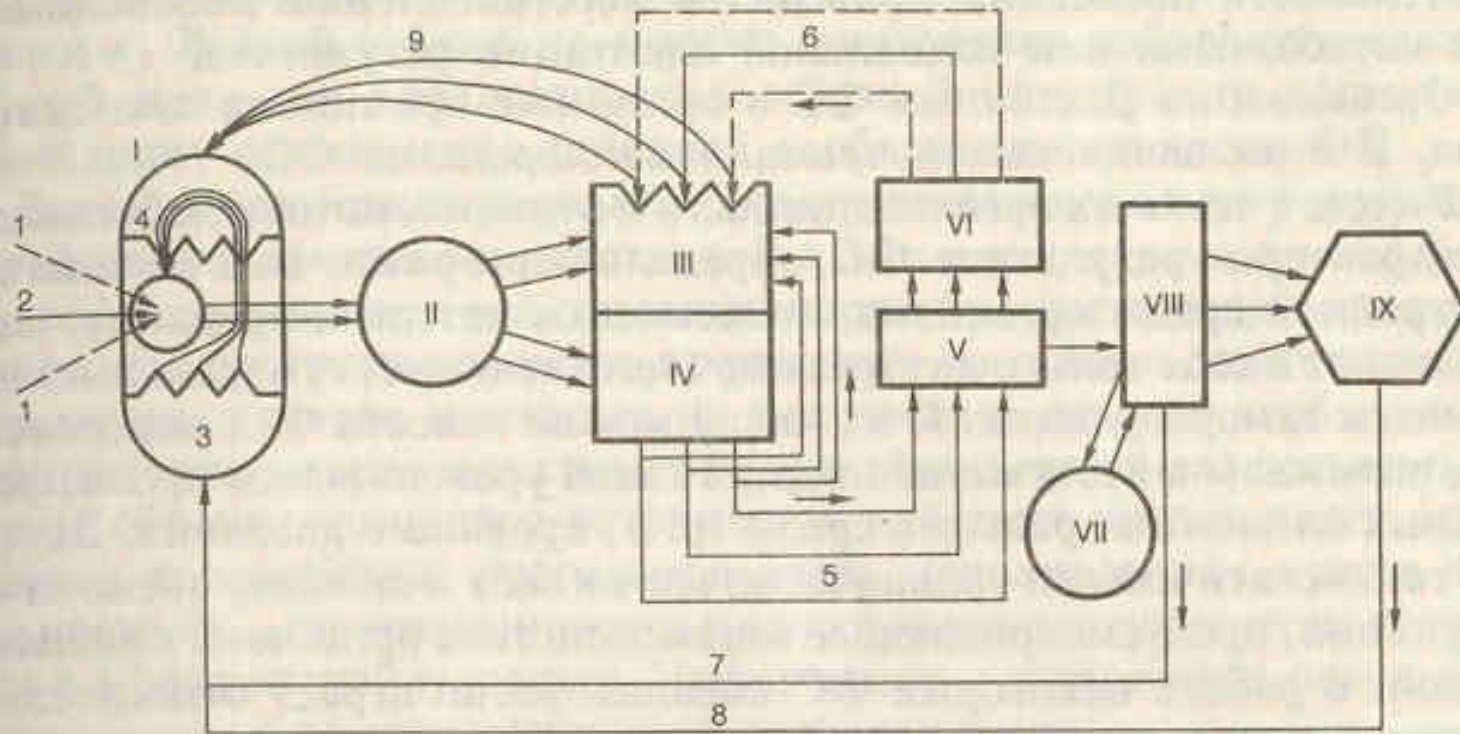
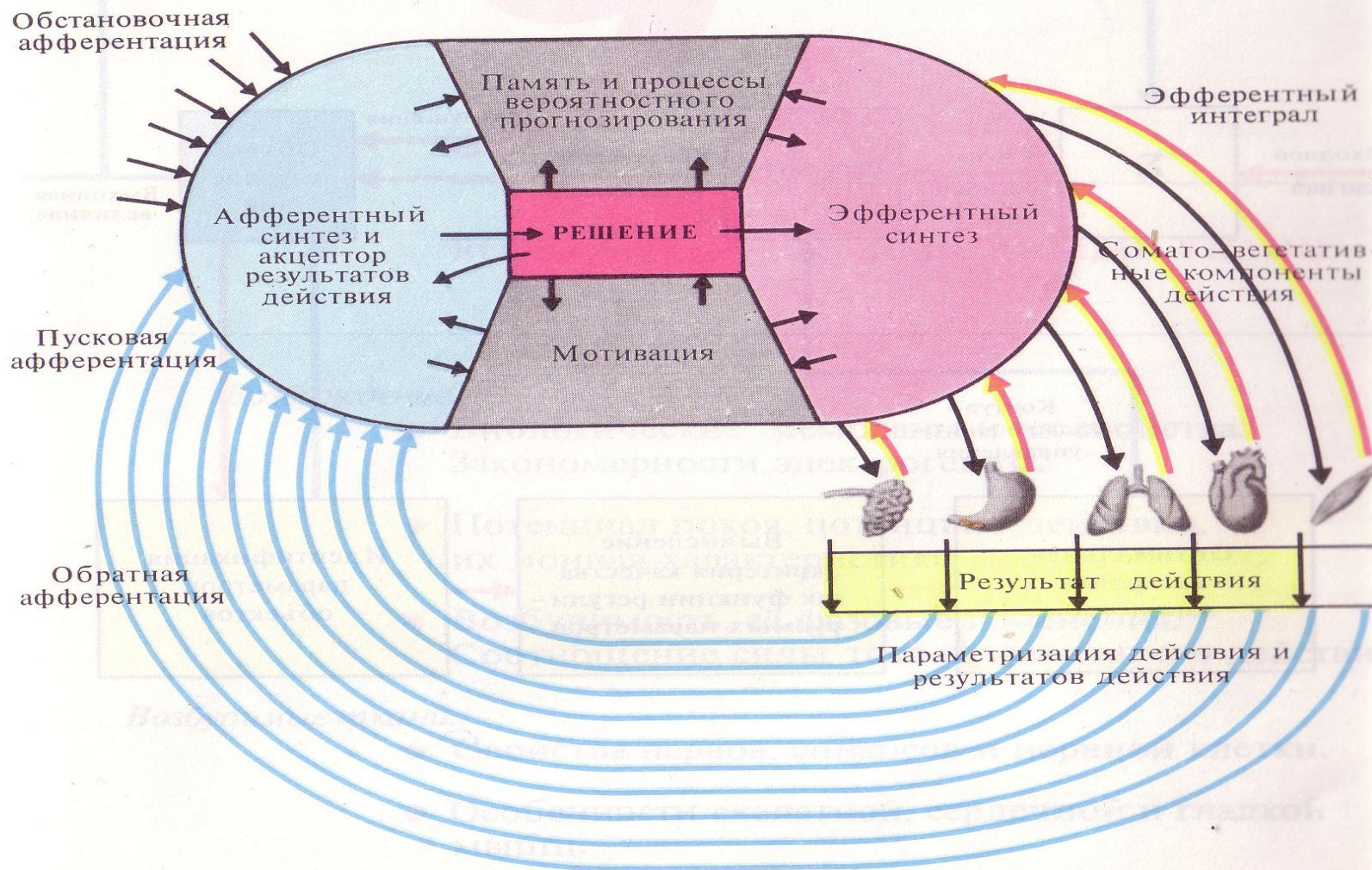


Рис. 3.1. Общая архитектура функциональной системы, определяющей целенаправленную деятельность организма на основе внутренней потребности.

I — афферентный синтез; 1 — обстановка афферентация, 2 — пусковая афферентация, 3 — мотивация, 4 — память; II — принятие решения; III — акцептор результатов действия; IV — программа действия (эфферентный синтез); 5 — поведенческая деятельность; V — результат поведения; VI — параметры результата; 6, 9 — обратная афферентация; VII — метаболизм; VIII — показатель гомеостаза; 7 — гуморальные влияния; IX — рецепторы; 8 — нервные влияния. Сплошной линией сверху обозначены границы поведенческого акта.

Функциональная система управления внутренними органами



Принципы взаимодействия функциональных систем

Системогенез (избирательное созревание)

Мультипараметрическое взаимодействие
(многосвязность)

Иерархия (ряд значимости, доминирование)

Последовательное динамическое взаимодействие
(связь последовательных ФС)

Системное квантование жизнедеятельности (с
конечным результатом)