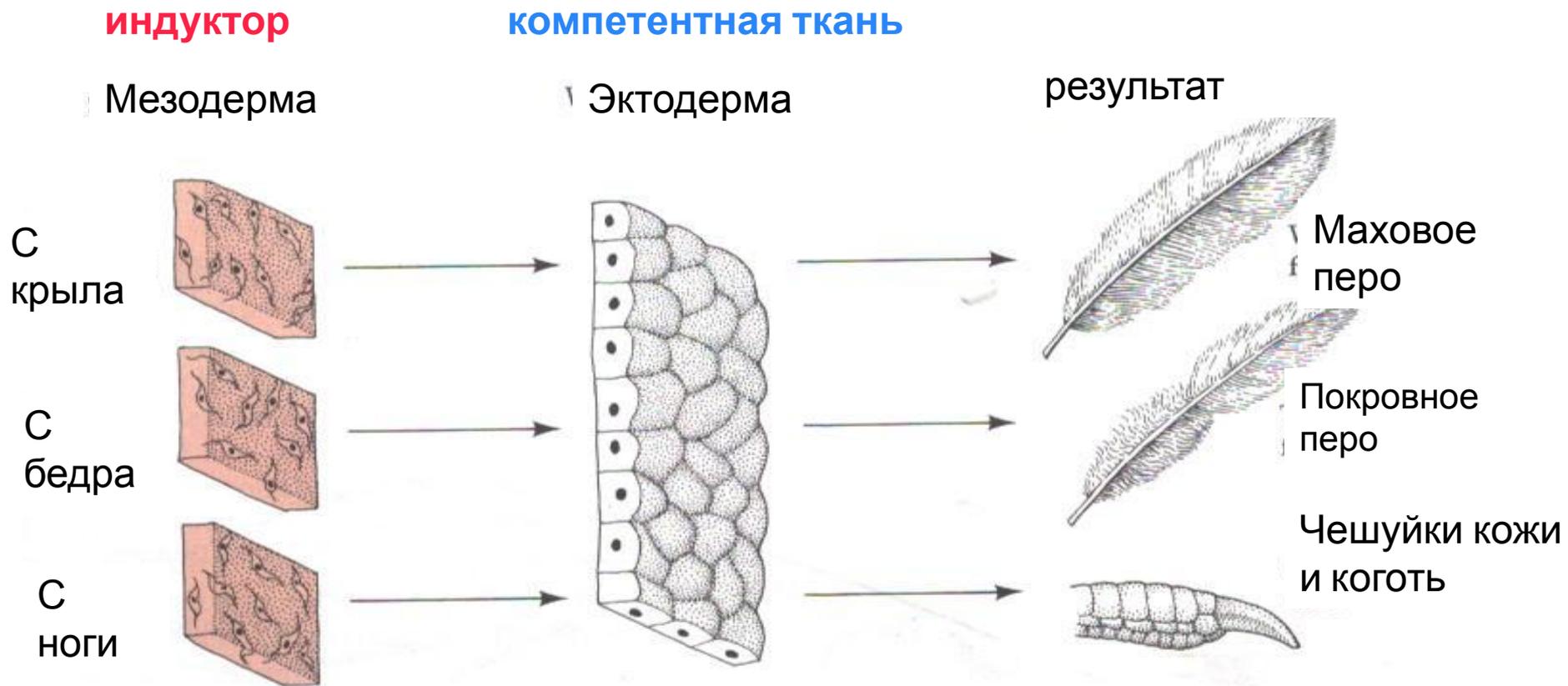
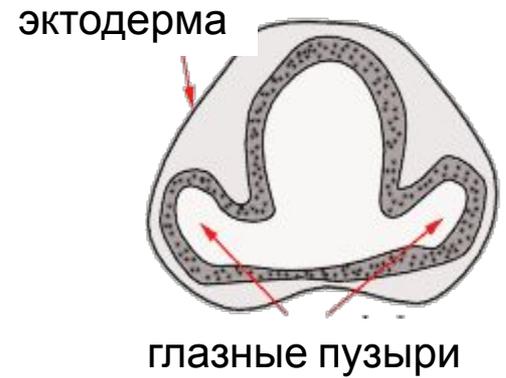


Эта индукция традиционно после Шпемана называется первичной, а все последующие – вторичными. Вот пример вторичной индукции из экспериментов на птице:

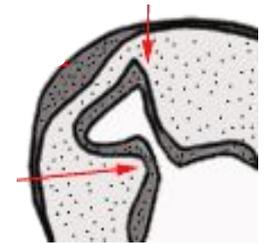


Вторичная эмбриональная индукция на примере развития глаза

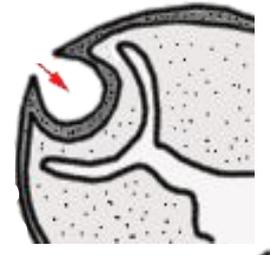


глазной бокал

зрительный нерв

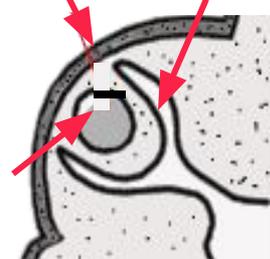


формирующийся хрусталик

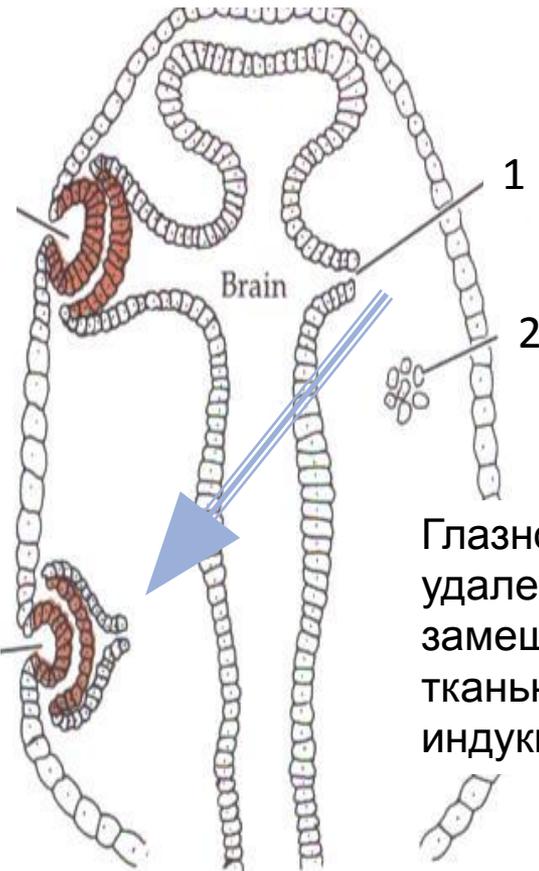


роговица сетчатка

хрусталик



Нормальная индукция глаза



Глазной пузырек удален (1) и замещен другой тканью (2) – нет индукции

При пересадке глазного пузырька возникает дополнительный глаз

Врожденные нарушения развития

- Аномалия – нарушение развития органа, при котором функция не страдает.
- Порок развития – нарушение строения органа при котором страдает его функция
- В основе аномалий и пороков развития лежат нарушения клеточных механизмов

По причинам пороки можно
разделить на:

- Генетические
- Средовые
- Мультифакториальные

По времени возникновения пороки могут быть:

- Гаметопатии (патология гамет)
- Бластопатии (до 14 дней развития)
- Эмбриопатии (до 7-ой недели развития, т.е. 9-ой недели беременности)
- Фетопатии (от 9 недели до рождения)

По распространенности

- Изолированные
- Системные
- Множественные

Приведем некоторые примеры (не
для запоминания)

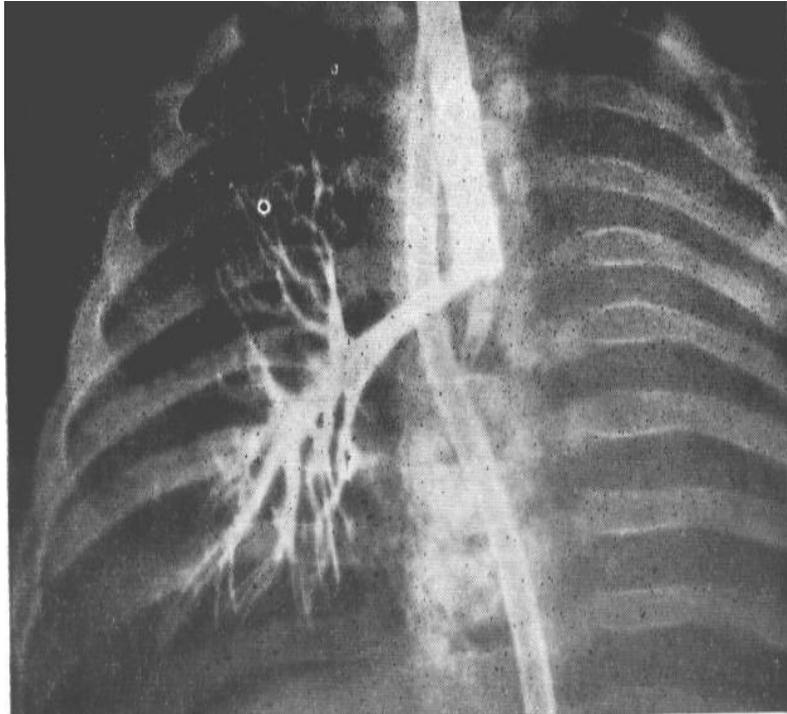
Нарушения пролиферации (деления клеток)

- Может привести к недоразвитию органа (**гипоплазии**)
- Или полному отсутствию (**аплазия, агенезия**)
- Чрезмерному развитию **гипертрофия,**



макроглоссия

Уменьшение или отсутствие органа



Агенезия левого легкого у
младенца 36 дней



Микрофтальмия и анофтальмия
(возможно, нарушилась
эмбриональная индукция)

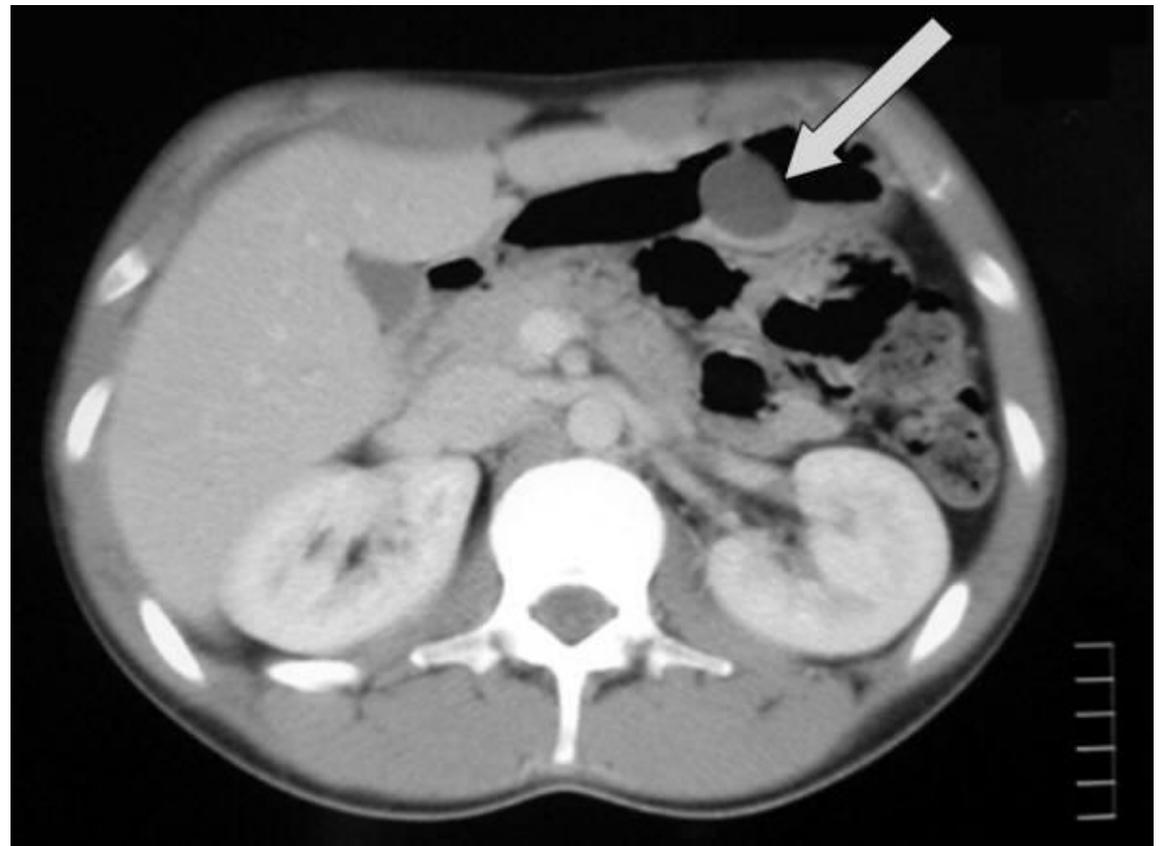


Нарушение миграции клеток

- Может привести к **гетеротопии** – расположению ткани в нетипичном месте
- **Эктопии** – необычному положению органа

Различные примеры аномалий и пороков развития.

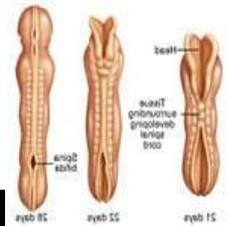
Эктопия. У 19-летнего мужчины ткань поджелудочной железы находилась в стенке желудка



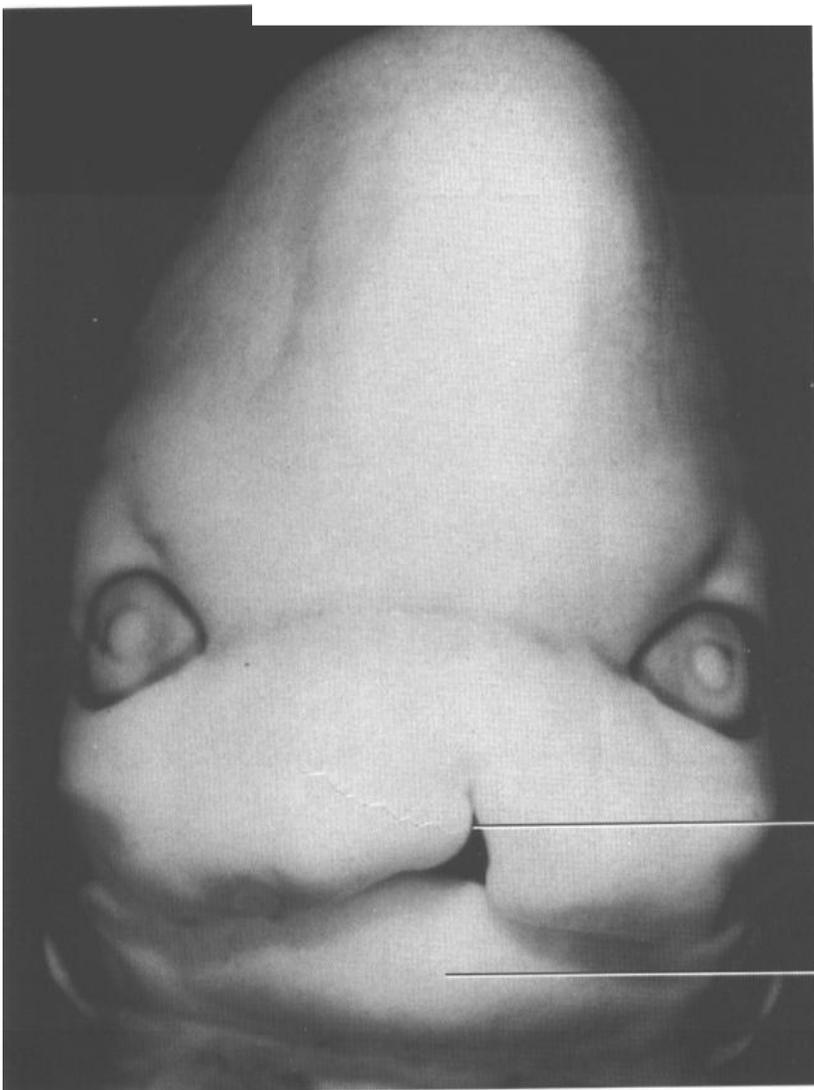
Нарушение клеточной адгезии

- Может привести к несрастанию тканей – **дизрафии** или **расщелинам**

Spina bifida



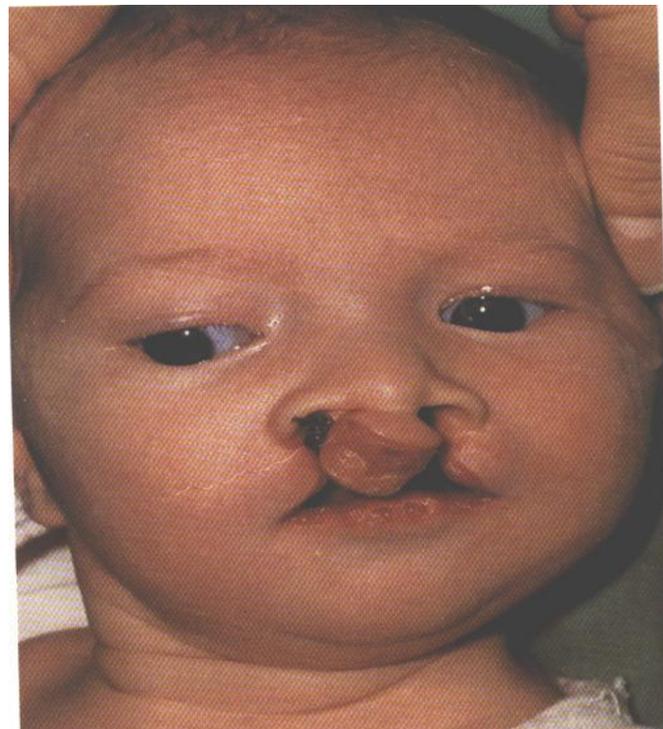
Или расщелина губы и\или неба – односторонняя или двусторонняя



Ventral view of the face of an embryo at Carnegie stage 20 (about 51 days) with a unilateral cleft lip. (From Nishimura H, et al: *Prenatal development of the human with special reference to craniofacial structures: an atlas*, Washington, DC, 1977, National Institutes of Health.)

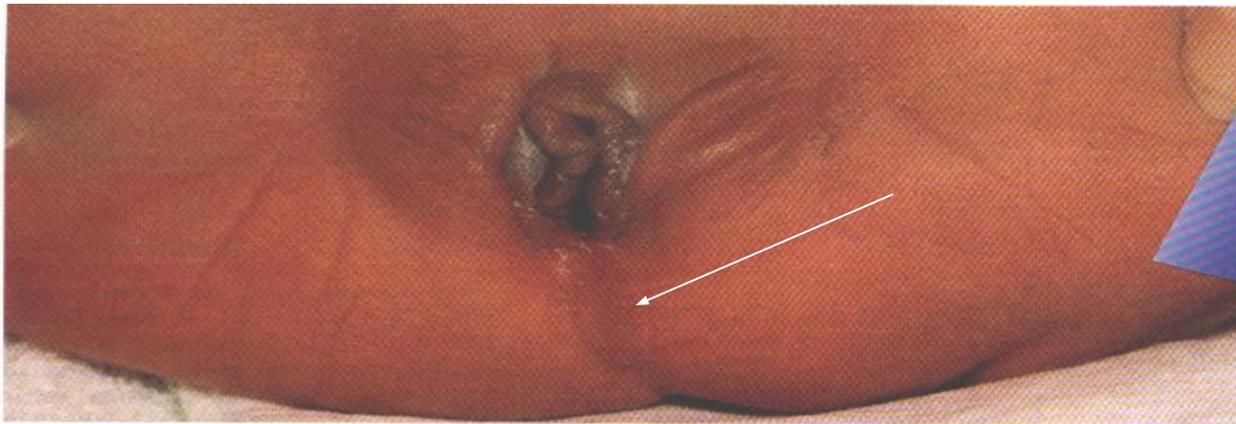
Cleft lip

Lower lip

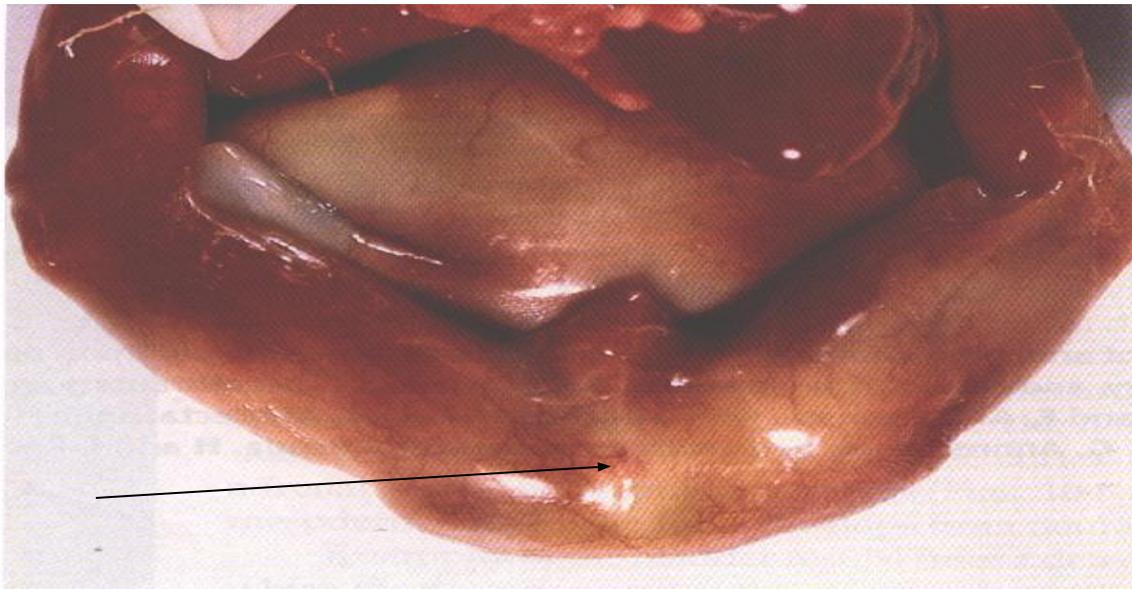


Нарушение клеточной гибели –

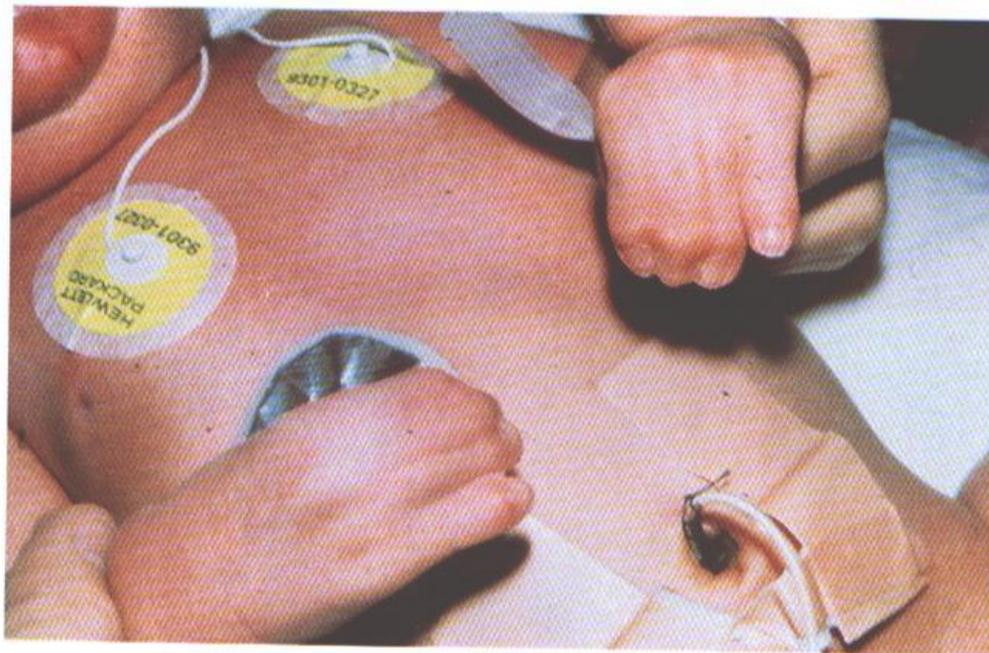
- причина неоткрытия естественных отверстий (**атрезии**)
- или сохранения тканей там, где они должны исчезнуть, что приводит к **сращениям**, например, синдактилии
- При этом могут сохраняться эмбриональные структуры (**персистирование**)



Отсутствие (атрезия) ануса - пример нарушения избирательной клеточной гибели



Разные формы синдактилии – нарушение клеточной гибели

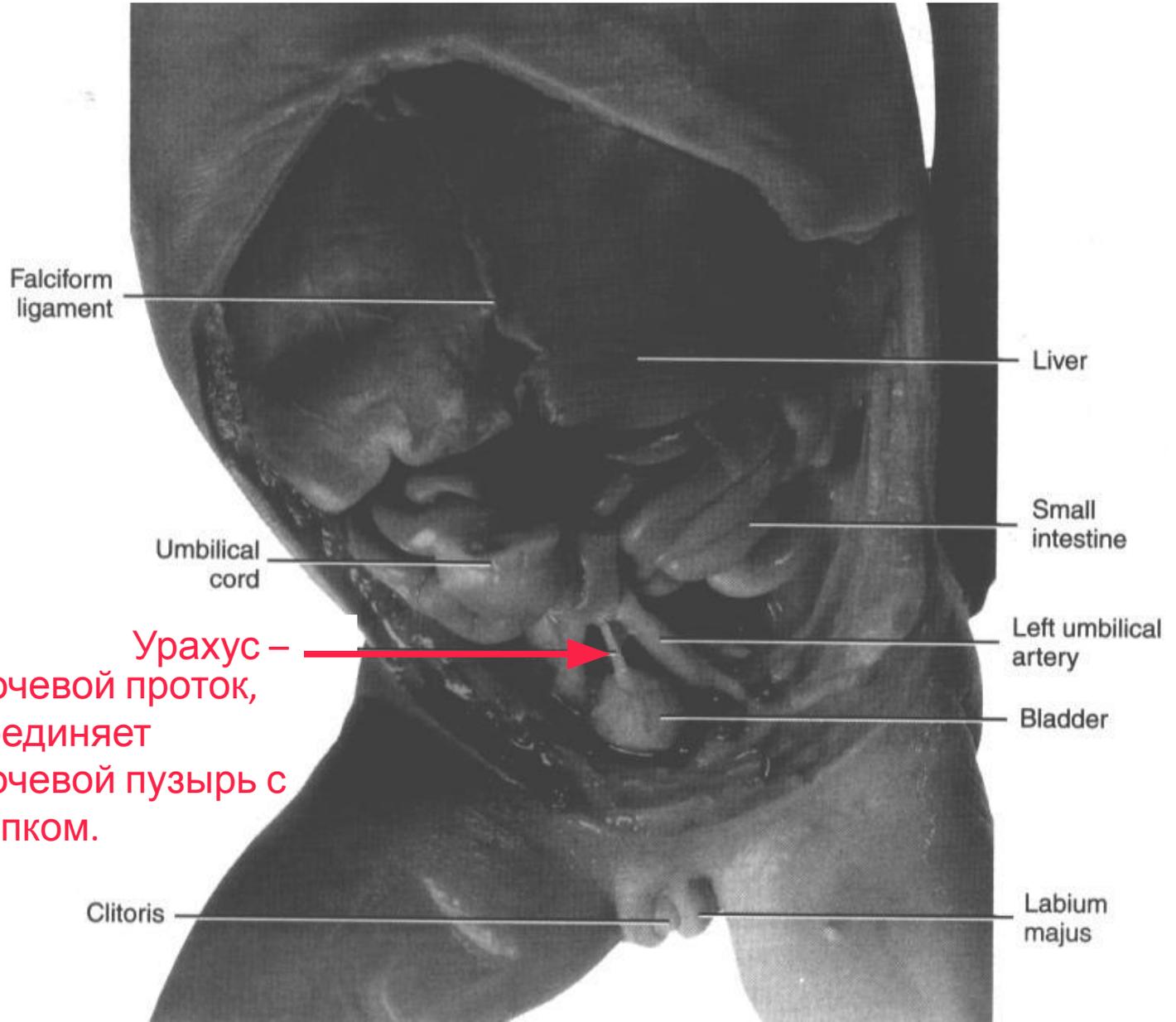


Персистирование – сохранение эмбриональных структур

Плод 18 недель.
Виден урахус.

У взрослых он в норме зарастает

Урахус – мочевой проток, соединяет мочевой пузырь с пупком.



Персистенция боталлова (артериального протока)

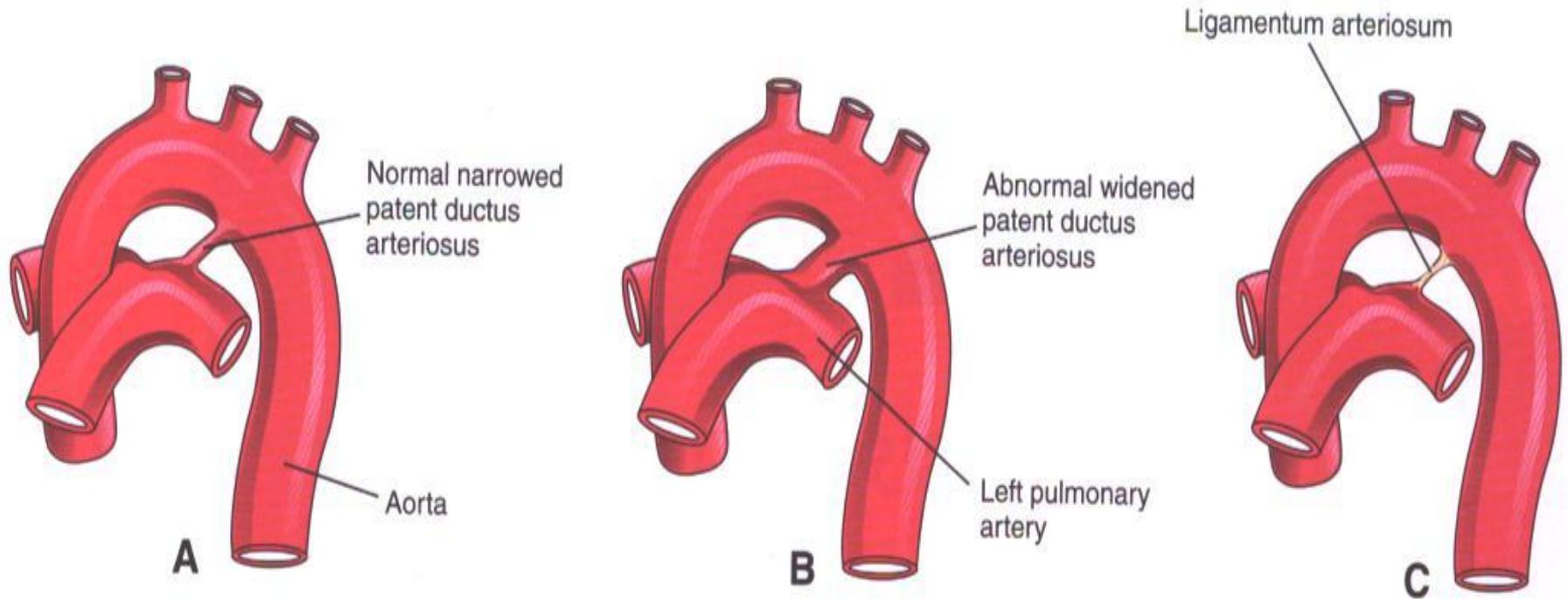
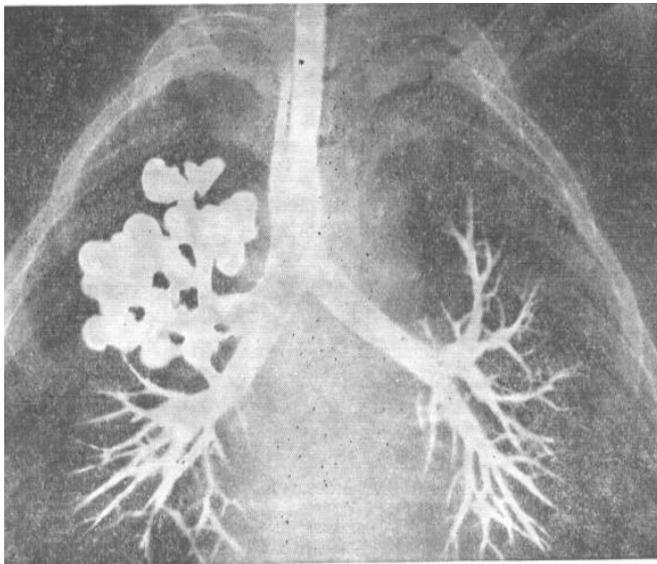


FIG. 11-19

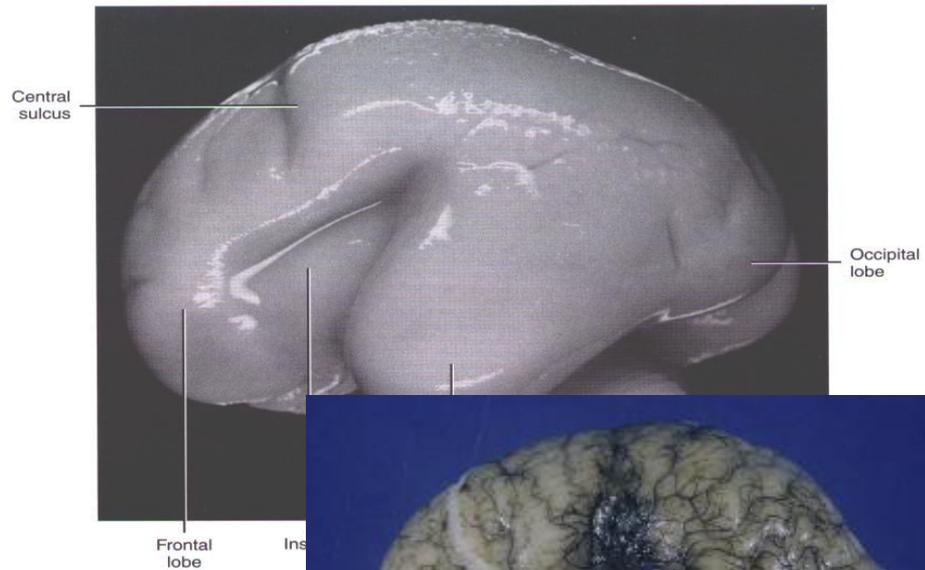
Closure of the ductus arteriosus. **A**, The ductus arteriosus (DA) of a newborn infant. **B**, Abnormal patent DA in a 6-month-old infant. The large ductus is nearly the same size as the left pulmonary artery. **C**, The ligamentum arteriosum in a 6-month-old infant.

Нарушение клеточной дифференцировки

- Может стать причиной сохранения в органе незрелой ткани



Часть легкого не сформирована



Агирия –
отсутствие
извилин

