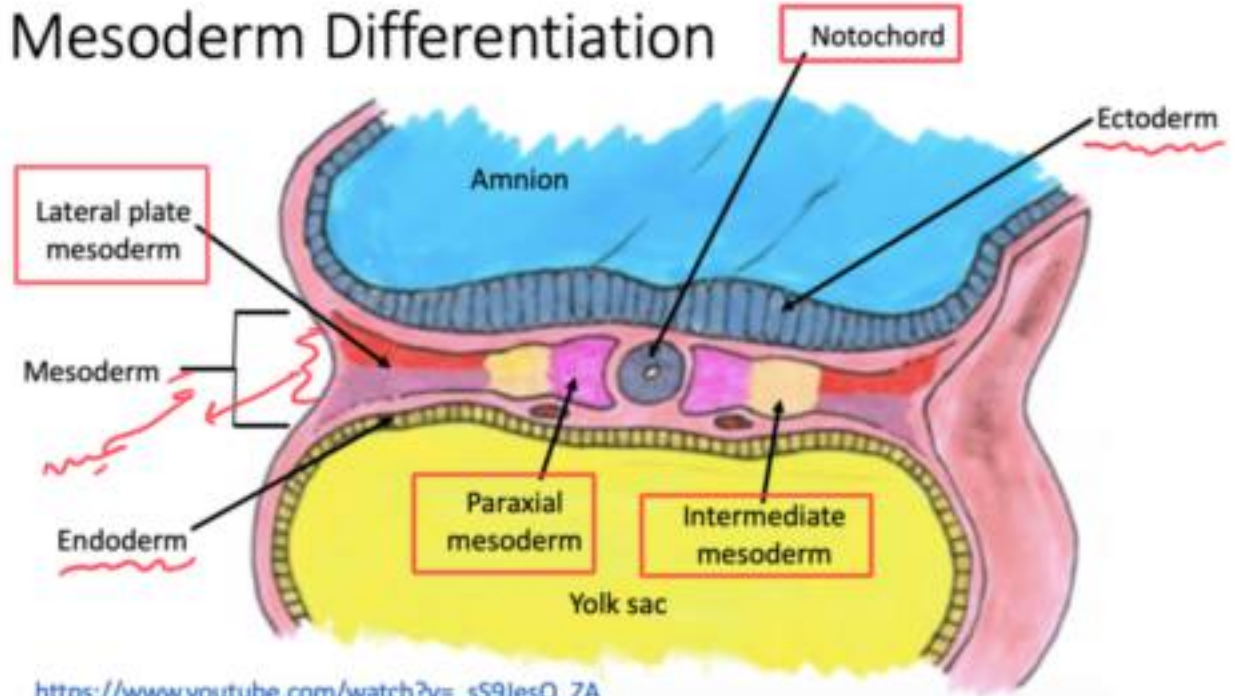


Embryology

بسم الله الرحمن الرحيم، محاضرة اليوم هنتكلم عن ال development of lung وال respiratory system. أول حاجة هنتكلم عنها حاجة اسمها gastrulation الي اخذتوها السنة الي فاتت، شو كانت ال gastrulation ؟ ببساطة bilaminar disc بصير trilaminar disc، ال embryo وهو بيتكون في الاسبوع الثاني بيبكون عبارة عن disc بيتكون من طبقتين وحدة فوق ووحدة تحت، الي فوق اسمها epiblast والي تحت اسمها hypoblast، في الاسبوع الثالث بيصير ال disc هاد بدل ما هو طبقتين 3 عملية تحوله من ٢ إلى ٣ هادي اسمها gastrulation، ايش ال 3 layers الي بتتحول لإلهم، ال epiblast بتطرد الدنيا كلها وبتحتل المكان، بتروح بتدخل ال hypoblast وبتطلع الخلايا تعونها اسمها ال endoderm وفوق ال endoderm بتبني layer تانية اسمها mesoderm، و هي شخصياً بتشلىح اواعياها وبتسمي حالها ectoderm، الكلمتين العبط دول اسمهم gastrulation، بيحصلوا متى؟ في الاسبوع الثالث من الحمل، طيب الاسبوع الرابع، هاد اهم اسبوع في حياة الجنين كلها، ليش؟ لانه في الاسبوع هاد هو الي بتصير فيه عملية ال organogenesis كلها، ليش بنحكي الكلام هاد؟ عشان لما اقلك هاد جاي من ال mesoderm متوجعش راسي وتقلي مين ال mesoderm اساسا، يبقى ال gastrulation ال two layers بيصيروا ٣، بنسميهم الي فوق ectoderm وفي الوسط mesoderm والي جوا endoderm، هاد لما شكله على شكل ال disc اسمه trilaminar disc.

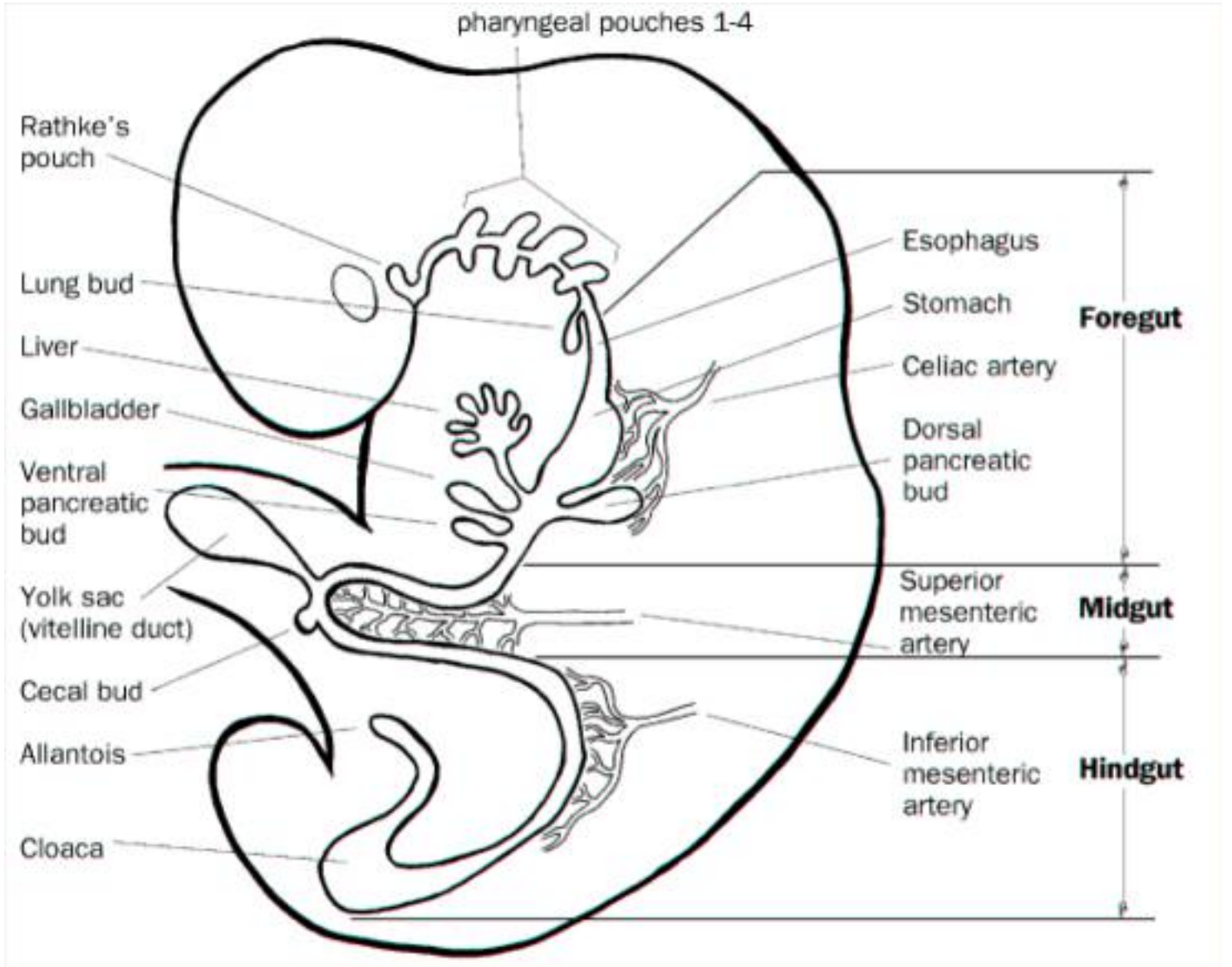
من ال events الثانية الي بتحصل لل embryo في الأسبوع الثالث حاجة اسمها folding ادتكوا اياها الدكتور سوسن (حبيبتنا 🇪🇬)، هلق folding اول شي كل ال disc بيبكون متكون من الثلاث طبقات ما عدا منطقتين وحدة ناحية الراس ووحدة من تحت، من ناحية الراس بتكون عبارة عن two layers الي هما ectoderm and endoderm ما في بينهم حشوة، ونفس الفكرة في المنطقة الي تحت، بنسمي النقطة الي فوق buccopharyngeal membrane والي تحت cloacal membrane تمام، الحدث الثاني الي حكينا بعد ال gastrulation بصير ال Neurulation و notochord formation والكلام هاد كله، كل الي بدي اياه من الحثة هادي هو ال notochord هاد هو النواة الي بينيني عليها ال vertebral column العمود الفقري بتاعه، طيب العمود الفقري وين مكانه؟ في الوسط، فالطبقة هادي الي في الوسط بيبكون فيها notochord وسطها، ال mesoderm الي على جوانبها بيتغير اسمه على حسب قديش قريب من ال notochord، يعني نعتبر ال notochord في الوسط الي جمبه مباشرة اسمه paraxial mesoderm ورح يتصنع منه حاجة اسمها Somite هادي مليش دعوة فيها بتدخل في تركيب ال vertebral column و ال skeleton ومليش دعوة فيه، حثة ال mesoderm الي lateral الها اسمها intermediate mesoderm برضو مليش دعوة فيها لانه بيطلع منها ال gonads و ال ureter وال urethra والحجات هادي يعني ال urogenital system، حثة ال mesoderm المطرفة عالاخر وبعيدة عن ال notochord هادي بسميها lateral plate mesoderm هادي الي بتهمني لانه هادي هي الي بتمد ايدها وبتلعب في كل شي بيتصنع في جسمك، تمام لما تسمع ال lateral plate mesoderm عند نقطة معينة بتلاقيها انقسمت لقسمين واحد ناحية برا وواحد ناحية جوا، الي ناحية برا بنحكي عنها somatic layer of lateral plate mesoderm، والي بتكون ناحية جوا يعني ال viscera بنسميها Splanchnic او visceral layer of mesoderm.

Mesoderm Differentiation



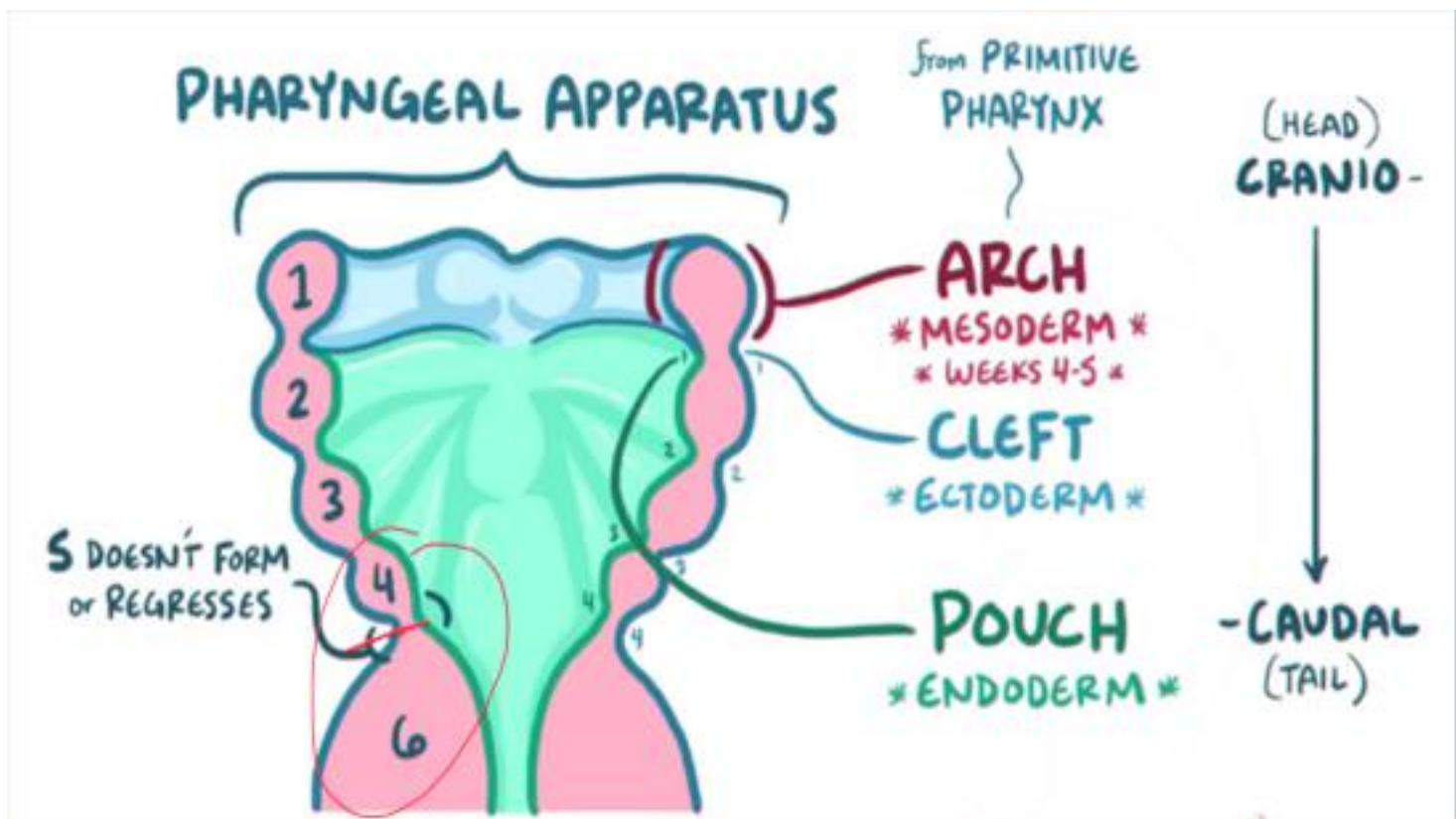
صورة للتوضيح

لحتى الان هاد مراجعة الكلام الي انتو اخدتوه ما في شي جديد ، ال lateral plate mesoderm انا بيهمني هلق الحثة الي بتيجي في ال cavity، كان في حاجة اسمها coelomic cavity او ال yolk sac او ال intra-embryonic cavity coelomic cavity هاد الي كان فيه ال layer تعون ال mesoderm لما بتنمزع نصين ال somatic وال visceral بتبين عنده اكثر حاجة، ليش بتهمني؟ عشان ال embryo هاد لما صار 3layers لسا فوق بكون عندك ال amniotic cavity وتحت ال coelomic cavity لما يبدأ يلف بيلف بحاجتين بصيرله folding من ناحية الراس إلى الرجلين بصير craniocaudal folding يعني، بينثني من الجوانب فبحكي عنها lateral folding، الي بدي اياه لما بينثني يبطل disc يصير من جوا ال endoderm (وين بتسمع endoderm اعرف انه هاد بيعمل lining epithelium للمكان ال بنتكلم عنه) ايش ال endoderm هاد بيسوي؟ بيعمل حاجة اسمها gut tube لما لفت الدنيا لل endoderm هاد عمله انبوبة، وين بدايتها؟ عند ال buccopharyngeal membranes ونهايتها عند ال cloacal membrane انبوبة طويلة ماشية في ال embryo من راسه لذيله، عشانها طويلة بقسمها الحثة الي فوق الي ناحية الراس بحكي عنها ال foregut والحثة الي فالوسط بحكي عنها ال midgut والناحية الي تحت بحكي عنها ال hindgut، ايش دخلي بالعك هاد كله؟ اني بدي اتكلم عن ال development of kidney.



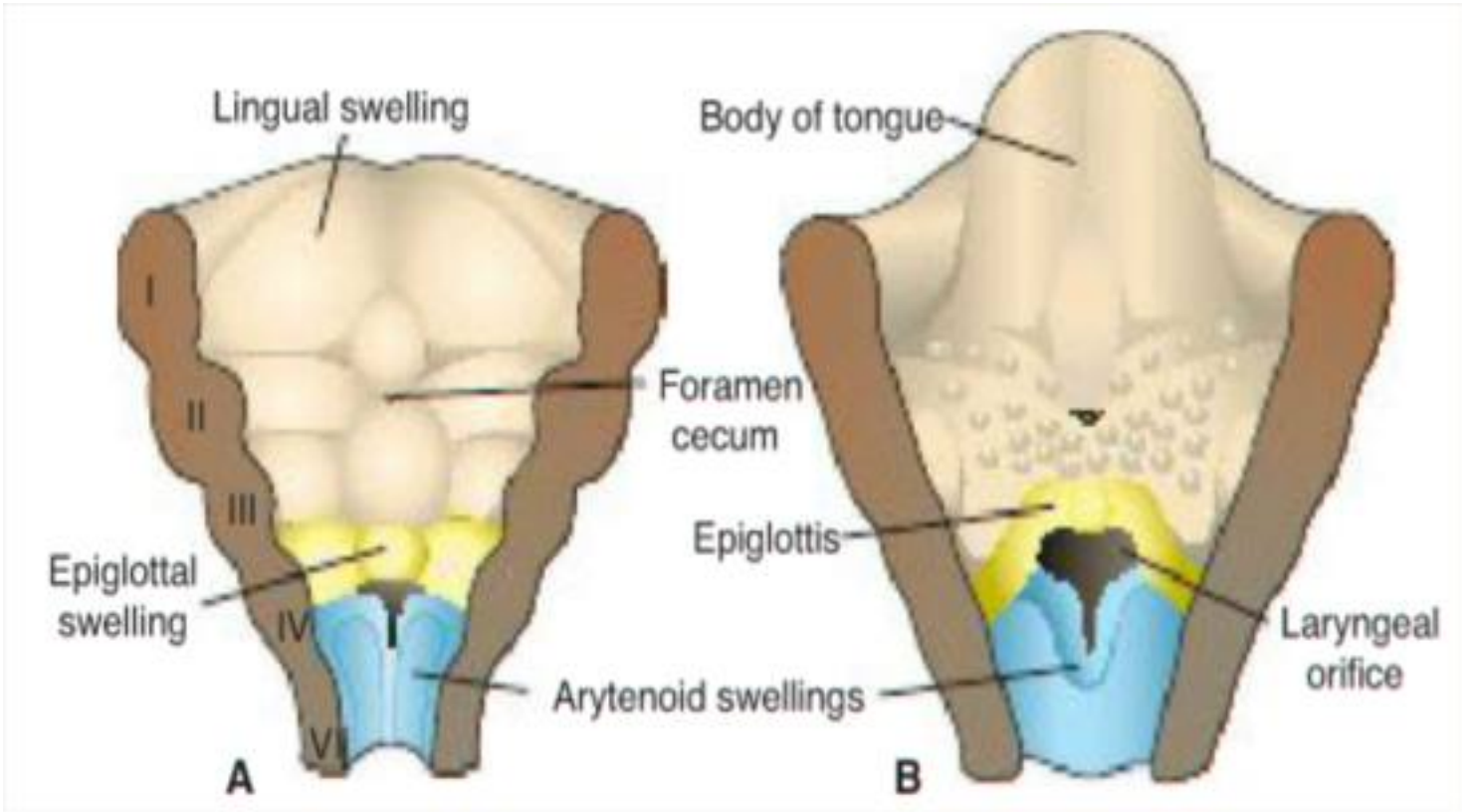
صورة للتوضيح

كل الي بيهمني انه ال embryo هاد وهو بينثي الناحية تاعت ال foregut بصير في عندها طعجات ما بتنثي بسهولة بتكون جامدة وبتتكسر معاه التأكسيرة هادي بتعمل ثنيات موجودة على هادي الناحية والثنيات هادي بحكي عنها pharyngeal apparatus وهاد ال pharyngeal apparatus بتكون من 6arches يعني ٦ ثنيات وهدول اول ما بيتشكلوا كل واحد بياخد الرقم تاعه بس رقم 5 ما بيعجبه الحال بيحمل حاله ويبروح بصيرله regression فيبسيير عددهم 5 لكن رقم 5 منهم بيكون هو السادس بالاصل، يعني لما تكونوا كانوا ٦ كل واحد اخذ رقمه ١,٢,٣,٤,٥,٦ الخامس ما عجبه الحال روح فاجى مكانه صف السادس فصار ١,٢,٣,٤,٦ ما في ٥، ال pharyngeal arches هادي بتكون البطانة تاعتها موجوا endoderm ومن برا ال ectoderm وفي الوسط اللب تاعهم mesoderm (حكتلك وين ما تسمع ال lining epithelium هاد بيكون جاي من ال endoderm، ووقتيش بيقلك ال embryology or origin of skin او cutaneous او بيحكيلك CNS فهاد من ال ectoderm، واي حاجة في جسمك تانية مصنوعة من mesoderm ما عاد شوية استثناءات مش مكانها ولا زمانها، يعني القاعدة العامة في دماغك endoderm بيعمل lining epithelium، و mesoderm بيعمل اي muscle أي عظمة أي cartilage أي vessel في جسمك مصنوع من ال mesoderm، ال ectoderm معناته جلد و CNS).



هلق لما نيجي نتكلم عن respiratory system هاخذ ال upper airway هنبداً من عند ال larynx وننزل.

ال larynx الحتة الي فوق، من وين جايا؟ جايا من ال pharyngeal arches رقم 4 و6، ايش الي بسير؟ عندك ال pharyngeal arch رقم 4 ورقم 6 الي بيكونوا ورا بعض فالي بصير انه المنطقة الي بينهم ال endodermal lining الي موجودة بتسير تبعش في ال mesoderm الي تحت بتسير تحفر فيه فبيصير invasion من ال endoderm ال mesoderm الي تحته فيعمل slit like opening او slit like orifice بسميه laryngeal orifice وهاد ال laryngeal orifice الي تكون بيعمل stimulation لانه يسير proliferation ال mesoderm الي تحت ال endothelium نفسه وهي ال endoderm فبتصير الخلايا تكثر وتكلكع (شو يعني تكلكع ما بعرف 🤔) الكلكعة الي بتصير هادي تكاثر الخلايا ال proliferation تاع ال endoderm & mesoderm مش عشوائية حاشا لله صنع الله هاد، كل طعجة من الخلايا كل تكتل كل swelling بيتكون هاد رح يعمل حاجة، اهم واحدة فيهم هي الي بتكون ناحية ورا الي بسميها Epiglottal swelling هادي رح تعمل epiglottis، الخلايا لما بتصير تتكاثر بالحجم هاد بالكيمة هادي بال mesoderm وال endoderm حكي تلك الشكل تاع ال slit like الي كان صغير بصير مع الطعجات الي حواليه يبيطل slit like بيصير كانه عامل حرف ال T، حرف ال T الي تكون هاد المزة الي صارت ال folds الي حواليتها هادي هي الي بتصير ال vocal cord ال arytenoid cartilage والحاجات هادي كلها بتتكون (وقتيش سمعت كلمة cartilage وقتيش سمعت كلمة muscle, vessel اي حاجة mesoderm على طول)، يبقى انت هيك عرفت انه ال larynx جايك من وين من 4&6 ال laryngeal arches وال opening تاعتها بتكون slit like وبعد كذا بتصير T shape ال proliferation سريع الدنيا بتتغير بسرعة بصير عندك هضاب وجبال وسهول ووديان هادي كلها بتعمل الملامح تاعت ال laryngeal inlet بتعمل ال formula الحقيقية تاعت ال larynx تاع حضرتك، فبدل ما كان اسمها laryngeal orifice صار اسمها laryngeal inlet و inlet لمين؟ صار في عندي cartilage وعندي vocal cord وعندني الدنيا كلها تجمعت فهيكون ال laryngeal inlet لل trachea ولل respiratory system كله تمام.



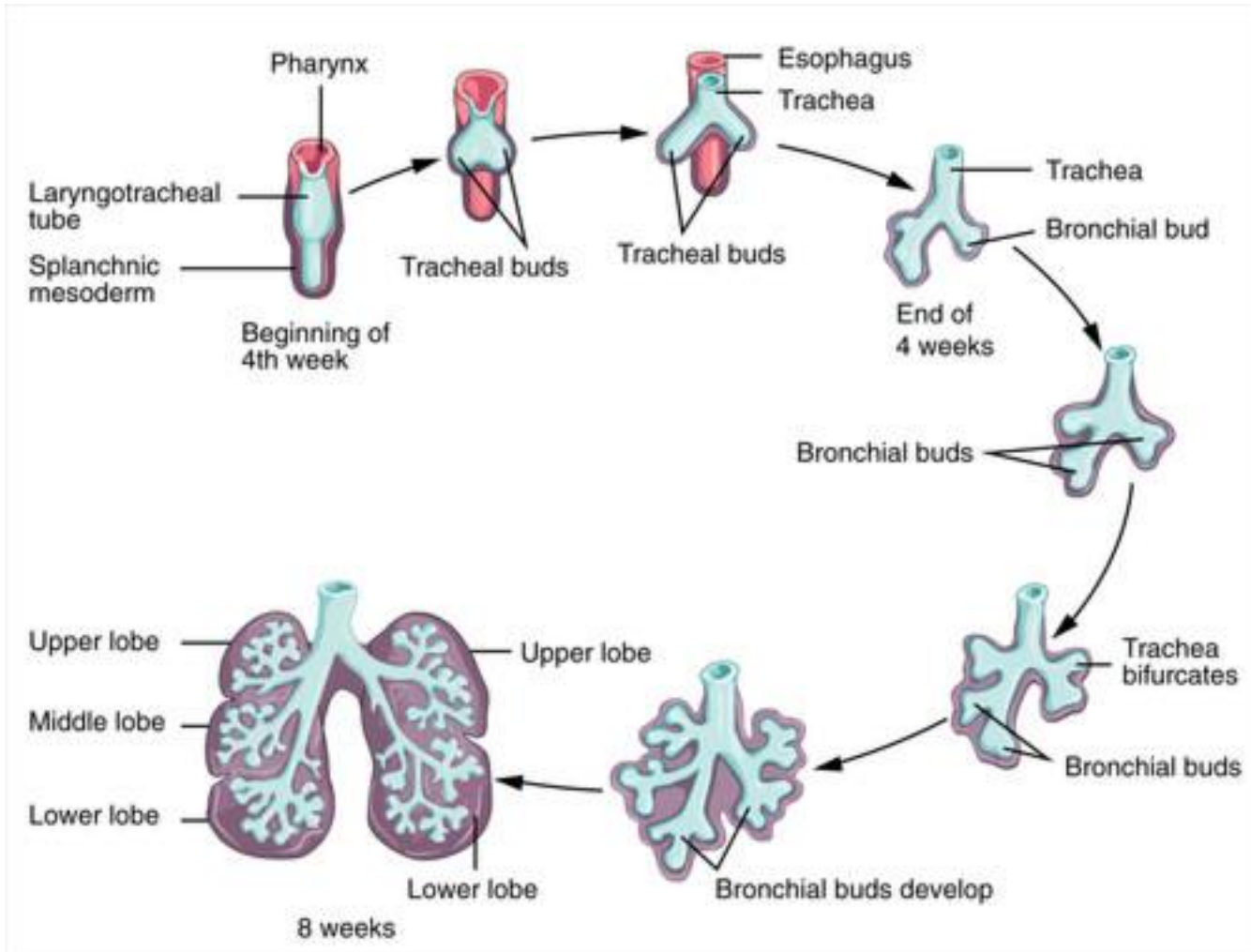
هلق نيجي لي تحت، حكيانا ال larynx وخلصنا منه، نيجي لل trachea.

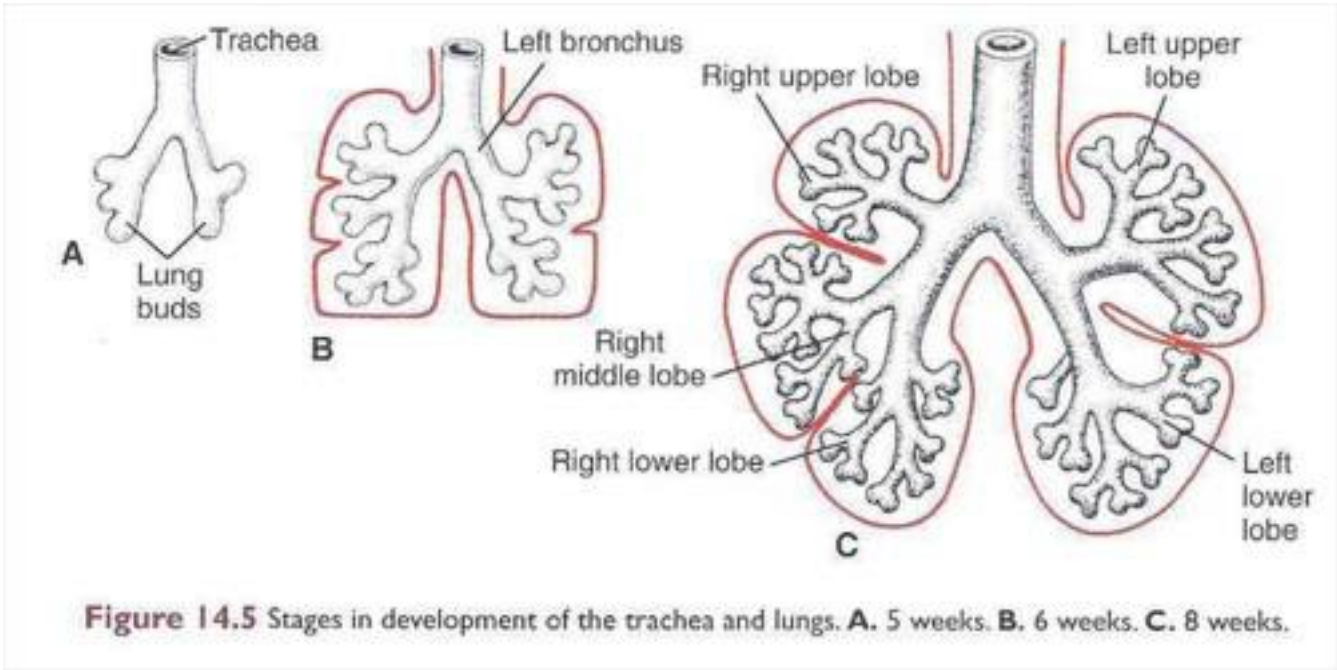
ال trachea عبارة عن derivative من ال gut tube، فاكريتها الانبوبة الي تكونت وكانت بدايتها ال buccopharyngeal membranes ونهايتها عند ال cloacal membrane وكانت من ال endoderm الي هتعمل ال lining تاع ال gastric enterology كله وهيطلع منها ال liver والبنكرياس والاخوة المناضلين كلهم 🤔 ومن ضمن الحاجات الي طلعت منها رح تطلعي ال trachea، ايش الي هيخلي لا trachea تطلع من ال gut، ال mesoderm ملزق عندها، اذن عندك ال tube حواليها ال (Splanchnic mesoderm) mesoderm، هلق شو رح يصير؟ في منطقة معينة رح يصير increase concentration تاع ال Retinol acid الي هو عبارة عن vitamin A بيطلع في حته معينة من ال mesoderm بيدل ال gut tube الي تشكلت الي عبارة عن endoderm ويحكيها من هنا تطلعي رئة، كيف هيطلع الرئة؟ بدو يطلع ال viscera تاعها وال viscera تاعها عبارة عن ال trachea القصبة الهوائية بتاعت حضرتك، ايش الي هيصير؟ ال gut tube الي هي الانبوبة الي ماشية هيطلع منها حجة diverticulum بسميه respiratory diverticulum او ال lung bud، ايش يعني؟ يعني الانبوبة الي ماشية باحترامها هادي بيصبرها كرش في المنطقة هادي بتصير مكرشة، التكريشة الي عملتها هاي بحكي عنها diverticulum، طيب انبوبة وصار لها كرش وهي نفس الانبوبة اهو بدو اقصى الكرش هاد عن الانبوبة بدو افصل ال diverticulum عن ال original tube الموجودة، كيف هفصلها؟ (هلق الي حضروا المحاضرة يتذكروا رقصة السلو 🐼) ال gut tube هيطلعلها diverticulum عند المنطقة الي زاد فيها ال Retinol acid فهيتكون اطراف اسمها tracheoesophageal ridges حواف، فالحواف هادي هتصير تبني وتقص لبين ما تعمل لحالها tube فصار في عندك حاجة اسمها tracheoesophageal septum بعد هيك بيصير separation لل trachea عن ال esophagus، من وين؟ بتنقص من تحت لفوق وبتضلها تنقص لبينما توصل وتفصل ال larynx كمان، لكن من فوق لو اجيت انا فتحت تم انسان واطلعت من جوا هتلاقي في ال oral cavity ورا ال pharynx وال pharynx هاد من ورا بيمد ويكمل على ال esophagus ومن قدام في عندك ال trachea وفي عندك ال larynx و vocal cord

والكلام هاد كله داخل على ال trachea (هيك الدنيا واضحة معكم)، هلق انا ولدت ال trachea من ال gut tube والتاج الي على راسها الي حملاه ال trachea هو ال Larynx الي جاي من وين؟ من ال pharyngeal arches 4&6، ال trachea جاية من ال gut tube من ال foregut الي هي المنطقة الي فوق يعني، هلق ال laryngotracheal tube ال trachea الي خلقها ربي والتاج الي حملاه اسمه ال larynx يسميها laryngotracheal tube ايش هيصير فيها ووين موجودة هلق؟ كل الي حواليتها عبارة عن ال mesoderm فالي هيصير في النقطة هادي تتصير تفرع كانه ال viscera الي زرعها شجرة وصارت تكبر الشجرة وتفرع اول ما تبدأ تفرع بتعمل حاجة اسمها ال laryngeal bud و في عندي رئة يمين و رئة شمال فهتديني two buds نسميهم primary buds وحدة يمين بتكون wide and short ووحدة شمال بتكون طويلة ورفيعة، ال right lung عندي ثلاثة loops فيها فال primary bronchi الي تكونت عندي رح تديني secondary bronchi وال secondary bronchi هتدول بسميهم ال lobar bronchi ليش ال lobar bronchi لانهم هيدونا عدد ال loops على اليمين هينقسموا هتديني 3 وعلى الشمال هتديني 2، عندي في ال anatomy الي أخذتوه حالك انه عدد ال Segments في ال right lung هو 10 وفي ال left هو 8، من وين هيجوا هتدول؟ هما نفسهم ال lobar bronchi الي تشكلوا هتدول هينقسموا ويدوني حاجة اسمها ال segmental bronchi وال segmental bronchi الي تكونت هادي بتسير تنقسم كل ما مشي الزمن في ال embryo داخل الرحم الانقسامات عمال بتزيد ولبيينما ينقسم عددهم ويوصل إلى 17 انقسام داخل الرحم معناته الطفل هاد الجنين لما بينولد بتكون عدد الانقسامات تاعت ال bronchi تاعته وصل لغاية 17، وكل ما صار انقسام اكثر ال diameter تاعه بيصغر فاصغر حاجة آخر حاجة بتكون فتصغير لل bronchi بسميها bronchiole وآخر انقسام بصير بسميه ال terminal bronchioles، ال terminal bronchioles هاد لما بدو يسير maturation لل Lung بيديني حاجة اسمها ال respiratory bronchioles وكل واحد من ال respiratory bronchioles بيطلع لي 3 ال alveolar ducts، اذن انقسمنا وصلنا لرقم 17 وصلنا لل terminal bronchiole هلق ال bronchioles فتحت الشوارع وانا بتنفس في الشوارع الي فتحتها بدي ال alveoli من وين هجيب ال alveoli؟ كل واحد من ال terminal bronchioles الي وصلته رقم 17 بيديني حاجة اسمها ال respiratory bronchioles وهادي الي بتفرع وبتورد عشان تديني ال alveolar ducts كل واحد بيدي من 3 إلى 6 ليش العدد الكبير هاد، لا لسا ما كبر البني آدم لما ينولد بيكون في بال ال lungs تاعته حوالي 100 مليون الveoli وعلى عمر الثلاث سنوات بتوصل لا 300 مليون الveoli ثلاثة أضعاف، نرجع وصلنا لل terminal bronchioles الي ادت ال respiratory bronchioles الي ادت ال alveolar ducts هلق ال alveolar ducts بتصير تورد، شو تورد؟ الزهرة الي بتطلع منها بسميها ال saccular stage هادي الأنابيب او البالين الي بتبدأ تنفخ هادي بسميها ال primitive alveoli و primitive يعني بنفعلش اتنفس فيها غير مؤهلة للعمل كرئة لسا، من شو بتكون؟ ال primitive alveoli هادي بتكون عبارة عن خلايا cuboidal shape خلايا مكعبة ومدام مكعبة الهوا عشان يدخل ويوصلها بده 2 شكل المشوار بعيد 🍷 وعشانها ثقيلة بدها basement membrane تخين عشان تسند عليه وال capillaries و الموجودة بعيد عنها وعددها قليل، انا بدي الveoli تكون عندها المقدرة functioning الي هي وظيفتها تأخذ الأكسجين بسرعة وتطلع ثاني أكسيد الكربون، فايش محتاج؟ محتاج wall يكون thin و capillaries عندها كبير وتكون ملزقة فيها. هادي هي عملية ال maturation تاعت ال lung.

طيب انت حكيولي انه ال cells الموجودة او ال epithelial lining تاع ال alveoli انه cuboidal وغير صالح للاستعمال، فبيصير modulation لالها وبتتغير بيتم استبدالها بخلايا thin flat cells مبسطة مش عاملة حيز الهوا بيجي من هان وبيطلع منها عالناحية الثانية بسرعة فبيصير عندي ال flat cells ال flat cells هادي الي تشكلت عندي بحكي عنها ال type1 alveolar epithelium او type1 pneumocytes، ال type1 pneumocytes محتاجة حد

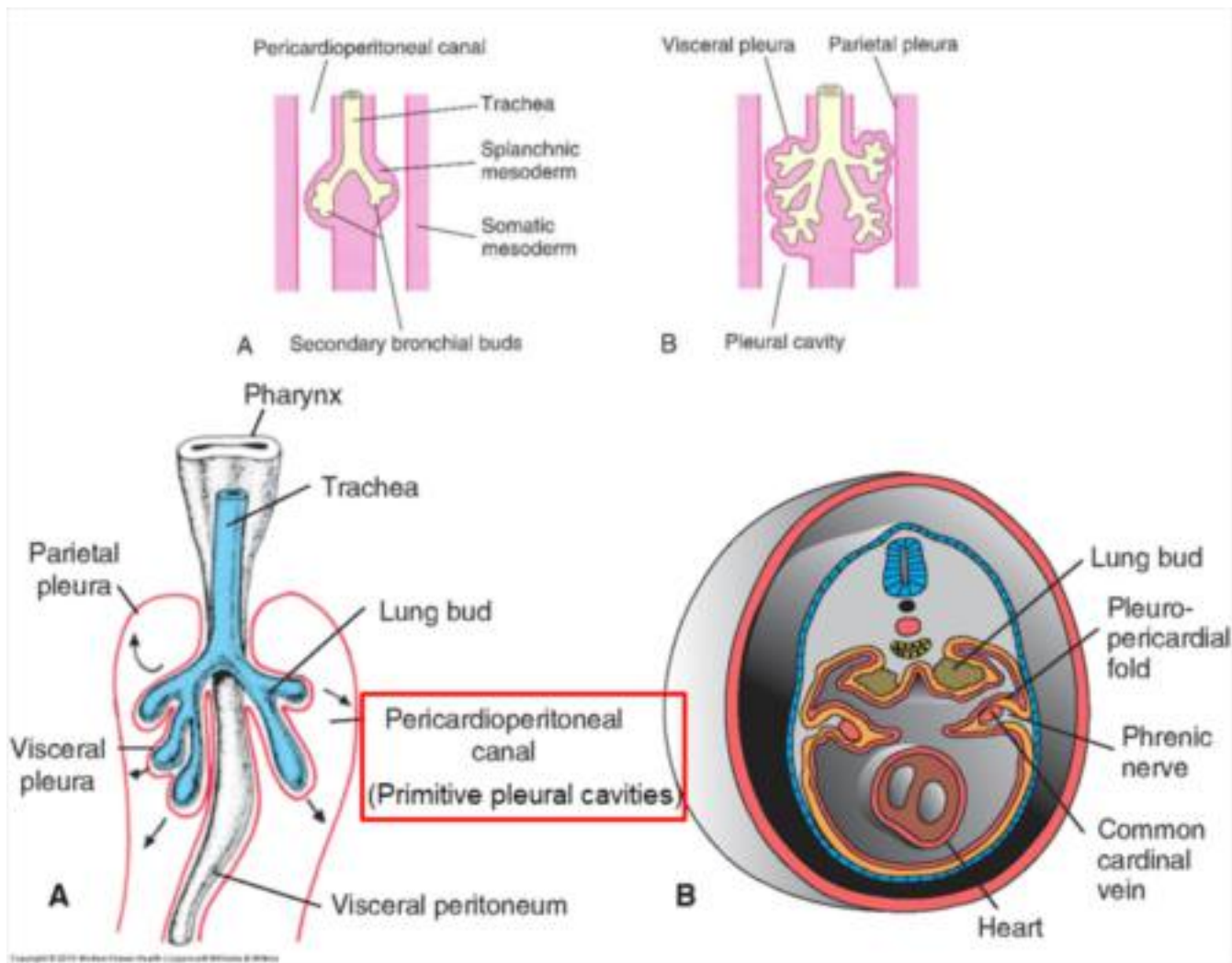
يخدم عليها يساعدها في وظيفتها بدي احد يشتغل logistic دعم لالها، مين الي بدو يشتغل دعم logistic؟ حاجة اسمها type 2 alveolar epithelium، ايش وظيفتها ال type2؟ هادي هي الي بتطلع ال surfactant بالتالي حجمها كان cuboidal مثلث مربع مدور مش فارق معي لانه مش وظيفتها أنه الهوا يخترقها ويطلع من الناحية الثانية، هي وظيفتها أنها تطلع surfactant وال surfactant هاد هو الي بيمنع ال Collapse بيمنع ال atelectasis، ايش يعني؟ ال alveoli لما بينولد البني آدم بتكون مليانة ميا وهو في بطن امه بيتنفس ميا، هنرجع لقصة بيتنفس ميا هادي، فهلّق لما ينزل للدنيا وبده ياخذ هوا بيكون محتاج لكمية ضغط عالي عشان يفتح ال alveoli المسكرة، الضغط العالي الي بيحتاجه هاد هو ال initial breathe لما يصرخ الطفل، الصرخه تاعته لما يبجي للدنيا الصرخه هادي هدفها انه يولد ضغط عالي يقدر يتغلب على ال alveoli المسكرة ويفتحها، ايش فتحها؟ ال surfactant الي طالع من type two cells بخليها تضلها فاتحة، ليش بدها تسكر؟ لانه بكل بساطة بياخذ inspiration وبطلع expiration، لو كان ما في surfactant وهو صرخ عمل ال inspiration فتحها ف في ال expiration هتسكر فهيضل طول عمره يصرخ عشان يفتحها، لا، انت كيف بتتنفس بدون ما تفكر وبدون ما تبذل مجهود؟ لانه في عندك ال surfactant طالع بيحافظ على ال alveoli انها تضلها فاتحة.



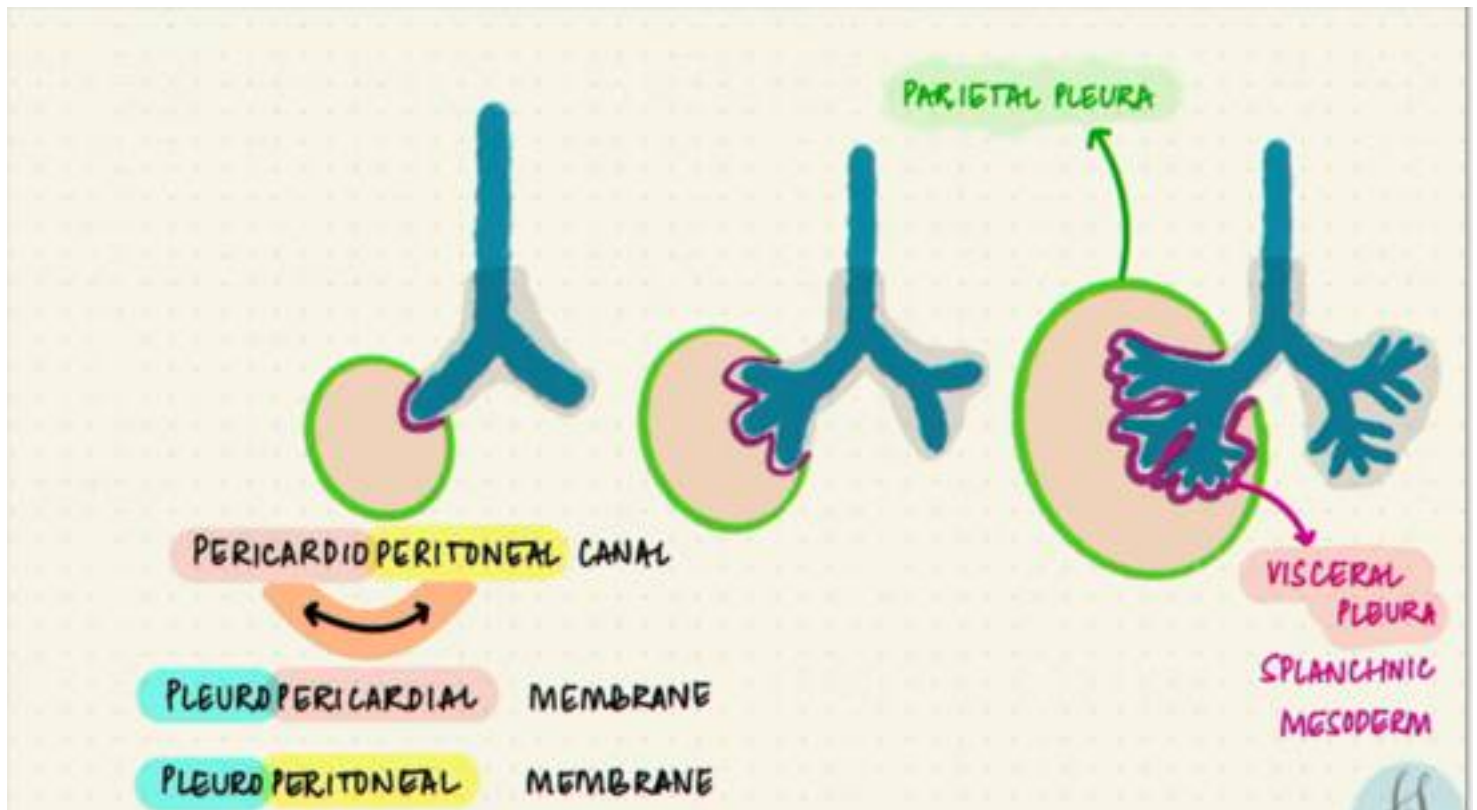


صور للتوضيح

يبقى شو الي بيصير؟ أول حاجة انوجد ال larynx وطلعتلي ال trachea as derivative of foregut بعد هيك صار التفريعات صار ال division لل lung buds بتنقسم وقاعدة بتوسع، وهي قاعدة بتتوسع وتنمو وتترعرع وين رايحة؟ لل mesoderm بتعمل invasion لل mesoderm ال Splanchnic layer of lateral plate ال mesoderm، طيب ليش بتعمل invasion لل mesoderm الي حواليتها؟ لانه أنا حكيته هي اساسا جايه من ال foregut الي اصلا ال origin تاها هو ال endoderm (كل الانقسامات الي حكيها عنها هادي بتصير في طبقة ال endoderm) يعني فعليا الرئة تابعتك بتكون اول شي البطانة تابعتها وفوق البطانة الحاجات الثانية، شو الحاجات الثانية؟ ال cartilage وال muscles وال blood vessels... وين بيمشي ال endoderm بيقول lining البطانة تاغت ال bronchial tree تابعتك ومن ال mesoderm الي حواليه بياخد ال blood vessels, cartilage وال muscles... يعني الرئة بتكبر وبتتوسع، كيف هتكبر؟ بتنمو لتحت ولبوا رح تضلها تنمو، خلصت طبقة ال mesoderm اكلتها كلها، وين ال pleura؟ فاكرين ال cavity تحت الي حكيها عنه intraembryonic ال coelomic cavity ال yolk sac الاخ المناضل هاد لما يسير folding لو اطلعت على ال embryo dorsally من ظهره رح تلاحظ في حواليه U shape cavity حوالين ال foregut وال trachea، ال cavity هاد الحته الي فوق منه ناحية الراس بسميها pericardial cavity والممتد الي على الجوانب اسمها peritoneal cavity والوصلة ما بينهم بحكي عنها pericardioperitoneal canal لوحدة يمين ووحدة شمال بسير اسمها pericardioperitoneal canals، اذن ال lung قاعدة بتتوسع يمين وشمال وخلصت عال mesoderm اخدت كل الي بداها اياه منه لبيين ما وصلت الحفة تاغتها لل cavity هاد، ايش هتعمل فيه؟ هتلبسه تحطه حواليتها برضو فهتكمل فيه، فصار ال pleural cavity متكون، عندك visceral layer الي هي Splanchnic layer of lateral plate ال mesoderm موجودة ووصل لل parietal او ال somatic layer من ال mesoderm وبينهم cavity بسميه pleural cavity وقصت ال cavity هاد، ال pericardial هيروح لحاله عند ال heart و ال peritoneal بيضله تحت في ال abdomen وهيا اخدت نصيبها من ال cavity الموجود وعملت ال pleural cavity.



صورة للتوضيح



عنا هنا في الصورة الي على الطرف اللون البنفسجي الي موجود هنا هادي هي ال mesoderm الي عايم فيه اساسا والي بتعمل منه ال cartilage وال muscle الي عايزاها ال bronchial tree فقاعدة بتعمل invasion لبين ما توصل للاخر، ال coelomic cavity حكيته ال visceral layer تاعته بتكون ناحية ال embryo الي بيتكون، ال somatic layer الي بتكون لبرا ، فهادي ضلت تكبر لبين ما وصلت الي لبرا كمان، فهيا ايش عليها اصلا؟ نفرض عنا ال somatic layer of mesoderm و ال visceral layer ، ال bronchial tree داخله على ال visceral layer الي هو بيصنعها ال cartilage وال muscle ، يعني bronchial tree بتكبر وبتتوسع و visceral layer لحقاها وبتصنعها ولما تخلص حدود ال visceral layer وتوصل ال somatic layer الي قاعدة لحالها ومحدث وصلها، فصارت المسافة قليلة جدا بين ال visceral layer وال somatic layer الي اسمها pleural cavity، اذن ال pleural cavity صارت بتتكون من ال visceral layer و ال somatic layer من ال parietal ...

هلق الدكتور هيمشي عالسلايدات سريع

السلايد الاول، هنا هاد الكلام الي حكيناه بالاول تاع ال gastrulation.

السلايد الثاني، الحز الاصفر الموجود عندك هاد هو عبارة عن ال gut tube لما يصير folding ويبدأ يثني هتلاقي عندك اطعج من فوق وهي الي بحكي عنها pharyngeal apparatus ، ال pharyngeal apparatus هاد ال lining من جوا endoderm ومن برا ectoderm وفي الوسط هو ال mesoderm، ال mesoderm هو الي بيعمل ال arch نفسه، الرابع والسادس من عندهم بتبدأ الحكاية وبين ال 4 و ال 6 بيصير عندك حاجة اسمها laryngeal orifice، الي بيعمل stimulation لل proliferation تاع ال mesenchyme وال endoderm، فلما احكيك ال larynx من ايش بتكون ومن وين ال origin تاعه؟ ال larynx ال origin تاعه عبارة عن ال endoderm and mesoderm تاعت ال 4th&6th pharyngeal arches. السلايدات الثانية هادي كتابة.

ال formation of lung buds حكيينا بتبدأ الحكاية في الاسبوع الرابع ، الاسبوع الرابع في الحمل هو أكثر فترة حساسة في حياة الجنين لأنها هي فترة قال organogenesis الي بتكون فيها كل أعضاء الجسم، بعد هيك بصير maturation لالها بال function والحجم، لكن الأيام هادي في الاسبوع الرابع والخامس بتكون هي اكثر ايام حساسة، في الاسبوع الرابع بيصير في عندك حاجة اسمها respiratory diverticulum الي بعد كده بيعمل ال ridges الي حكيينا عنها ، وبيعمل ال septum عشان يفصل الدنيا عشان يفصل ال esophagus عن ال trachea وقتيش انفصلوا بتصير ال trachea كانها viscera وانزعت، بيطلعي حاجة اسمها bronchial buds وهي الي بتصير تتوزع تنقسم وانت داخل الرحم 17 مرة، العدد الكلي الي راح توصله هو 24، كيف ال 17 صارت 24؟ مهو مش معقول واحد بين ولد بيكون محيط السطح تاعه 37سم زي واحد عمره 8 سنين ومحيط السطح تاعه بيكون 100سم، كيف هيزيد الحجم هاد، ما بينفع الرئة تنفخ لانه الرئة لما تنفع والحجم يزيد هادي حالة اسمها emphysema وهادي يعني ال alveoli بيحصلها rupture وبتبطل تشتغل اساسا هاد في مرض اسمه ال COPD، فما بينفع الرئة تكبر بانه حجم ال alveoli يكبر فبتضل عملية الانقسام لالها مستمرة لغاية عمر ال 8 ل 10 سنين ، عشان هيك لما بينولد ولد وبيكون عنده chronic lung disease، شو يعني؟ واحد انولد بدري كثير مولود 26/27 اسبوع اضطريت اني احطه على جهاز تنفس اصطناعي فترة طويلة، احتاج O2 فترة طويلة، هاد الة تاعته بتكون مش طبيعية فانا بحكي اذا عدا عليه شتويتين اله اما كبير انه يعيش، ليش؟ هيعيش بالأول على الأكسجين لكن ال alveoli تاعته وال lung بيصيرلهم maturation، هوا بينولد بيكون عدد ال alveoli عنده حوال 100 مليون لكن على عمر ال

8 سنين عدد ال alveoli عنده بيوصل ال 300 مليون، من وين اجت هادي؟ لانه لسا العدد بيتضاعف وبيكبر الحجم تاها، معناته هنا لو عدا اول شتويتين معنات الرئة اديها بس مجال و رح تكبر واشيل عنه الاكسجين بعدين.

يبقى حكيينا formation of lung buds وحكيينا ال larynx و ال trachea وال bronchi والكلام هاد كله مفيش فيه اي حاجة.

في حاجة ضايلة، انه ال fetal life العيل بيكون بيتنفس، بيكون بيتدرب على حركة النفس نفسها، لانه ما بينفع يكون في بطن امه على انه معتمد بالكامل انه بياخذ الأكسجين من دم الام من خلال المشيمة وصدره ساكن ما بيتحرك، لي؟ لانه العضو الذي لا يستعمل يضمم القاعدة الي اخدناها واحنا صغار، فلازم صدره هاد يكون بيتحرك عشان يقوي عضلات صدره عشان لما ينزل للدنيا يقدر ياخذ النفس انه يفتح الرئة تاعته ويخليها فاتحة ويقدر يتنفس، لازم يكون في تمرين، طيب وهو في بطن امه شو بيتنفس؟ بيتنفس ال amniotic fluid بيكون بيدخل ويبطلع.

ال amniotic fluid هاد لو لقيت انه حجمه او كميته بزيادة، يعني في التصوير حالك انه كمية ال amniotic fluid اكر من 2000cc يعني اكر من ألفين لتر، الحالة هادي اسمها Polyhydramnios، لما تلاقي في عيل وفي عنده Polyhydramnios فكر في انه في حنة مسكرة بال GIT، و أول حاجة تفكر فيها أن يكون الولد هاد في عنده حاجة اسمها esophageal atresia، ايش يعني؟ فاكرين رقصة السلو الي عملناها 🤪 لما صار ال septum هاد عشان يفصل ال lumen الواحد ويخليه 2lumens الي هما ال esophagus وال trachea صار غلطة فيه صار عنده مشكلة فال wall كله اجى ناحية ال trachea، ال esophagus ايش صار؟ فالهوا فايش هيعمل، هيسكر، بيسكر من فوق ومن تحت، والمنطقة الي ما صار فيها انفصال مضبوط راحت مع ال trachea خلصت، وكون ال esophagus صار ال blind end ال الانبوب مسكر هادي بسميها esophageal atresia، لما تلاقي جنين في بطن امه حواليه ميا كثير فكر انه تكون مقفلة من ال esophagus او مسكر ال duodenum تاعه او ال jejunum.

طيب لو لقيت الميت قليلة، ايش يعني قليلة؟ يعني اقل من 400cc، الحالة هادي بسميها oligohydramnios، ولما تلاقي واحد عنده oligohydramnios اعرف انه مفيش maturation عنده ما بيتبول، ليش ما بيتبول؟ يا اما البول ما بيتصنع اصلا او انه الطريق مسكر، مين الي رح يصنع؟ الكلى، فواحد ما في حواليه ميا ممكن تكون هادي اول علامة بتحكيك انه في مصيبة عنده في الكلى، المصيبة هادي ممكن تكون renal agenesis ما تكونت اصلا الكلى تاعته، او يكون polycystic kidney، او يكون في عنده renal hypoplasia، او انه الكلى تصنعت لكن ال ureter تاعه مسكر، او يكون في عنده حاجة اسمها posterior urethral valve الي هيا ال urethra مسكرة اساسا مقفلة وهي بتعمل حاجة اسمها severe hydronephrosis bilateral، الكلام هاد شو بدي فيه؟ حكيترك الطفل وهو في بطن أمه بيكون بيتدرب على النفس بانه يتنفس ال amniotic fluid، تدريبه هلى ال amniotic fluid هاد ودخوله اساسا بيحفظ ال bronchial tree انها تتشكل وبيخلي ال thoracic cavity تاعه يصير أوسع، فما بيتنفس هاد مفيش حاجة يتنفسها اساسا معناته ما في معناته ما في lungs، يبقى مفيش ال amniotic fluid كفاية مفيش good maturation لل lungs هيعملك حاجة اسمها lung hypoplasia، هذا الحوار الي بحكيك إياه بيكون مفيش كلى مفيش maturation بالتالي يكون مفيش عندهم رئة متكونة منيح هاد اسمه Potter syndrome او potter sequence، الولد هاد مفيش حواليه ميا فمين الي ضاغط عليه مباشرة؟ ال uterus العضلة القوية، فتصور انسان حنة عجينة لسا بتتشكل و يكون مضغوط بعضلة قوية، هيكون مطعج ويبطلع في deformities موجودة في حنة ال lower limbs تاعته، وجهه بيكون مضغوط والرئة مش متكونة لانه ما تنفس في بطن امه ومشاكل في الكلى، هاد شو اسمه؟ Potter syndrome

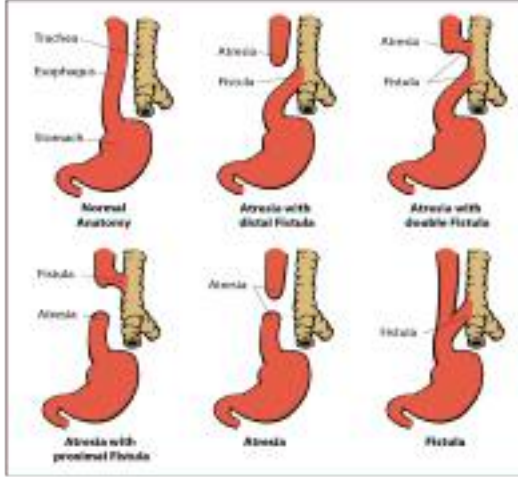


حكيانا احنا ال alveoli لما تبدأ تتكون transformation & modulation لل type of epithelium الي فيها، حكيانا لما كانت في ال saccular stage عبارة عن cuboidal epithelium، لكن كل ما بيصير maturation وبيمشي الوقت في الجنين هاد بتصغر وبتصير flat وبيصير عندي ال type 2 cells الي بتطلع ال surfactant والدنيا بتصير زي الفل.

هلق كيف جسم الست بيعرف انه الجنين الي فبطنها هاد صار لازم ينزل، اشمعنى على 40 اسبوع يعني؟ ال surfactant بيبدأ ال release تاعه عالاسبوع ال 20، لي؟ لانه ال alveoli الي تكونت بالاول مش ال alveoli الي تكونت بالآخر زي الثمرة الي بتطلع عالشجرة، الي بتطلع قبل عشر ايام زي الي بتطلع اليوم؟ لا كله ثمار على الشجرة لكن في شي بينضج قبل الثاني، عشان هيك ال surfactant بيبدأ ال release تاعه من الاسبوع ال 20 لانه ال alveolar buds الي طلعت بالاول خالص صارت mature قبل الي طلعت في الاسبوع 26، هاد بشو بيفرق معك؟ انه كل ما زاد العمر الرحمي تاع الجنين الي بيتشكل هاد كمية ال surfactant الي عنده بتزيد، اكثر زيادة لل surfactant بتكون آخر أسبوعين في الحمل يعني الأسبوع 38، 39 او 40، على حسب الوضع لكن بشكل عام بعد ال 37 بتكون كمية ال surfactant كويسة، هو الجسم شو عرفه انه كمية ال surfactant كويسة ولا لا؟ الجنين بيتنفس amniotic fluid وال amniotic fluid هاد داخل عال lungs على ال alveoli فبالتالي الاشى الي جواه هيطلع لبرا لانه عماله بيتنفسه، فكل ما يقرب موعد الولادة تاع الولد هاد ال Concentration of surfactant in amniotic fluid قاعد بيزيد فهاد بيعمل activation of macrophages وال macrophages بتروح بتطلع حاجة اسمها Interleukin b1 هاد ايش دوره؟ بيعمل release لل prostaglandin، لما تسمع عن ست عملولها طلق صناعي، شو يعني؟ يعني اعطوها prostaglandin، بتصور في مادة بالجسم بتطلع ال prostaglandin فخلص إنه هيك بدت عملية الطلق المفترض انه الجنين صار جاهز وبده ينزل.

يبقى لما نجي نتكلم عن congenital anomalies في عنا مشكلة في ال separation والى عمل esophageal atresia، ودائما لما تسمع انه في مشكلة عند طفل في عنده congenital malformation عنده deformities متطلعش عليها لحال، دائما فتش على حجات تانية، انا الولد الي عنده esophageal atresia كيف شكيت فيه بالاصل؟ من ال amniotic fluid الكثير الي حواليه، كيف بيجيني؟ اهله بيجوني وبيحكولي الولد بيضل يتشردق ويسعل ولما نيجي ترضعه بينخنق، لي؟ ما في esophagus ماشي عنده فبتلاقي ال saliva اللعاب نفسه تاعه بيسير يتشردق فيه ولو اجيت ترضعه بينخنق منك، كيف انا بشخصه؟ بجيب انبوب بحط فيه صبغة وبدخلها من انفه اشوف هتوصل للمعدة ولا لا فبتيجي تصويره بتلاقي الانبوب داخل ولا ف راجع تاني، ال esophageal atresia هادي ممكن يكون معها tracheoesophageal fistula، ايش يعني؟ يعني الانبوب ال blind هاد ممكن تلاقي اساسا ال esophagus من فوق شالكة في ال trachea، كلمة fistula يعني abnormal communication between 2 cavities، ال cavity تاع ال trachea وال cavity تاع ال esophagus هاد الوصلة ما بينهم بحكي عنها fistula،

فمممكن تلاقي عندك fistula سواء كانت مع ال upper blind end or lower blind end ممكن الي فوق شاك في ال trachea او الي تحت او التنين ماشيين لكن في وصلة صغيرة ضلت شابة ما بينهم هما التنين بحكي عنها H-type tracheoesophageal fistula (H-TEF).



الشبكة والتفريعات وال 100 مليون تفريعة الي عملها، ممكن يكون فيها duplication زيادة او انه عند حة معينة مصارتش اساسا يعني صار agenesis قفلت الطريق وما كملت او انه صار في duplication و accessory loops او اي مشكلة من المشاكل هادي أو أنه يكون الاختلاف مش في الشكل والتركيب، المشكلة في ال function نفسها زي انه الولد هاد مولود بدري premature بالتالي مفيش كمية surfactant مناسبه في رثته فبالتالي لما بينزل ويباخذ النفس بيتنفس اولها ويبصرخ بس كل ما بيعدي الوقت نفس الولد قاعد بيزيد بيحتاج اكسجين بيحتاج احطه علو جهاز تنفس اصطناعي (هاد الكورس الطبيعي للعيان الي مفيش عنده surfactant كفاية)، او انه العيان هاد عنده congenital pneumonia وهادي من اوسخ الحجات الي بنشوفها، فال HMB الي هي hyaline membrane disease الاسم القديم او الاسم الجديد تاعها ال respiratory distress syndrome هي عبارة عن surfactant deficiency الة فتحت صرخ الولد لكن لما عمل expiration قفلت صار atelectasis وال atelectasis الي بيكون متوزع هاد هو الي بيعمل ال ground-glass appearance تاع ال hyaline membrane disease يعني تحت فاتحة وتحت مسكرة بتكون، ايش الحل لإله ؟ اديله الي ناقصه ال surfactant، بنجيب انبوب اسمه Ryle انبوب وبتحسب قديش جرعة ال surfactant على حسب الوزن تاع العيل هاد وبتدخل الانبوب داخل القصبة الهوائية تاعته وبتحقنله اياه وبعد هيك بتوفرون الانظمة، لو كان الوضع تاعه serious ومحتاج جهاز تنفس اصطناعي ، الانبوب تاع التنفس الاصطناعي نفسه فيه بتروح حاطط ال surfactant ، كيف بعرف انه استجاب؟ من ال chest rising، بالاول ما في رئة فاتحة فلما ياخذ نفس صدره ما بينزل ويبطلع ال lung volume بيبكون low لكن لما تديله ال surfactant ال alveoli بتصير تفتح لما تديله النفس بتلاقي ال chest rising صدره قاعد بطلع ويبينزل منيح وال oxygen saturation تاعه بيبكون ممتاز فأنا ببدأ بأكسجين عالي وبأنزل معه بسرعة بتلاقيني بنزل في الأكسجين 40% وال saturation تاعه كويس، فهاد بيبكون كويس وانه سلك والدنيا ماشية معه.

يبقى congenital anomalous يا اما anatomical بتعمل esophageal atresia او tracheoesophageal fistula، يا اما في حاجة اسمها ال VACTERL

es. In this regard, TEFs are a component of the VACTERL association [Vertebral anomalies, Anal atresia, Cardiac defects, Tracheoesophageal fistula, Esophageal atresia, Renal anomalies, and Limb defects], a collection of defects

حكيتلك لما تلاقي في anomalous في عيل ما تقتنع فيها لحالها دور على حاجات تانية من ضمنها لما يكون في عندك عيان في عنده esophageal atresia مع tracheoesophageal fistula، هتعمله x-ray لل chest، ليش؟ بدي اشوف ال vertebral column تاعه لانه ممكن يكون في deformative في ال vertebral column تاعه

حاجة اسمها Hemivertebrae HV نص ال vertebrae بتكون متشكلة والنص الثاني مش موجود

Hemivertebrae (HV) is a condition where one half of the vertebra completely fails to form.

، اعمله eco لل heart لانه هتلاقي عنده heart anomalous في congenital heart disease معاه، لما بتفحص
بتفحص ال anus كويس لانه ممكن يكون عنده anal atresia مفيش فتحة من تحت اساسا بتكون مقفلة بغض
النظر عن النوع تاعها سواء كانت high ولا low ولا ايش ما كانت بس انه بيكون عنده anal atresia، شغلة تانية
لازم تعرفها ال infantile respiratory distress syndrome.