

ИСТОРИЧЕСКОЕ И ИНДИВИДУАЛЬНОЕ В РАЗВИТИИ

План лекции

- Соотношение филогенеза и онтогенеза. Закон зародышевого сходства.
- Биогенетический закон Ф. Мюллера –Э. Геккеля
- Учение А.Н. Северцова о филэмбриогенезах
- Корреляции и координации в эволюционном становлении морфофизиологической организации
- Онтофилогенетическая обусловленность пороков развития человека.

ФИЛОГЕНЕЗ

историческое развитие (от греч. File – род, племя).

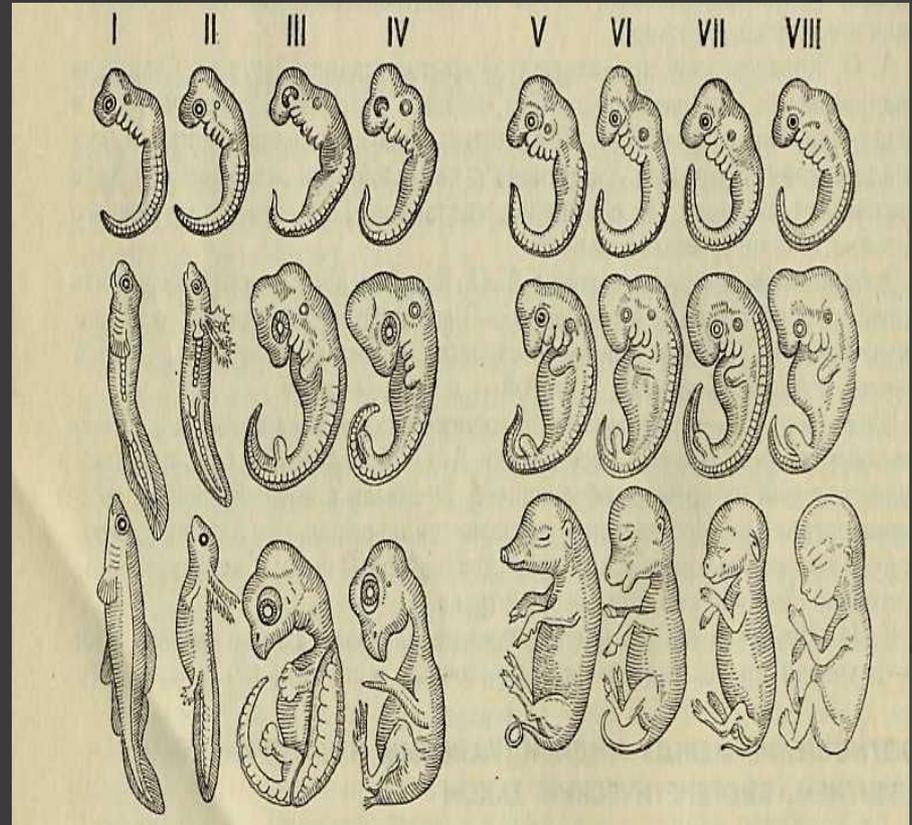
К. Бэр- 1828 г. – закон зародышевого сходства

Основные положения закона

1. Эмбрионы животных одного типа на разных стадиях развития сходны
2. Они последовательно переходят в своем развитии от более общих признаков типа к частным. В последнюю очередь развиваются признаки , указывающие на принадлежность эмбриона к определенному роду, виду и наконец индивидуальные черты
3. Эмбрионы разных представителей одного типа постепенно обособливаются друг от друга

Эмбрионы

- ◎ **Последовательные стадии развития эмбрионов позвоночных животных.**
- ◎ I – рыбы;
- ◎ II – тритона; III – черепахи;
- ◎ IV – птицы; V – свиньи;
- ◎ VI – коровы; VII – кролика;
- ◎ VIII – человека.



Биогенетический закон Мюллера - Геккеля

- ◎ **Онтогенез** - есть краткое повторение филогенеза
- ◎ **Рекапитуляция** (*повторение*)
- ◎ **Палингенезы** (*paliōs*) – признаки предковых форм, повторяющиеся в онтогенезе.

Примеры морфологических рекапитуляций

- ⦿ Развитие из одной яйцеклетки при половом размножении всех многоклеточных организмов
- ⦿ Образование в эмбриогенезе у большинства животных зародышевых ЛИСТКОВ
- ⦿ Закладка у всех позвоночных, включая и высших хорды.
- ⦿ Закладка у позвоночных жаберных щелей

Биохимические рекапитуляции

- ⦿ Беспозвоночные животные- **аммиак**
- ⦿ Земноводные- **мочевина**
- ⦿ Пресмыкающиеся – **аллантоин**
- ⦿ Млекопитающие – **мочевая кислота**

Ценогенезы

Приспособительные образования у зародыша или личинки, которые адаптируют их к среде обитания

Классификация ценогенезов по А.Н. Северцову

- ◎ **Ценогенезы**, обеспечивающие защиту зародышей и личинок от врагов
- ◎ **Ценогенезы**, обеспечивающие питание
- ◎ **Ценогенезы**, обеспечивающие дыхание

◎ **Гетерохронии** –

проявляются в сдвигании процессов зародышевого развития во времени

(более ранняя закладка и развитие головного мозга, органов чувств и сердца у высших позвоночных по сравнению с низшими)

◎ **Гетеротопии** –

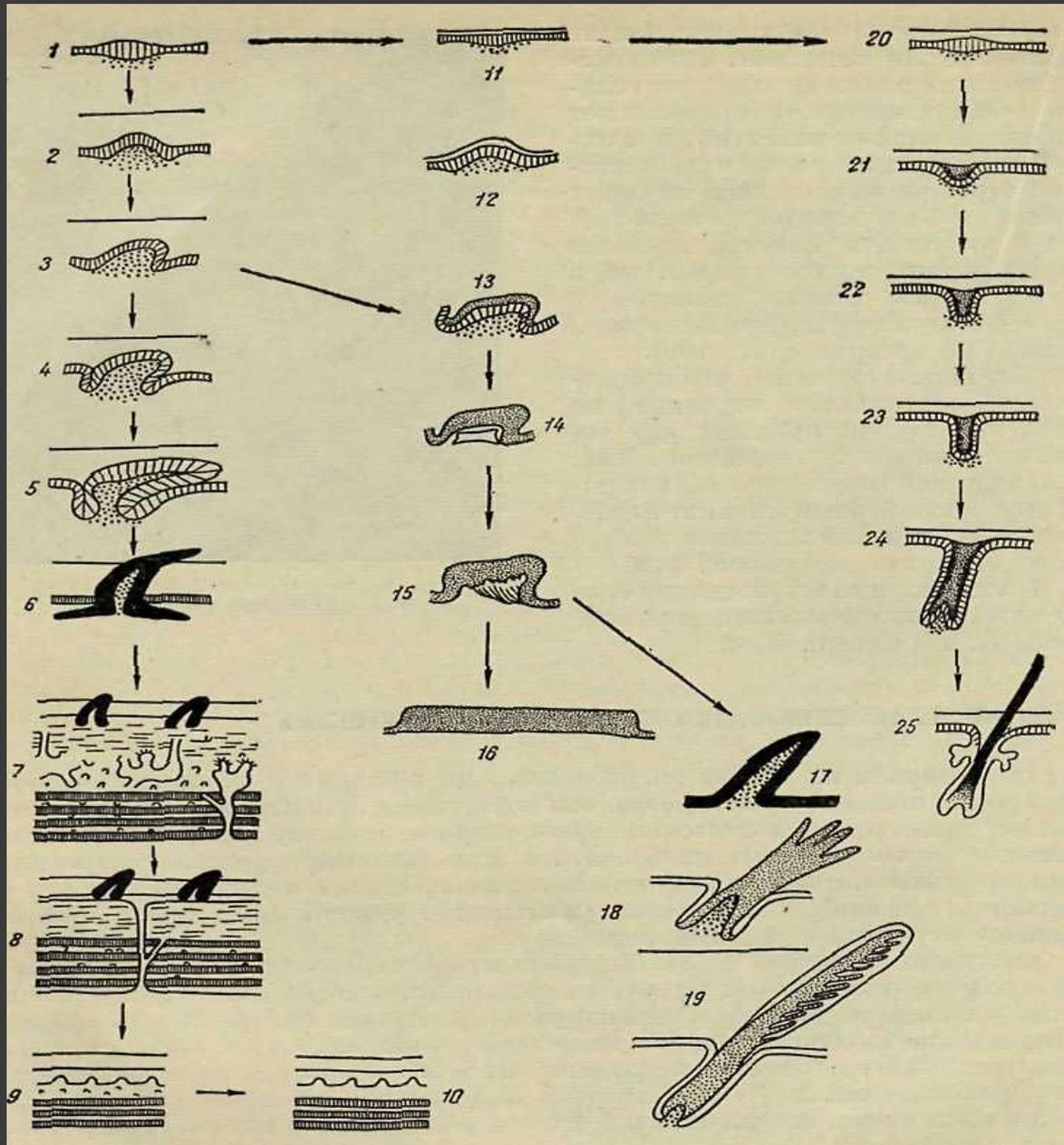
проявляются в перемещении зачатка из одной части зародыша в другую

(развитие легких наземных животных и плавательного пузыря рыб)

Северцов А.Н. (1866-1936)

- ◎ **Филэмбриогенезы** - изменения, приобретенные в эмбриональном периоде, которые сохраняются во взрослом состоянии.

- ◎ **Архаллаксисы** – изменения начальных стадий эмбриогенеза или изменение самих зачатков органа.
- ◎ **Девияция** – отклонения в развитии органа. На определенном этапе формообразовательного процесса морфогенез приобретает новый характер, и развитие органа идёт по другому пути.
- ◎ **Анаболии или надставки** – (бросок вверх, удлинение) это закладка нового признака в виде добавления на поздних стадиях развития организма.



Корреляции в эволюционном становлении морфофизиологической организации.

Корреляции – взаимоотношения между частями организма, которые обеспечивают его нормальное развитие. Между частями организма, обеспечивающие целостность онтогенеза

- ⊙ **Геномные** – обусловлены взаимодействием генов, сцеплением, плейотропией.
- ⊙ **Морфогенетические** – обусловлены эмбриональной индукцией
- ⊙ **Эргонические** – (функциональные) обусловлены взаимной зависимостью между функциями определенных органов.

Координации в эволюционном становлении морфофизиологической организации

- ◎ **Координации** - устойчивые взаимоотношения между органами в процессе эволюции
- ◎ **Биологические** – наблюдаются между структурами непосредственно не связанными ни по функциям ни по месту положения
- ◎ **Динамические** – выражаются во взаимном соответствии структур, связанных функционально
- ◎ **Топографические** - проявляются между структурами, связанными друг с другом пространственно

СУБСТИТУЦИЯ

- ◎ это такое эволюционное преобразование, при котором один орган замещается другим и выполняет, обычно, ту же функцию с большей интенсивностью. При этом один орган превращается в рудиментарное образование, а другой прогрессивно развивается
- ◎ *(хорда замещается позвоночником – гомотопная субституция; функцию печени как органа кроветворения берет на себя красный костный мозг - гетеротопная субституция,).*

ГЕТЕРОБАТМИЯ

- Эволюционное преобразование, при котором в одной группе организмов обнаруживается разный уровень эволюционной продвинутости и специализации разных частей одного и того же органа. Например, у человека головной мозг за короткое время антропогенеза претерпел колоссальные изменения, в то время как пищеварительная система соответствует уровню развития других приматов.

Онтофилогенетическая обусловленность пороков развития человека

- ◎ **Филогенетически обусловленными** называют такие пороки у человека, которые по виду напоминают органы животных из типа хордовые и п/типа позвоночные

Механизмы возникновения онтофилогенетических пороков

- ◎ *Рекапитуляция*

- ◎ *Параллелизм*

Пути возникновения:

- ◎ Параллельное развитие признаков аномальных для человека
- ◎ Параллельное развитие признаков аномальных для человека и животных, которые носят наследственный характер
- ◎ Параллельное развитие сходных заболеваний наследственного характера

Конвергенция

- Независимое приобретение сходных признаков неродственными организмами (клешнеобразная кисть у человека и рака)

Пороки, связанные с недоразвитием органов:

- 2-х, 3-х камерное сердце
- Недоразвитие диафрагмы
- Срединная расщелина твёрдого нёба
- Ананцефалия
- Отсутствие коры полушарий
- Отсутствие извилин в коре
- Малое количество утолщенных извилин – пахигерия с агирией
- Прозэнцефалия – неразделение полушарий

**Пороки, связанные с персистированием
(сохранением) эмбриональных структур,
рекапитулирующих морфологию,
характерную для предков**

Боталлов проток функционирует во время эмбриогенеза направляет кровь из спаившихся органов в аорту. После рождения он зарастает . Если остается у взрослых, то приводит к сердечной недостаточности

- Сохранение наряду с левой и правой дуги аорты. Называется аортальное кольцо и приводит к нарушению глотания
- Сохранение вместо левой - правой дуги аорты. Возникает нарушение соседних органов
- Сохранение двух верхних полых вен
- Наличие рёбер, связанных с шейным отделом позвоночника
- Боковые свищи шеи
- Гомодонтная зубная система. Все зубы одинаковой формы
- Сверхкомплектные зубы в ряду или на твёрдом нёбе
- Персистирование клоаки, при которой мочеполовые пути и прямая кишка объединены.

АТАВИСТИЧЕСКИЕ ПОРОКИ, СВЯЗАННЫЕ С НАРУШЕНИЕМ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ОРГАНОВ В ЭМБРИОГЕНЕЗЕ

- ◎ Тазовое расположение почки, связанное с нарушением её перемещения на 2-4 месяце зародышевого развития из области таза в поясничный отдел;
- ◎ Шейная эктопия сердца