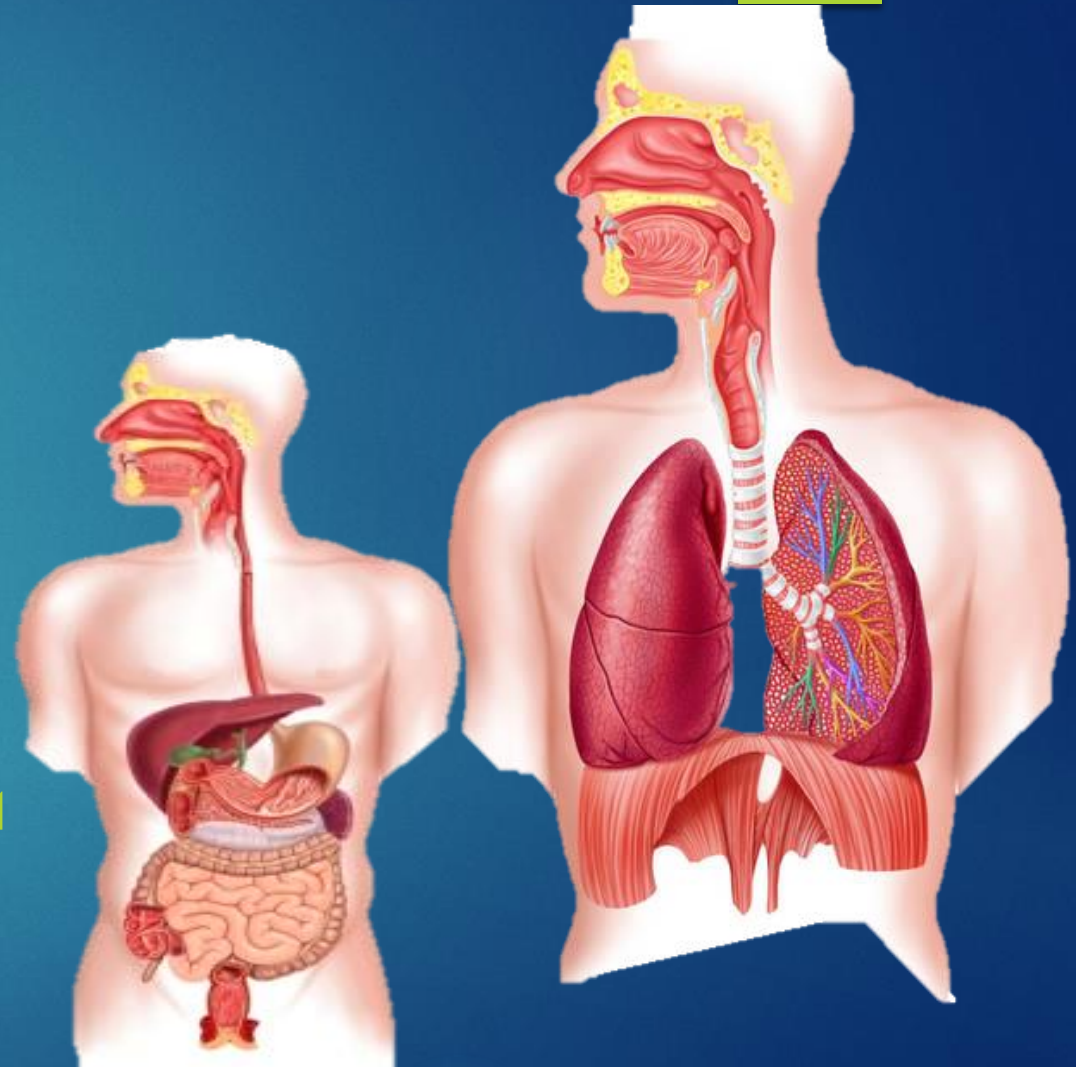


ОСНОВИ СПЕЦІАЛЬНОЇ МЕДИЧНОЇ ЕМБРІОЛОГІЇ

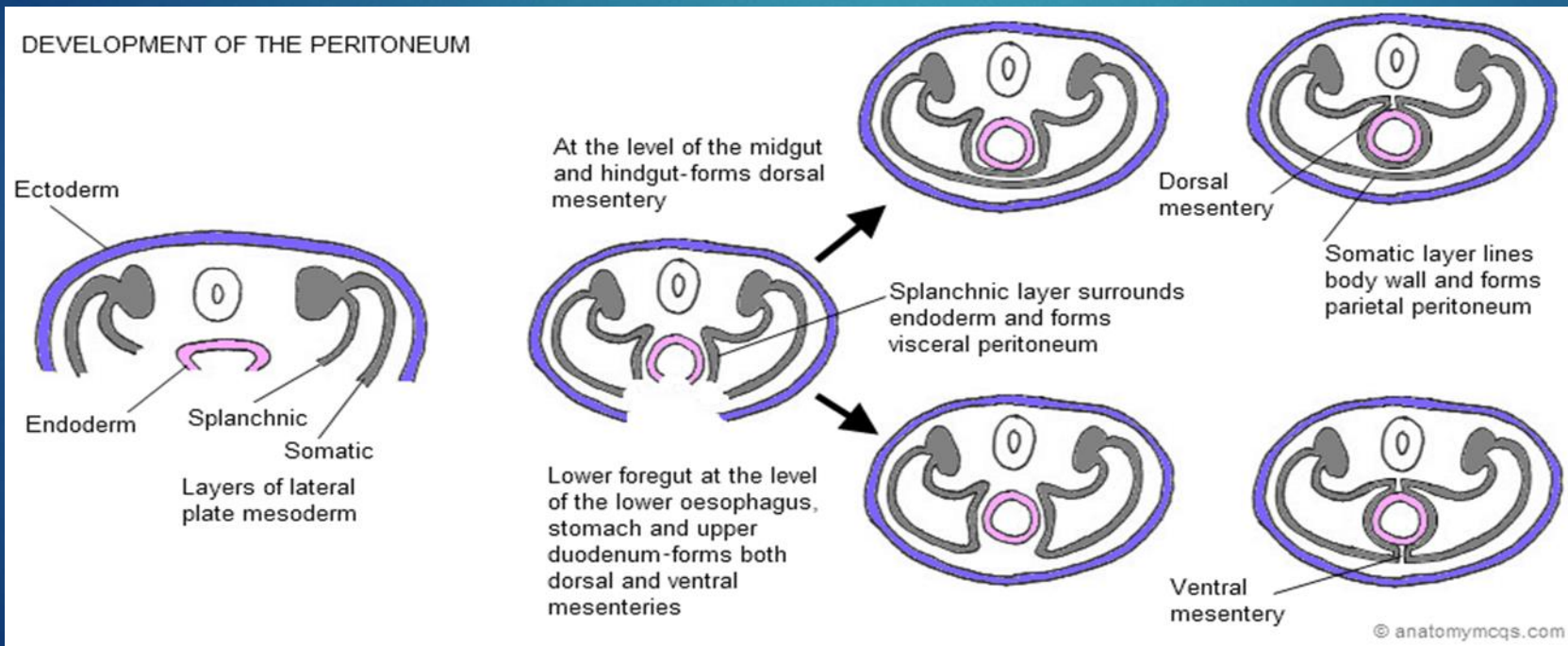
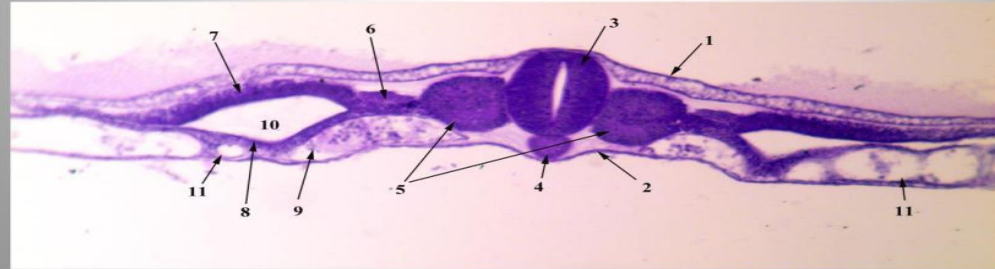
РОЗВИТОК ТРАВНОЇ ТА ДИХАЛЬНОЇ СИСТЕМИ



ЕМБРІОГЕНЕЗ КИШКОВОЇ ТРУБКИ

- ▶ Таким чином, відділи кишкової трубки відповідають ембріональним джерелам їх **епітелію**:
 - Епітелій **переднього** відділу розвивається із **ектодерми** (ротова бухта – стомодеум);
 - Епітелій **середнього** відділу розвивається із **ентодерми**;
 - Епітелій **заднього** відділу розвивається із **ектодерми** (анальна бухта – проктодеум).
- ▶ Вийняток – стравохід: відноситься до переднього відділу, але розвивається із ентодерми
- ▶ Зі **спланхнотому** формується **мезотелій** - епітелій серозної оболонки – **очеревини**.

- Із мезенхіми формуються: власна та м'язова пластинки слизової, підслизова, м'язова, адвентиційна оболонки та сполучна тканина серозної оболонки.



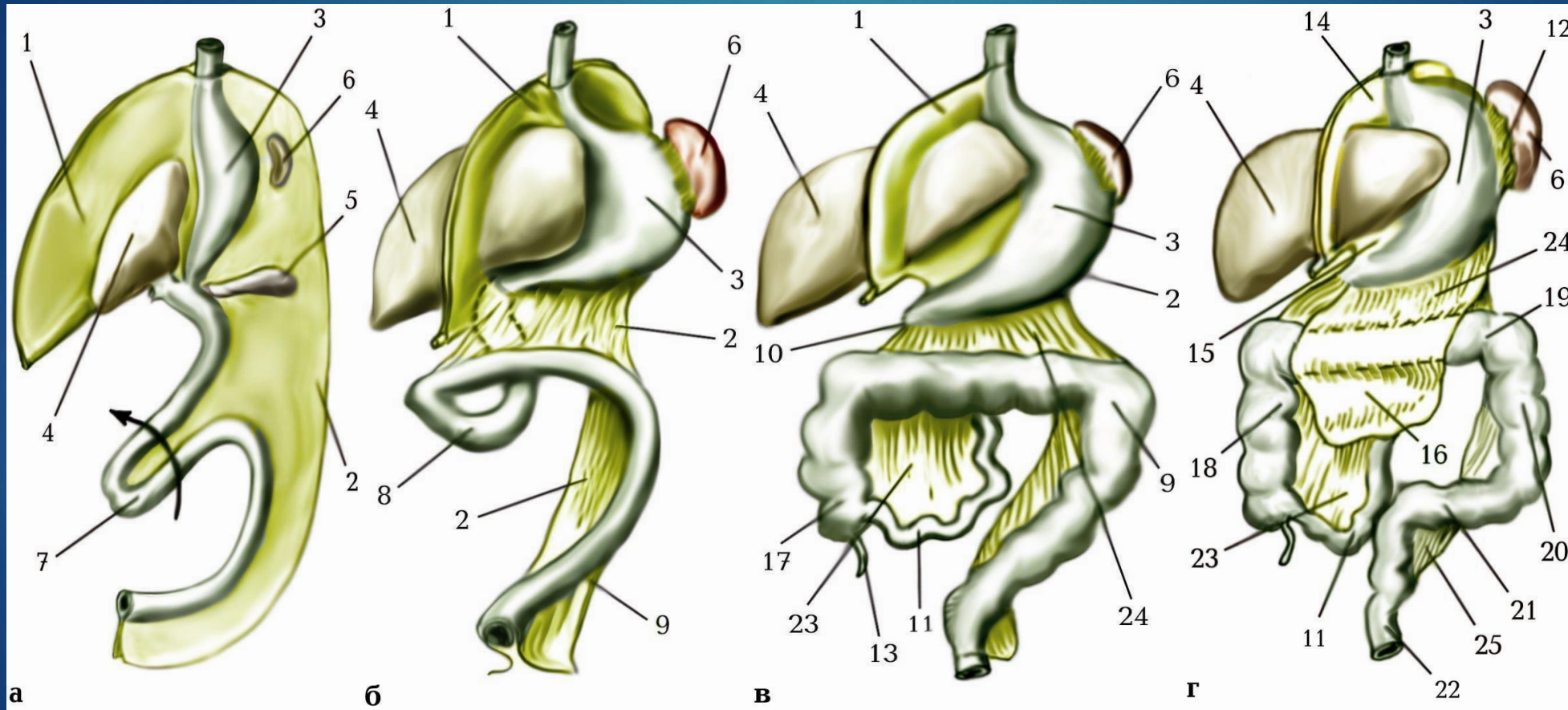
Розвиток травної системи

- ▶ **Розвиток порожнини глотки** відбувається на початку 2-го місяця. Головна частина передньої кишки диференціюється в глотку. При цьому зяброві кишені, як уже зазначалось, перетворюються на дефінітивну глотку. З передньої частини відділу первинної глотки формується гортань.
- ▶ **Розвиток стравоходу.** Частина передньої кишки нижче від глотки звужується і, починаючи з 4-го тижня, перетворюється на стравохід. Спочатку стравохід короткий, потім він видовжується, а на місці переходу в шлунок звужується. У цій ділянці коловий шар м'язів стовщується. Крім того, формується ще два звуження: у початковій частині в місці переходу з глотки, а також в ділянці дуги аорти і роздвоєння трахеї. Таким чином, є три звуження стравоходу. Зверху в краніальному відділі на стравохід нашаровуються м'язи мезодермального походження, створюючи посмуговану м'язову тканину.

Розвиток травної системи

- ▶ **Розвиток шлунка.** Наприкінці 4-го тижня розвитку нижче від стравоходу передня кишка починає розширюватись і на 6-ий тиждень визначається як добре розвинений резервуар, який за формою нагадує дефінітивний шлунок. У нього формується велика кривина на місці дорсальної частини та мала кривина в ділянці вентральної стінки. Одночасно з ростом відбувається поворот шлунка вправо таким чином, що його ліва поверхня стає передньою, а права – задньою. Дорсальна випукла частина, майбутня велика кривина, спрямована вниз та вліво, а ввігнута передня частина, майбутня мала кривина, спрямована вгору та вправо. Таке обертання шлунка призводить до скручення кінцевого відділу стравоходу вправо. Разом з обертанням шлунка змінюється положення дорсальної та вентральної бриж. Дорсальна брижа внаслідок обертання шлунка зі стрілового положення переходить у поперечне. Прискорений її ріст призводить до видовження вліво і вниз, поступового створення великого чепця (мал. а, б).

Схема розвитку шлунку, кишечника та очеревини— стадії



Розвиток травної системи

- ▶ **Розвиток тонкої та товстої кишок** відбувається наприкінці 1-го місяця ембріонального розвитку. Створюється кишкова, або шлункова, петля, яка верхівкою зрощена з пупковим кільцем і жовточною стеблинкою. Верхня частина пупкової петлі від шлунка до жовточної стеблинки носить назву верхньої ніжки петлі, а нижня частина – нижньої ніжки. З верхньої ніжки пупкової петлі утворюються дванадцятипала, порожня кишки і більша частина клубової кишки; а з нижньої ніжки – кінцевий відділ клубової кишки і вся товста кишка. У нижній ніжці наприкінці 5-го тижня розвитку стає помітним невелике розширення, яке є початком розвитку сліпої кишки. Протягом 2-3 міс. внутрішньоутробного розвитку розвивається тонка кишка, яка здійснює обертання за годинниковою стрілкою на 180° . У наслідок такого обертання сліпа кишка зміщується в праве верхнє положення, а потім обертається вправо і вниз на 90° , тобто проти годинникової стрілки. Таким чином товста кишка створює правий і лівий згини.

Розвиток травної системи

- ▶ **Розвиток печінки і підшлункової залози** відбувається на 4-ий тиждень розвитку. На вентральній поверхні ектодермального покриву середньої кишки виникає виріст – зачаток майбутньої печінки. З верхньої його частини розвивається печінка, з нижньої жовчний міхур. У процесі розвитку печінки вентральний відділ брижі перетворюється на серпоподібну зв'язку печінки, а задній – на малий чепець. Серпоподібна зв'язка фіксує печінку біля передньої стінки черевної порожнини та діафрагми, а малий чепець розташовується зверху і справа між печінкою, знизу і зліва між шлунком і дванадцятипалою кишкою.
- ▶ **Підшлункова залоза** утворюється з двох ектодермальних згинів первинної кишки – дорсального та вентрального. З'єднавшись, вони утворюють зачаток підшлункової залози, який вростає між шарами дорсальної брижі. У наслідок обертання шлунка і росту печінки та редукції дорсальної частини брижі дванадцятипала кишка розташовується на задній стінці черевної порожнини разом з підшлунковою залозою. Ці органи покриваються очеревиною екстраперитонеально і втрачають рухомість. Кожен із зачатків має свою вивідну протоку: з протоки дорсального зачатка утворюється головна підшлунковозалозова протока, а з протоки вентрального зачатка – допоміжна протока.

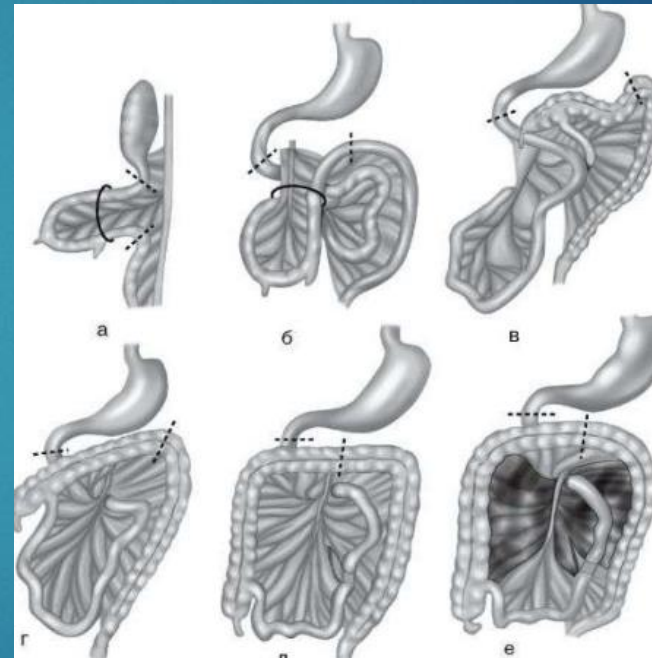
Вади розвитку травної системи

- ▶ У шлунку спостерігаються такі вади розвитку, як звуження різної форми і величини біля воротарної частини, подвоєння шлунка і навіть зрощення його стінок.
- ▶ Серед варіантів вад розвитку тонкої і товстої кишок найчастіше зустрічаються видовження або скорочення кишок, звуження їх просвіту. Описані випадки відсутності окремих кишок, тощо. У ділянці клубової кишки трапляється відкритий дивертикул, який з'єднується з отвором пупка. Частіше зустрічається дивертикул з отвором, відкритим у порожнину кишки.
- ▶ Дуже рідко в процесі ембріогенезу стінка прямої кишки не проривається у відхідникову заглибину, таку ваду називають закритим відхідником (*atresia ani*). Ступінь закриття відхідника залежить від товщини відхідникової перетинки. В окремих випадках цю перетинку розсікають ще до народження дитини в утробі матері.



Аномалія розвитку (Приклад- синдром Леда)

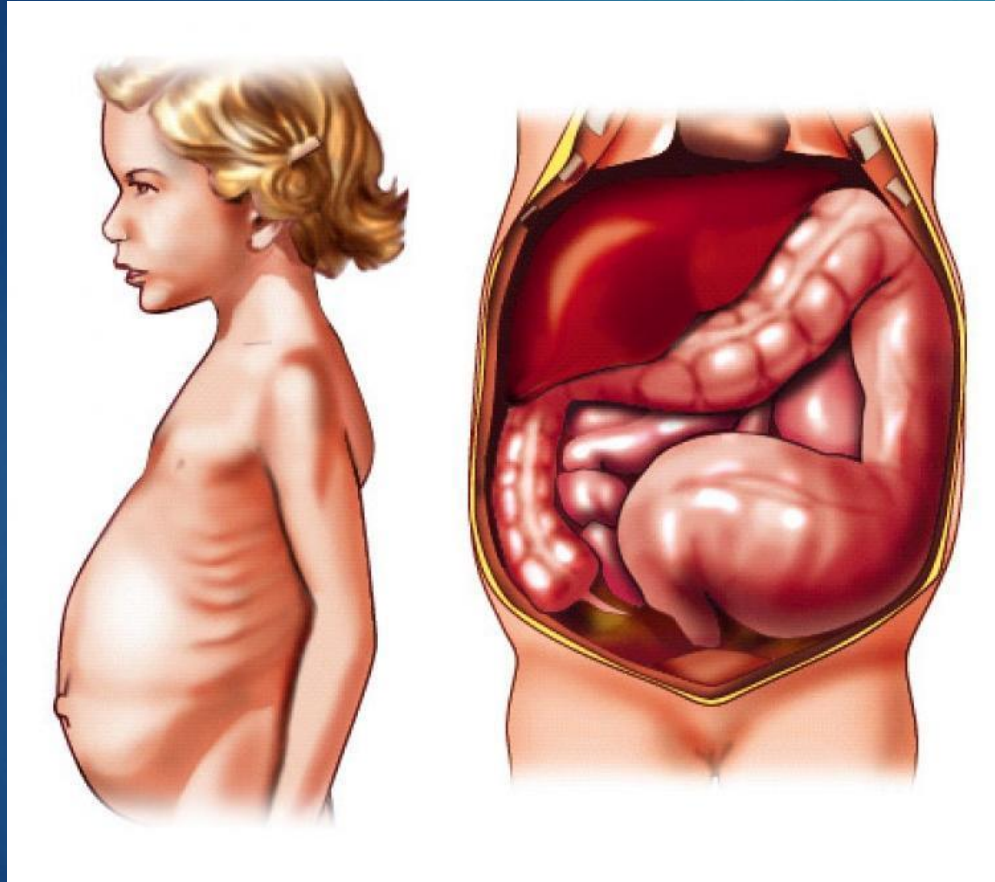
- Аномалія розвитку, обумовлена порушеннями процесів обертання кишечника на ранніх стадіях ембріонального розвитку і після народження та проявляється симптомами повної або часткової кишкової непрохідності.
- **Схематичне зображення нормального повороту первинної трубки плода: а, б - I період; в, г - II період; д, е - III - період повороту**



Хвороба Гіршпрунга

- ▶ Хвороба Гіршпрунга- це природжений агангліоз дистальних відділів товстої кишки. Відсутність, недостатність або дегенеративні зміни в інтрамуральних нервових гангліях порушують проведення нервових імпульсів у рефлєкторних дугах стінки кишки. Це призводить до грубих структурних змін м'язового шару аж до його загибелі. Агангліонарна зона характеризується відсутністю перистальтики, що порушує пасаж кишкового вмісту через цей відділ, який Ю. Ф. Ісаков охарактеризував як аперистальтичну зону товстої кишки.
- ▶ Над місцем звуження утворюється розширення кишки, де відбувається гіпертрофія м'язової оболонки, спричинена гіперперистальтикою проксимальних відділів товстої кишки для просування вмісту через агангліонарну ділянку. Помічено, що в ділянці розширення завжди виявляється вторинна загибель гіпертрофованих м'язових волокон із заміною їх на проліферувальну сполучну тканину, що призводить до розширення просвіту кишки над агангліонарною зоною. Вторинні зміни відбуваються в підслизовому й слизовому шарах.

Хвороба Гіршпрунга



Дихальна система



Верхні дихальні шляхи

Нижні дихальні шляхи

Легені

Дихальна система



РОЗВИТОК ДИХАЛЬНОЇ СИСТЕМИ



Стадії ембріогенезу легень:

- 1) **Залозиста**, яка триває від 4 до 16-го тижня внутрішньоутробного розвитку.
- 2) **Реканалізації**, що триває від 16 до 24-го тижня внутрішньоутробного розвитку.
- 3) **Альвеолярна**, що триває від 24 до 40-го тижня внутрішньоутробного розвитку.
- 4) **Постнатальна**, що триває від моменту народження до остаточного формування легень, загалом до 8-12 років.

РОЗВИТОК ДИХАЛЬНОЇ СИСТЕМИ

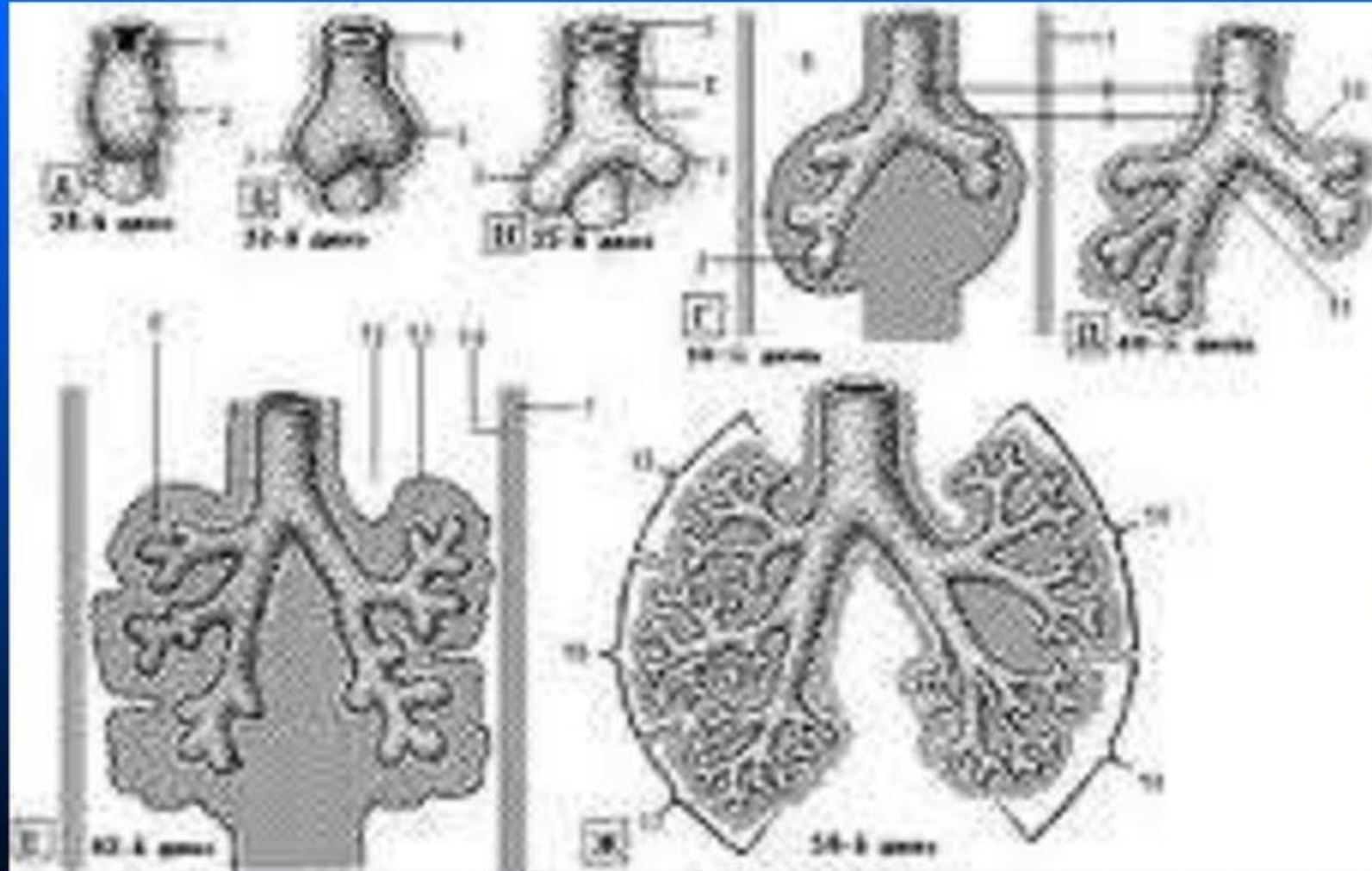
- ▶ До дихальної системи відносять різні структури, головною функцією яких є розподіл повітря для обміну газів, доставка кисню і виведення вуглекислого газу. Ніс, глотка, гортань, трахея, бронхи забезпечують шлях, по якому повітря надходить до організму. У структурних одиницях легень (ацинусах) відбувається обмін газів, а циркуляторна система розподіляє кисень мільйонам клітин усіх тканин і органів.
- ▶ **Ембріональний розвиток органів дихання**
- ▶ Після запліднення яйцеклітини до імплантації зародка в слизову оболонку матки газообмін відбувається шляхом дифузії кисню та вуглекислого газу між зародком і слизовою оболонкою маткової труби, де сталося запліднення. Після імплантації зародкового міхура газообмін здійснюється через ворсини хоріона завдяки їх контакту з материнською кров'ю. Поступово відбувається формування і розвиток плаценти, яка стає головним органом зовнішнього дихання плода на весь період його розвитку. Плацента регулює транспорт кисню і вуглекислого газу в крові плода.

РОЗВИТОК ДИХАЛЬНОЇ СИСТЕМИ

▶ *Розвиток органів дихання у плода*

- ▶ Наприкінці 3—4-го тижня ембріонального розвитку з'являється випинання стінки передньої кишки. З нього формується гортань, трахея, бронхи і легені. На 4-му тижні формуються права і ліва легені. На 6-му тижні утворюються часткові бронхи, на 8—10-му тижні — сегментарні бронхи. На 16-му тижні починається стадія розвитку бронхіол, а на 24-му тижні — розвиток ацинусів. З 10-го тижня відбувається формування каркасу трахеї та бронхів. Васкуляризація легень відбувається на 26—28-му тижні.
- ▶ Гортань, трахея, бронхи, ацинуси заповнені рідиною, яка виробляється клітинами дихальних шляхів. Рідина має малий вміст білків, що забезпечує швидке всмоктування рідини після народження. Наприкінці внутрішньоутробного розвитку починає синтезуватися сурфактант, який вкриває стінки альвеол шаром завтовшки 0,1—0,3 мкм. Цей процес починається з 7-го місяця внутрішньоутробного розвитку плода. Виробляється сурфактант альвеоцитами. Секрецію його посилюють глюкокортикостероїди, катехоламіни, простагландин E. Сурфактант необхідний для нормального функціонування легень після народження.

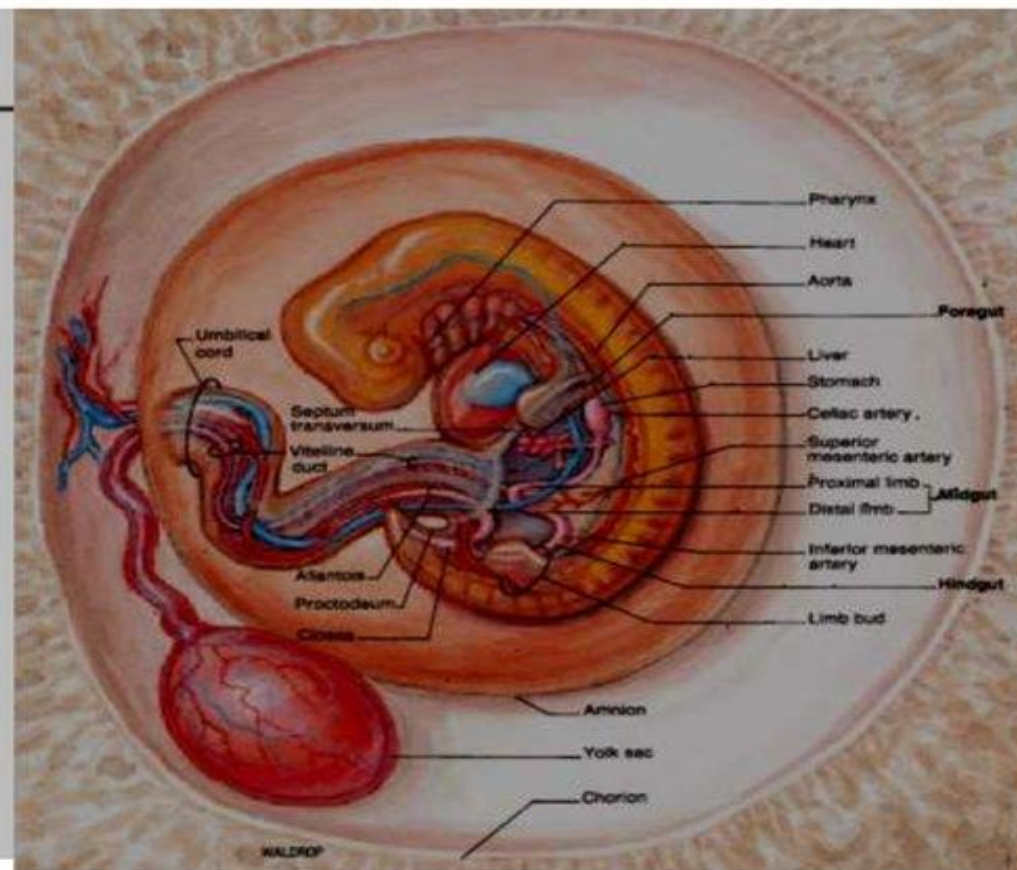
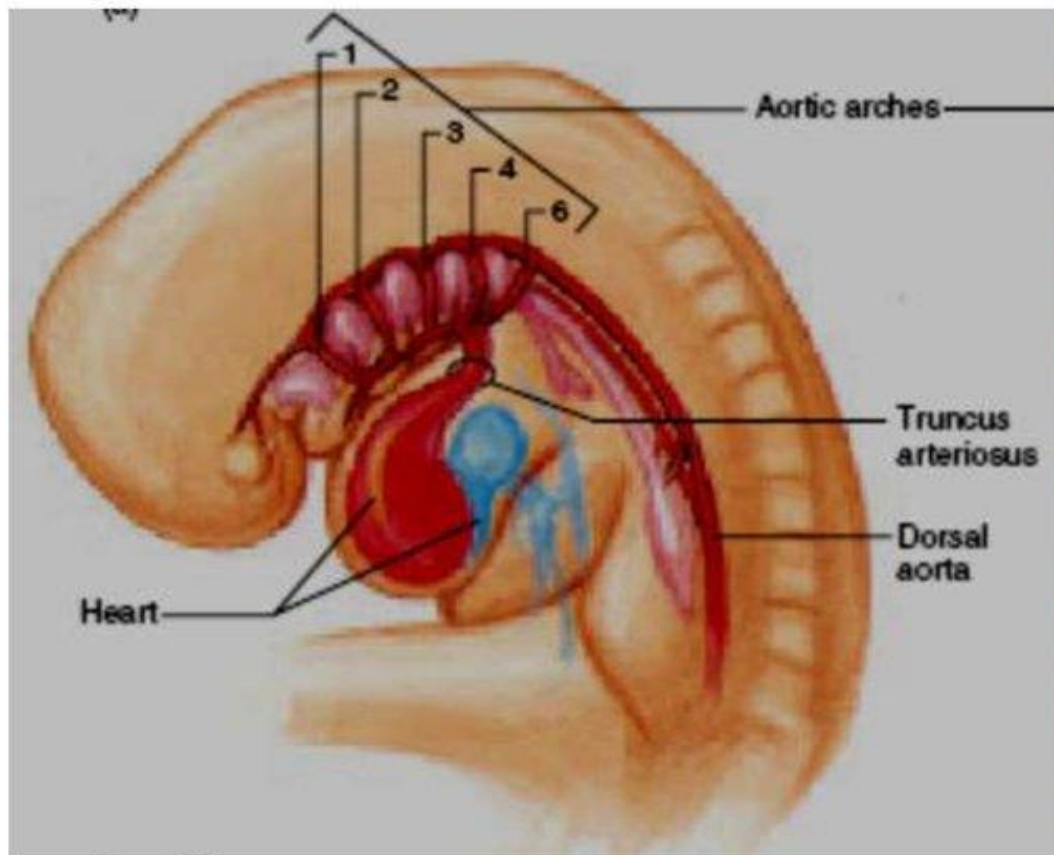
Ембріогенез дихальної системи



РОЗВИТОК ДИХАЛЬНОЇ СИСТЕМИ

- ▶ Дихальні рухи плода реєструються з 11-го тижня вагітності. Починаються періодичні скорочення інспіраторних м'язів діафрагми, міжребро-вих м'язів. Частота дихальних рухів збільшується вночі й кожного ранку.
- ▶ Вони зумовлені активністю дихального центру довгастого мозку. Частота дихальних рухів збільшується в стані гіперкапнії та ацидозу.
- ▶ Гіпоксію плода можна діагностувати за збільшенням частоти дихальних рухів, оскільки з розвитком гіпоксії відбувається послаблення та припинення дихальних рухів через послаблення окисних процесів у нервових клітинах. Одночасно з дихальними рухами знижується тиск у грудній порожнині плода. Аспірації амніотичної рідини в легені не відбувається, що пояснюється малим просвітом гортані.
- ▶ Дихальні рухи плода потрібні для нормального розвитку легень.

Розвиток дихальної системи



РОЗВИТОК ДИХАЛЬНОЇ СИСТЕМИ

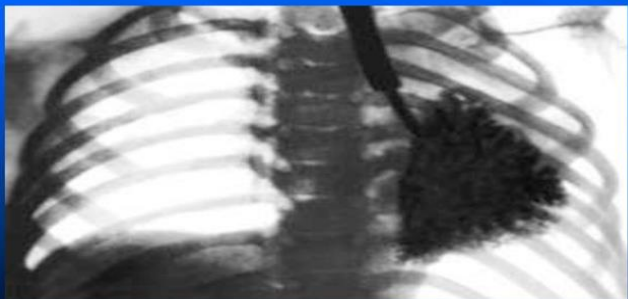
- ▶ До моменту народження дихальна система ще недостатньо сформована, її розвиток та диференціювання продовжується до періоду статевого дозрівання.
- ▶ Порушення ембріогенезу призводить до природжених вад розвитку, асфіксії у новонародженого.
- ▶ Для оцінки стану новонародженої дитини, яку проводять відразу після народження, визначають частоту дихання, ЧСС і колір шкіри. Визначають також ступінь асфіксії.

Класифікація вад розвитку

- Вади, пов'язані з недорозвитком органа в цілому або його анатомічних елементів (агенезія, аплазія, гіпоплазія)
- Вади, пов'язані з наявністю додаткових формувань (додаткова легеня)
- Незвичайне розміщення анатомічних структур легень
- Локалізовані (обмежені) порушення будови трахеї і бронхів
- Аномалії кровоносних і лімфатичних судин

Вади розвитку

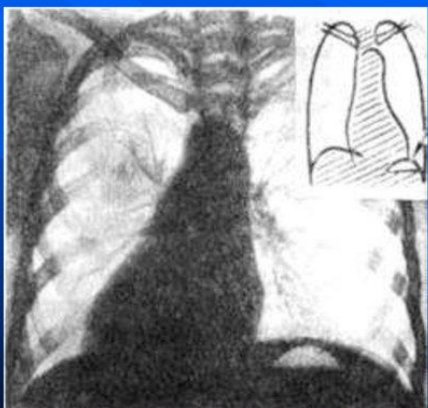
Гіпоплазія лівої легені



Вроджена дольова емфізема



Синдром Картагенера



Нагноєна киста правої легені



▶ Дякую за увагу!