



พยาธิวิทยา ระบบทางเดินหายใจ

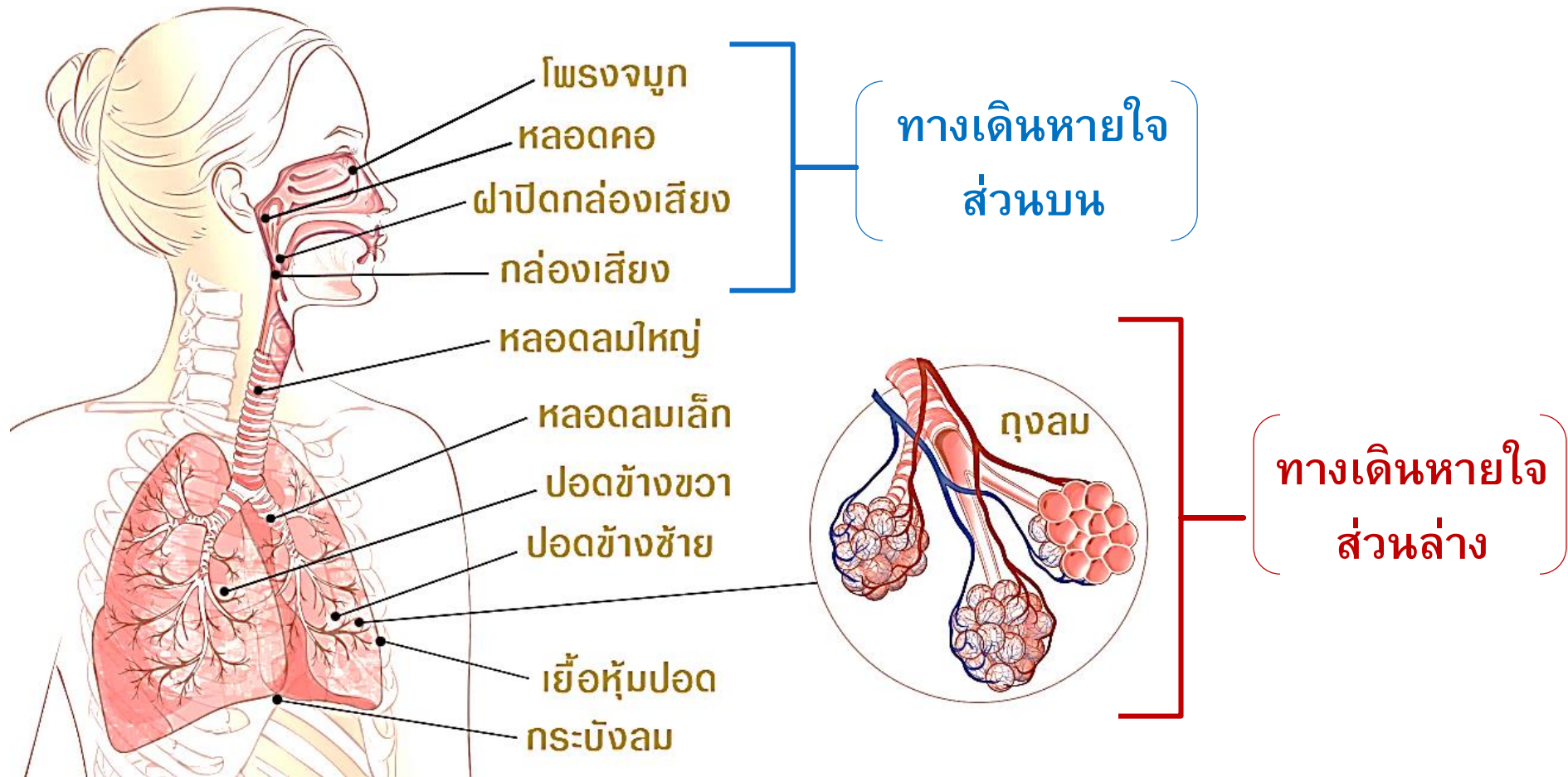
รศ.พญ.ดวงพร นะคาพันธ์ชัย

เนื้อหา

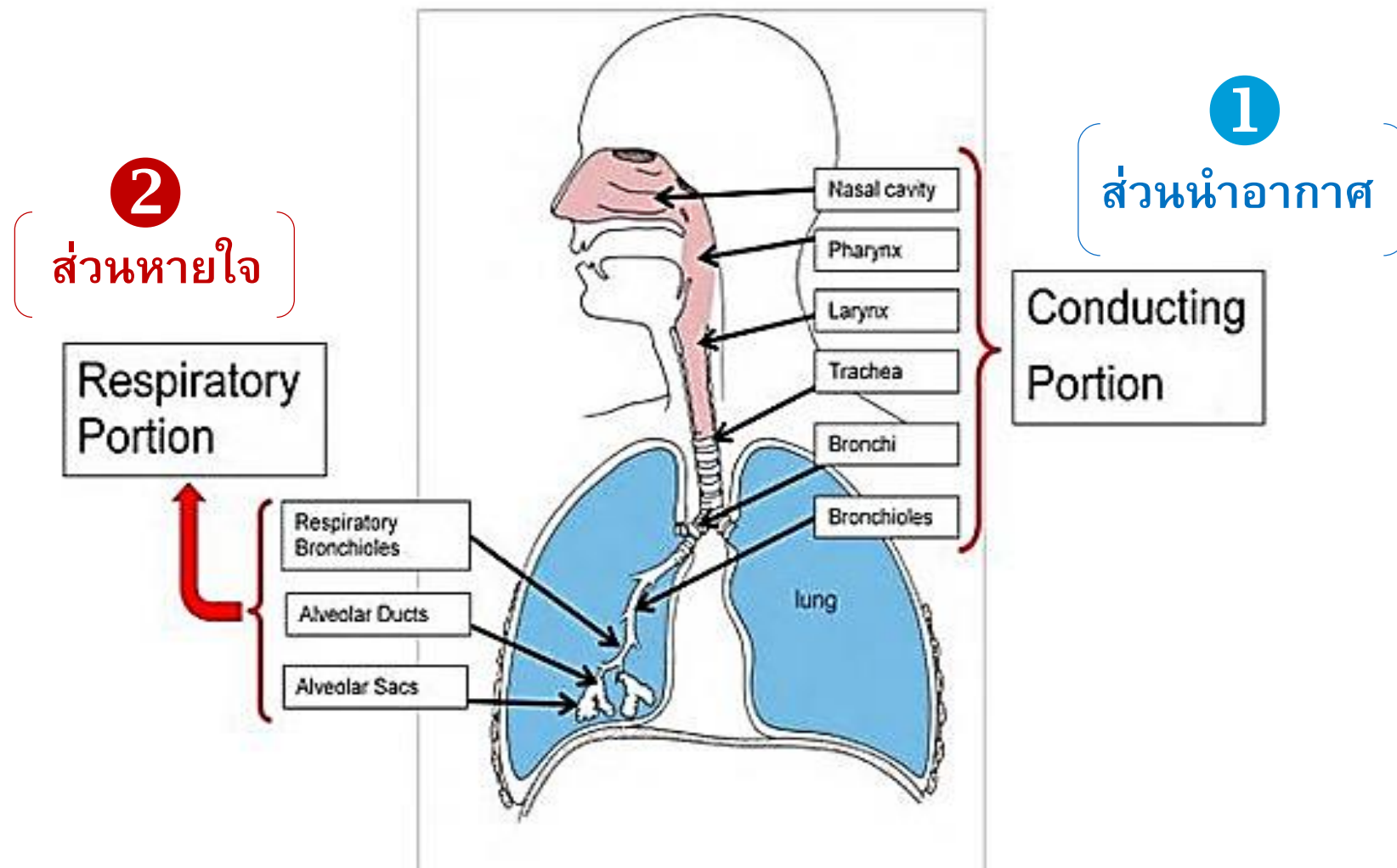
- ระบบหายใจ
 - โครงสร้างระบบหายใจ
 - การทำงานของระบบหายใจ
- พยาธิวิทยา
 - ระบบหายใจส่วนบน
 - ระบบระบบหายใจส่วนล่าง
- สาเหตุและกลไกของความผิดปกติ



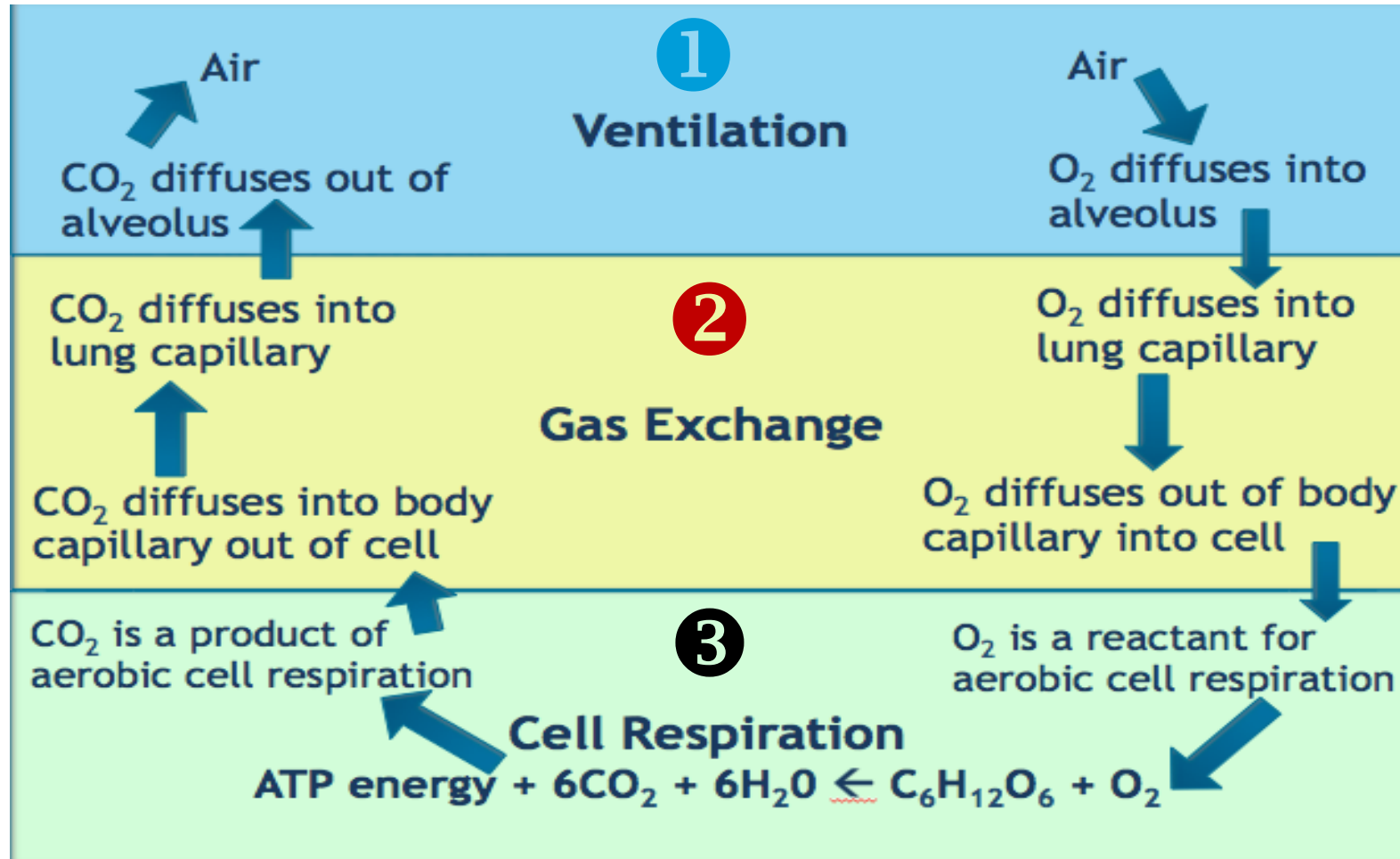
กายวิภาคของระบบหายใจ



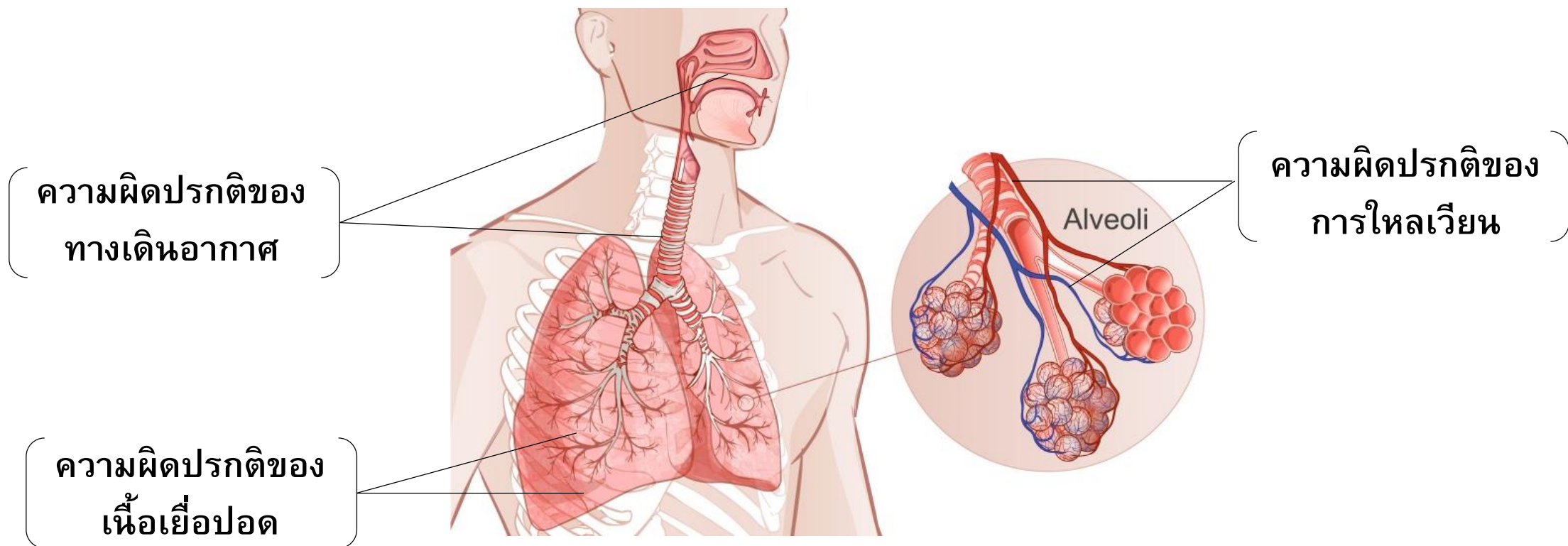
การแบ่งส่วนทำงานของระบบหายใจ



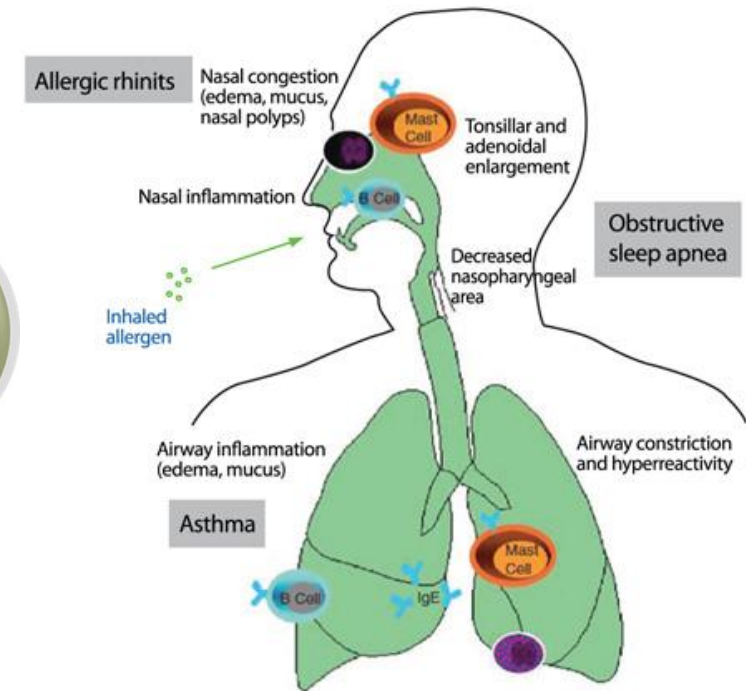
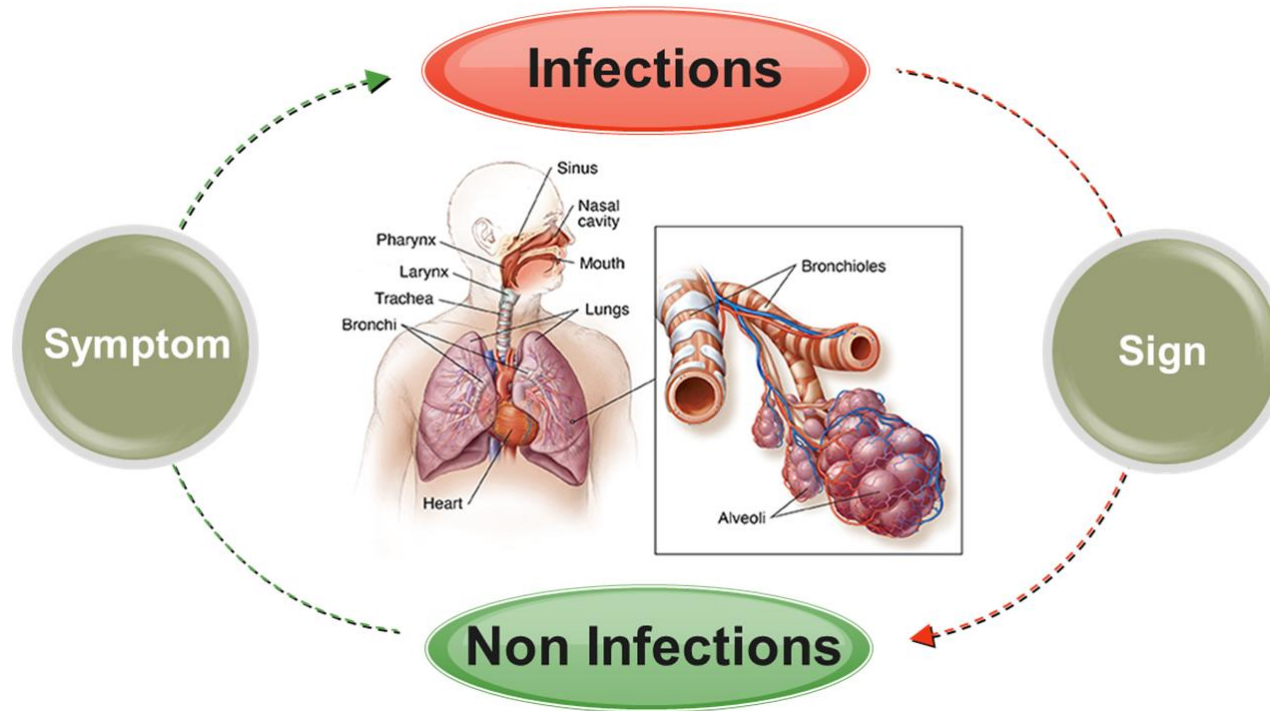
การแลกเปลี่ยนนอภาค ๓



ความผิดปกติของระบบหายใจ



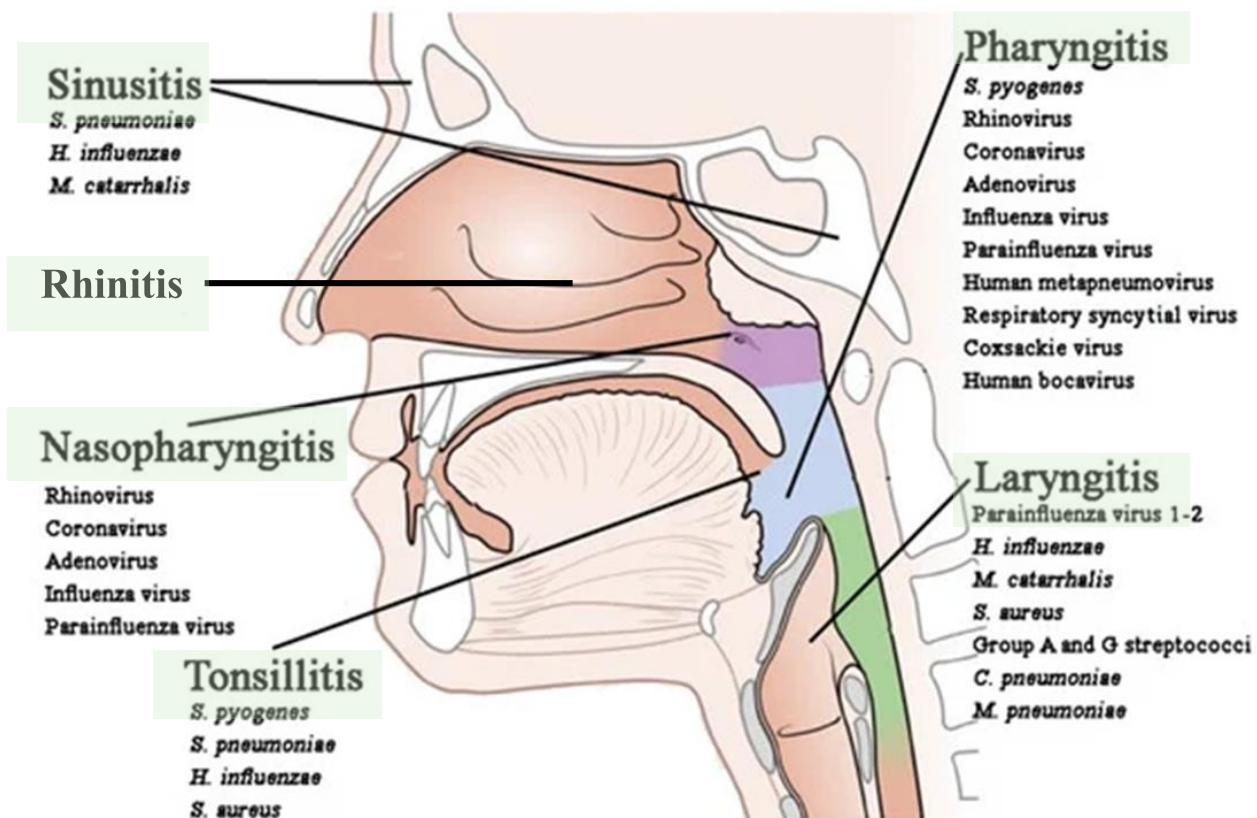
สาเหตุของความผิดปกติระบบหายใจ



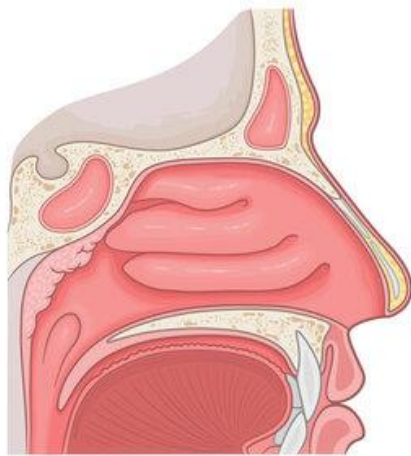


พยาธิวิทยา ทางเดินหายใจส่วนบน

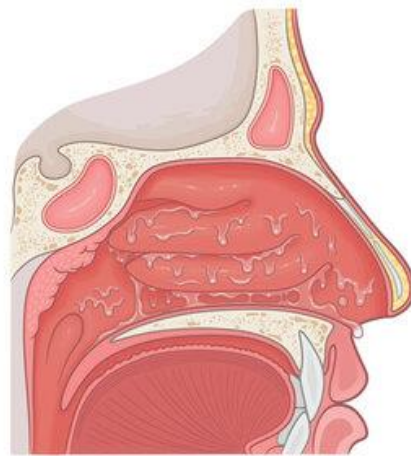
การอักเสบของทางเดินหายใจส่วนบน



1. Rhinitis (จมูกอักเสบ)



Normal
Healthy clean nasal cavity.

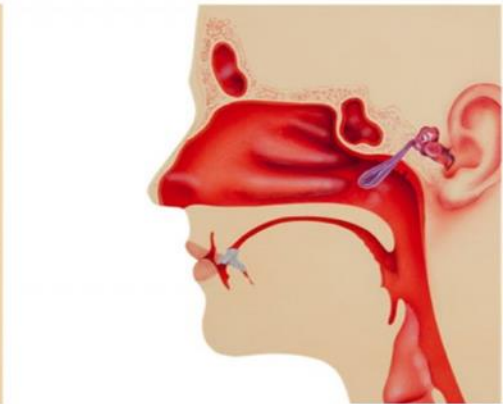


Rhinitis
Sneezing, watery nose, itching and redness.

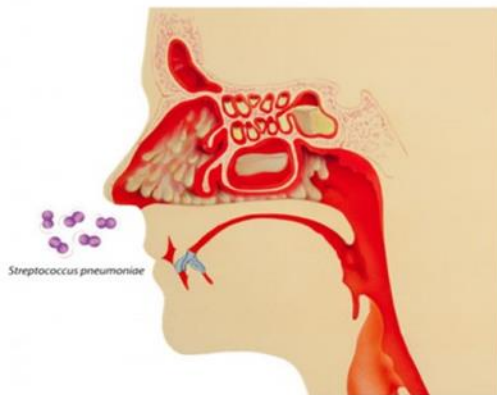
ช่องในจมูก(Nasal cavity)



Allergies (allergic post nasal drip)



Middle ear infections (otitis media)



Sinus infection (sinusitis)

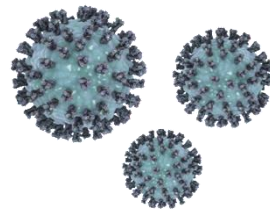


Cold and flu Virus or Bacteria

Rhinitis: สาเหตุ

Causes

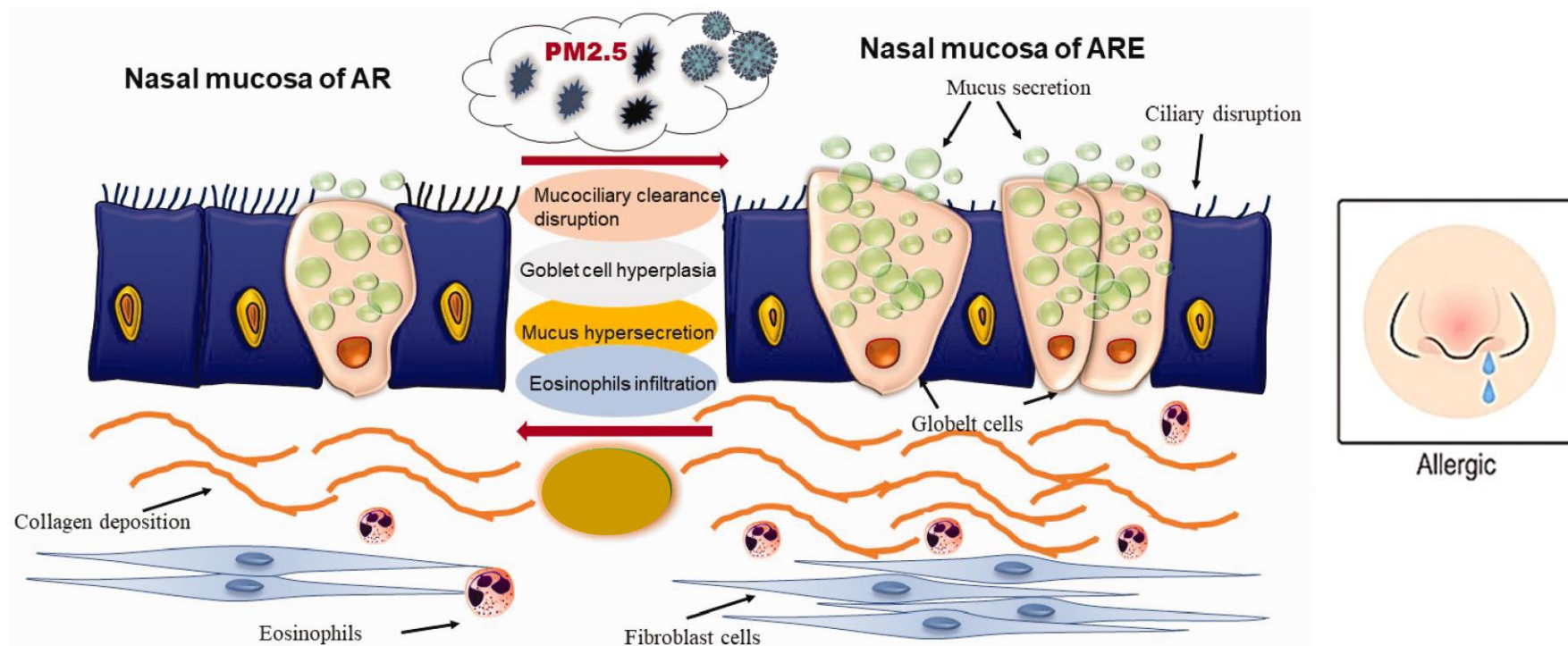
1. Allergic rhinitis: allergens
2. Non allergic rhinitis:
 - weather changes
 - food
 - medications
 - chronic health conditions.
3. Rhinovirus



Symptoms

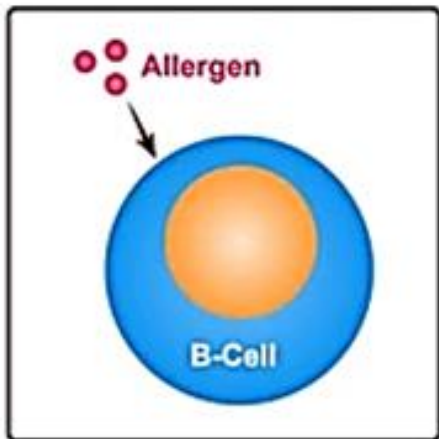
- Stuffy or Runny nose
- Persistent post-nasal drip or an "itchy throat"
- Excessive sneezing
- Cough

กลไกการอักเสบที่จมูก

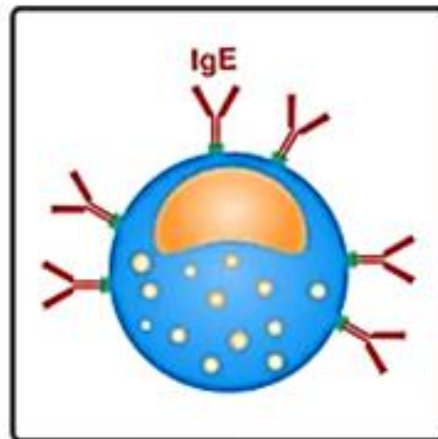


กลไกการกำจัดสิ่งแปลกปลอม

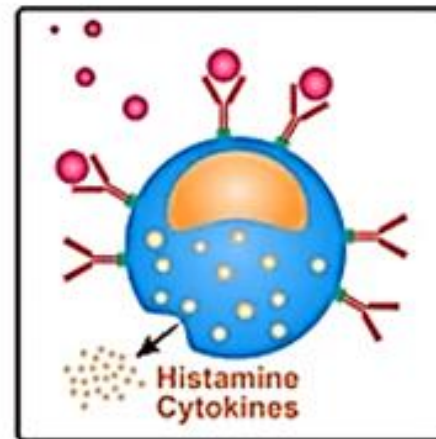
Mechanism OF Allergic



Exposure to allergen



IgE prouduction,
attach to mast cell



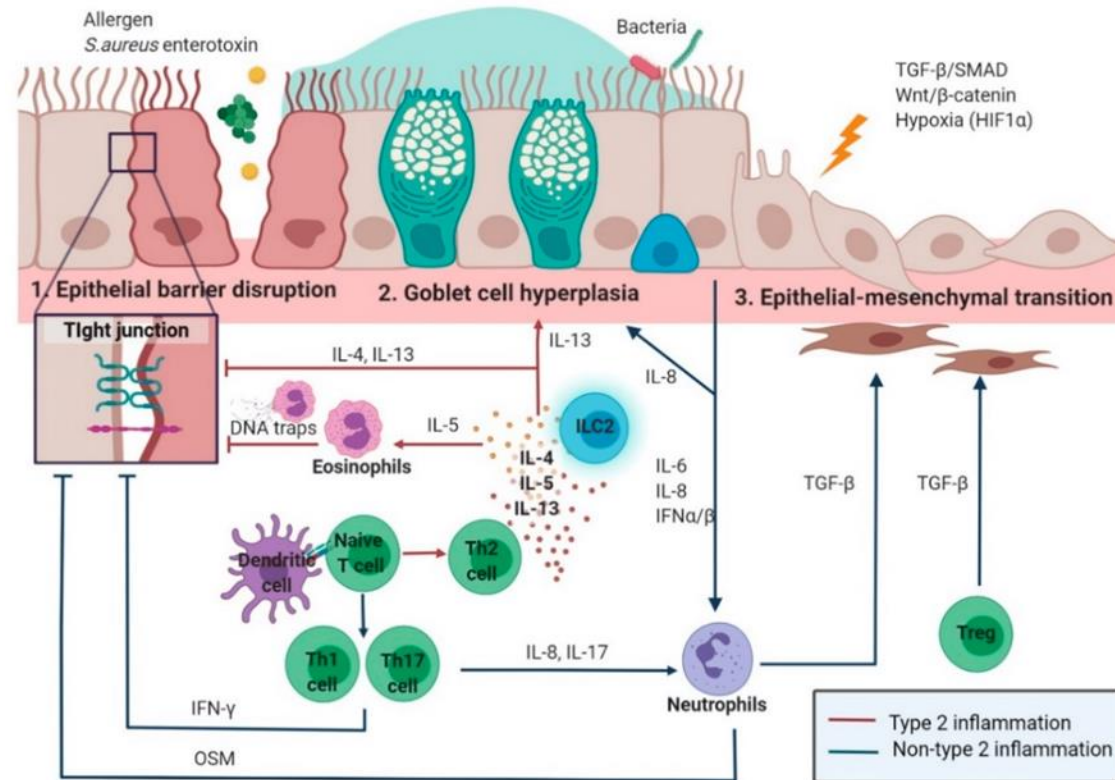
Allergen attachment,
mast cell release histamines



Allergic

shutterstock.com · 1345039274

กลไกการติดเชื้ออวัยวะที่จุ่ม



Runny nose: น้ำมูก



น้ำมูกใส
ไวรัส อักเสบภูมิแพ้

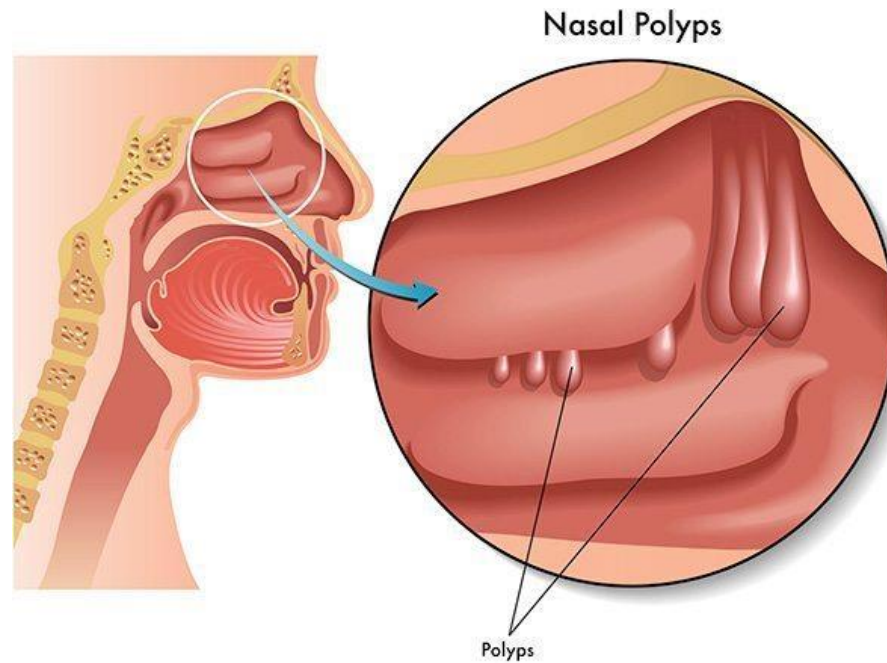
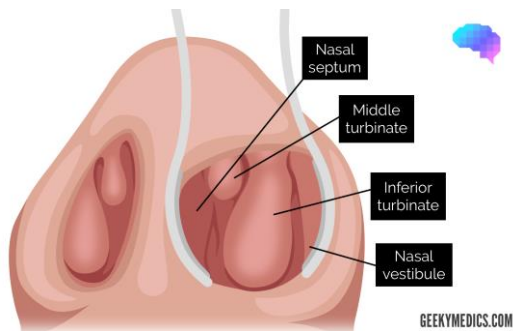
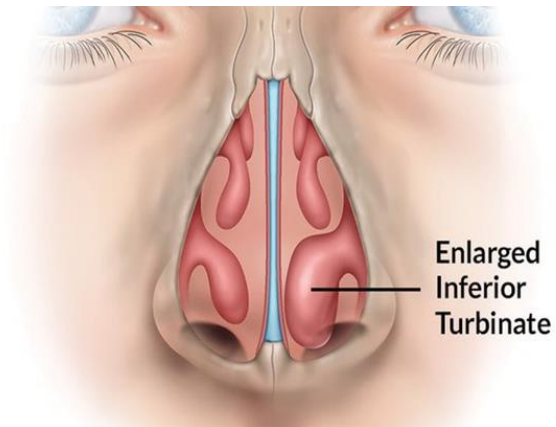


น้ำมูกหนา เหนียว และขาวขุ่น
น้ำมูกถูกขังอยู่นาน
เชื้อแบคทีเรีย

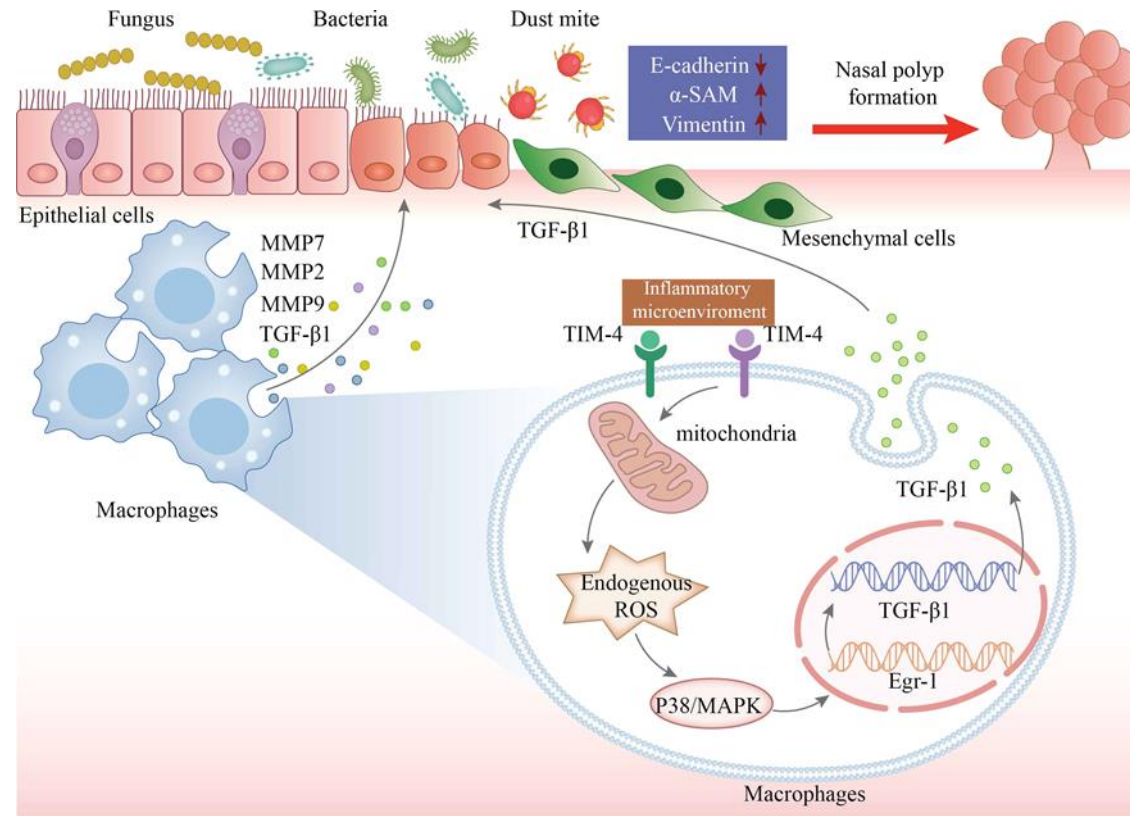


น้ำมูกแห้ง

Nasal Polyps (ริดสีดวงจมูก)

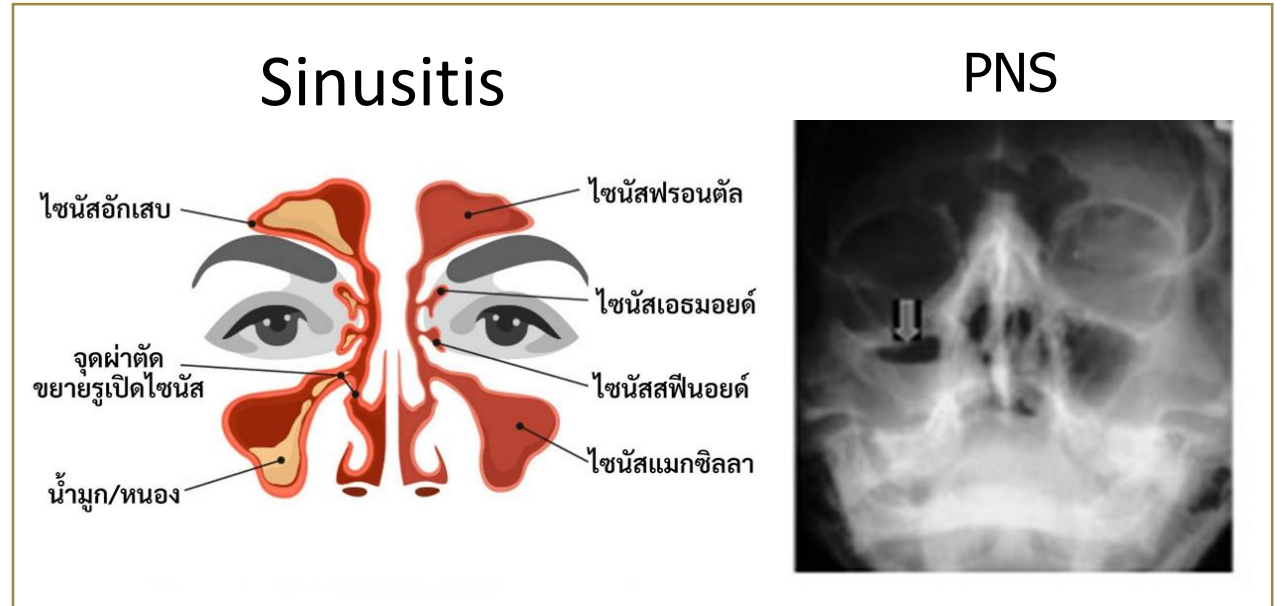
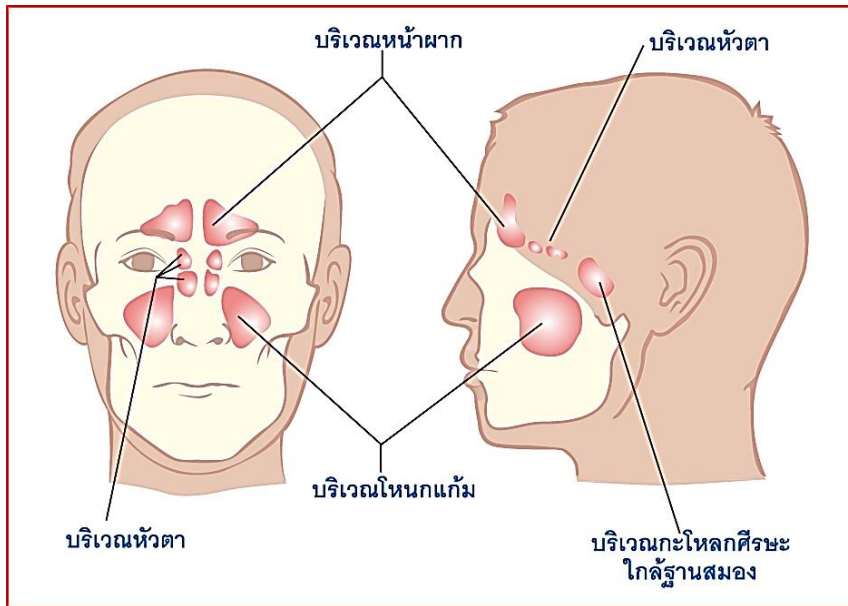


กลไกการเกิดตึงเยื่อเมือก

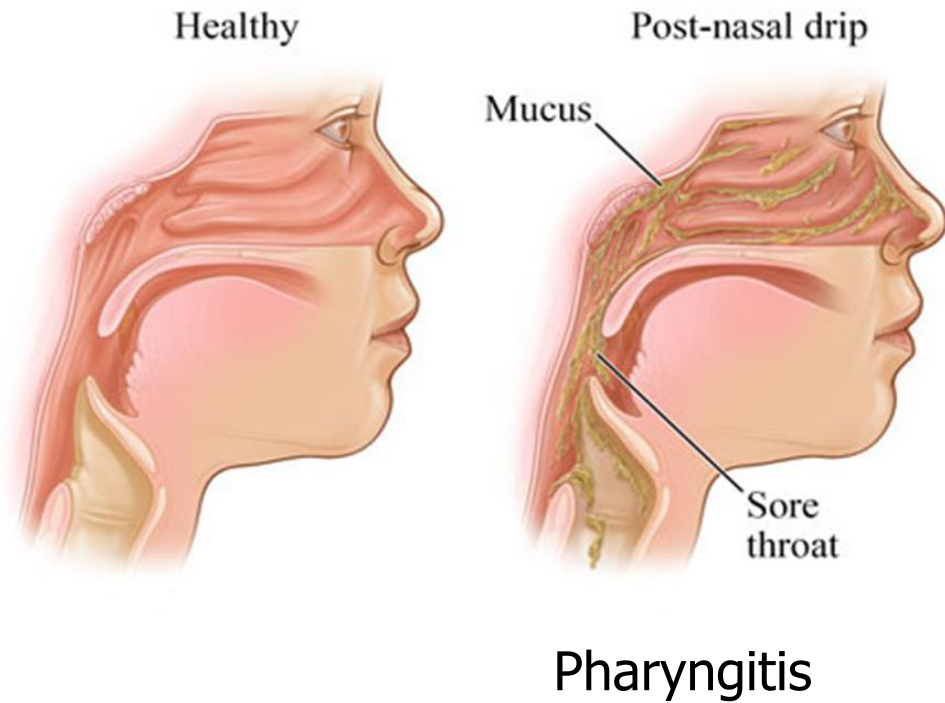


2. Sinusitis (โพรงจมูกอักเสบ)

Sinus (โพรงจมูก)

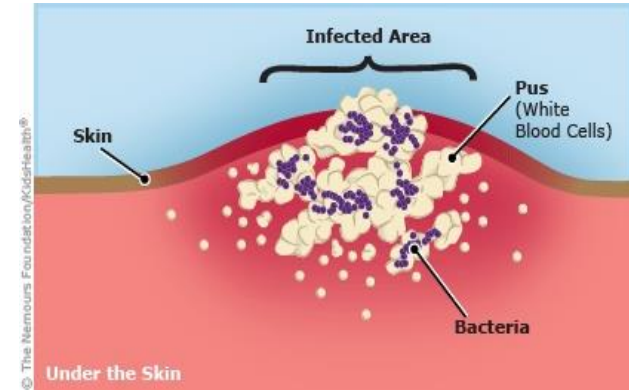
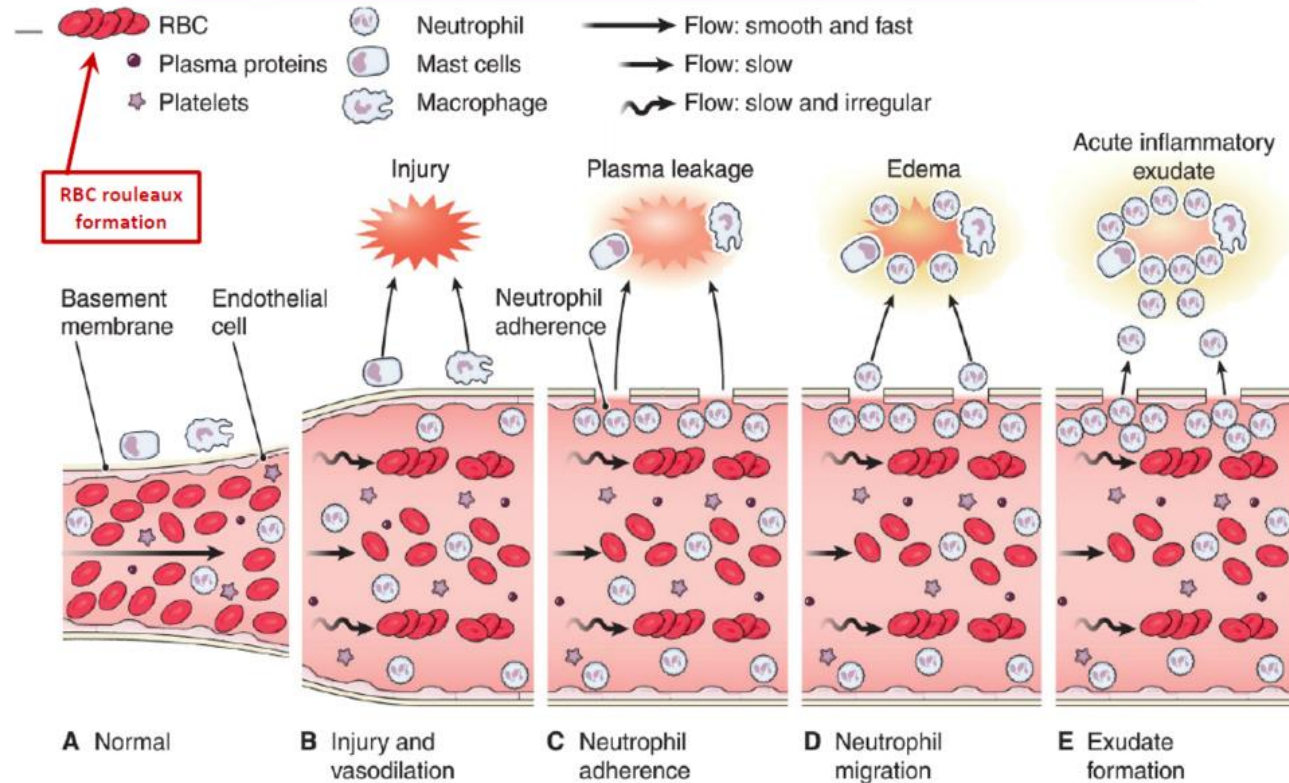


3. คอหอยอักเสบ (Pharyngitis)



Postnasal drip

ขั้นตอนการเกิดอักเสบ



คอหอยอักเสบ (Pharyngitis)

Disorders

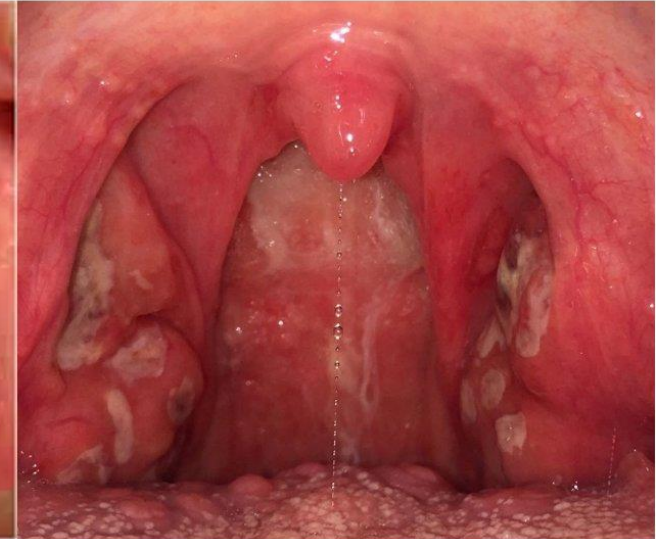
healthy pharynx



Viral pharyngitis



Bacterial pharyngitis



การจาม และการไอ

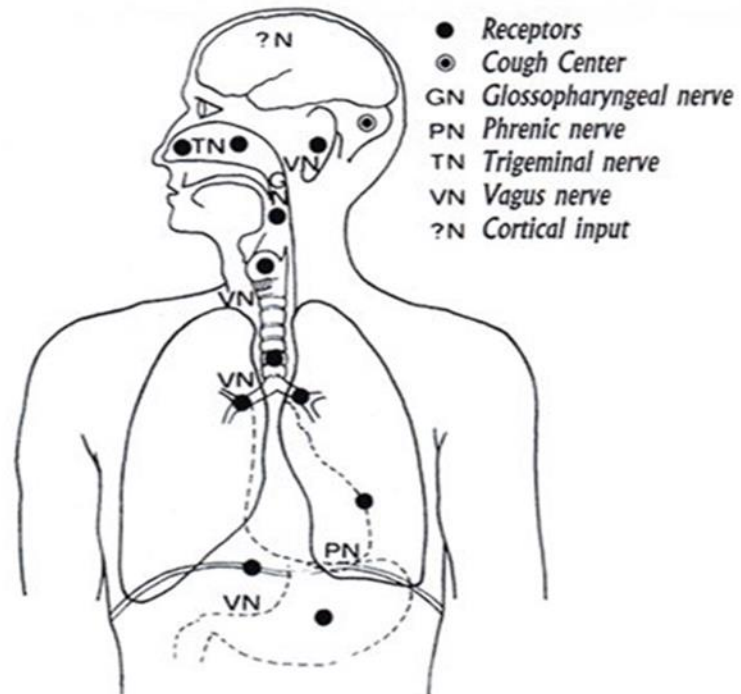
- การจาม (sneeze): การขจัดหรือขับพ่นละอองอากาศออกทางจมูกและปากอย่างแรงและรวดเร็ว จากการกระตุ้นตัวรับที่จมูก
- การไอ(Cough): การขจัดหรือขับพ่นละอองอากาศออกทางจมูกและปากอย่างแรงและรวดเร็ว จากการกระตุ้นตัวรับที่กล่องเสียงและหลอดลม



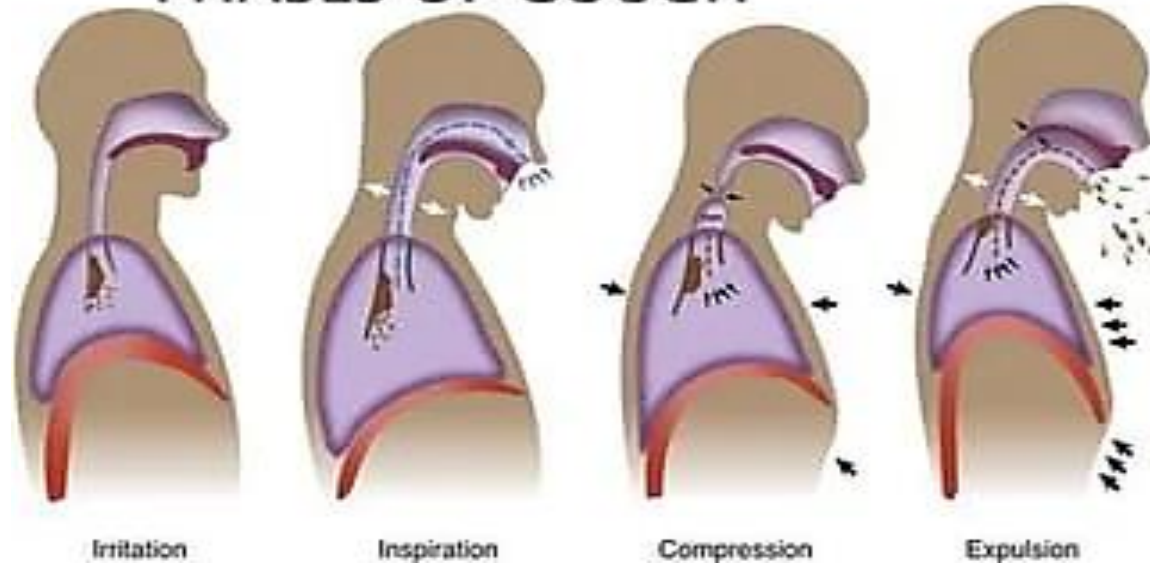
ข้อแตกต่างการไอและการจาม

Coughing	Sneezing
Irritation of trachea, bronchi ,etc.	Irritation of nasal mucosa
Vagus and glossopharyngeal nerves	Trigeminal nerve
Closed glottis	Opened glottis
Reflex, voluntary	Reflex

กลไกการไอ

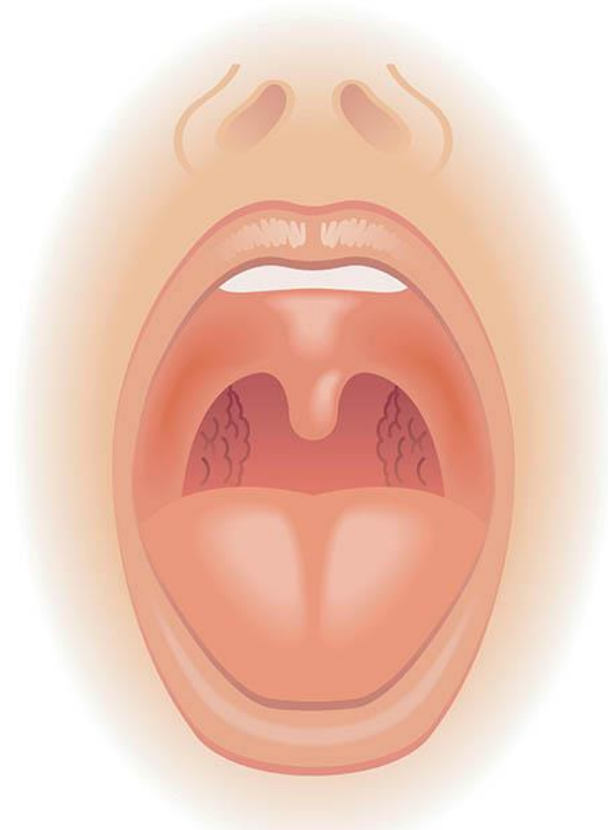


PHASES OF COUGH

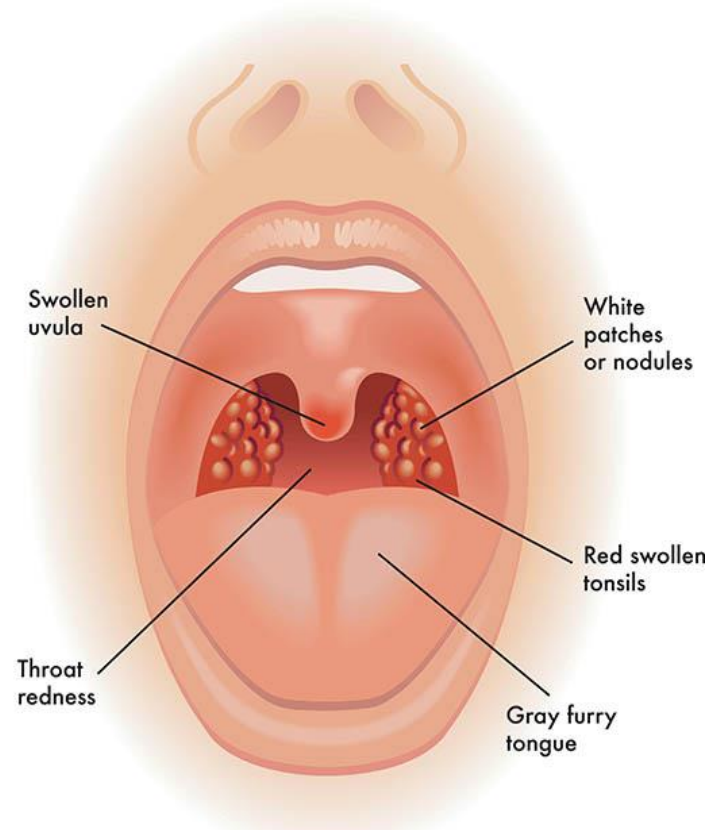


4. ต่อมทอนซิล

Tonsillitis



healthy tonsils



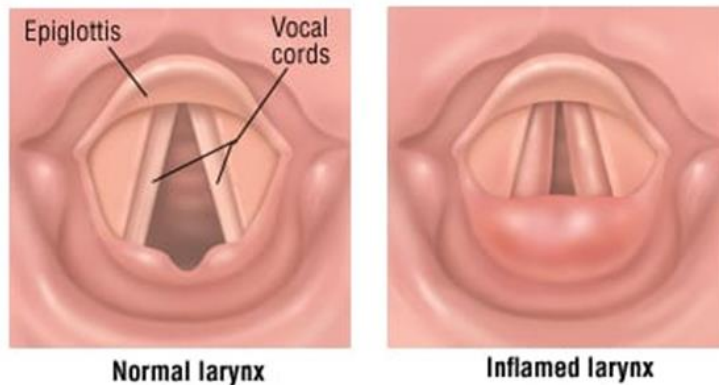
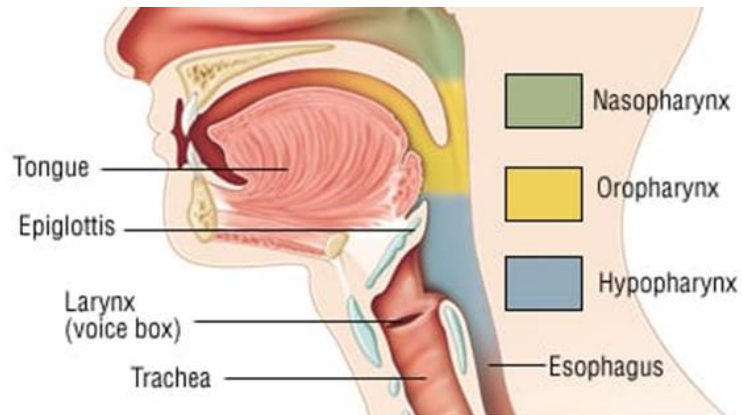
inflammation of the tonsils

ต่อมทอนซิลอักเสบ



5. Laryngitis (โรคสายเสียง/กล่องเสียงอักเสบ)

Inflamed larynx

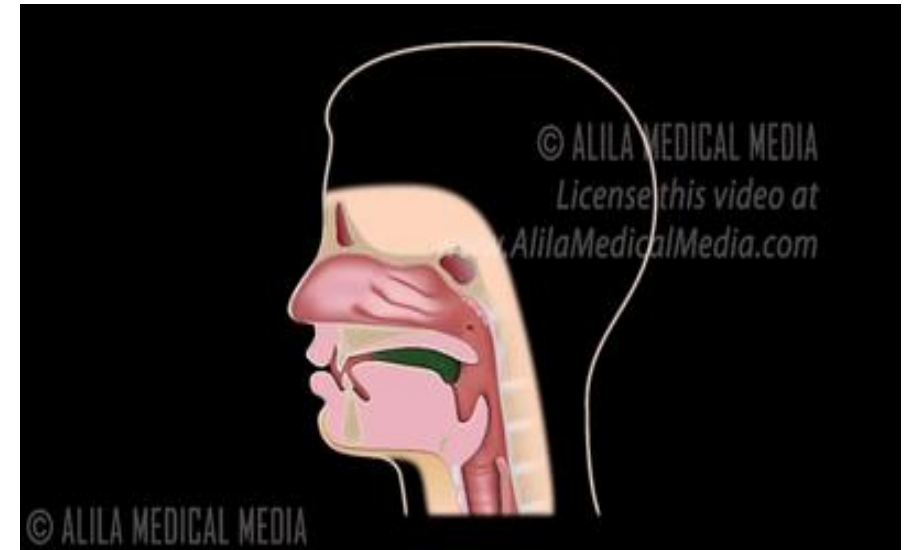
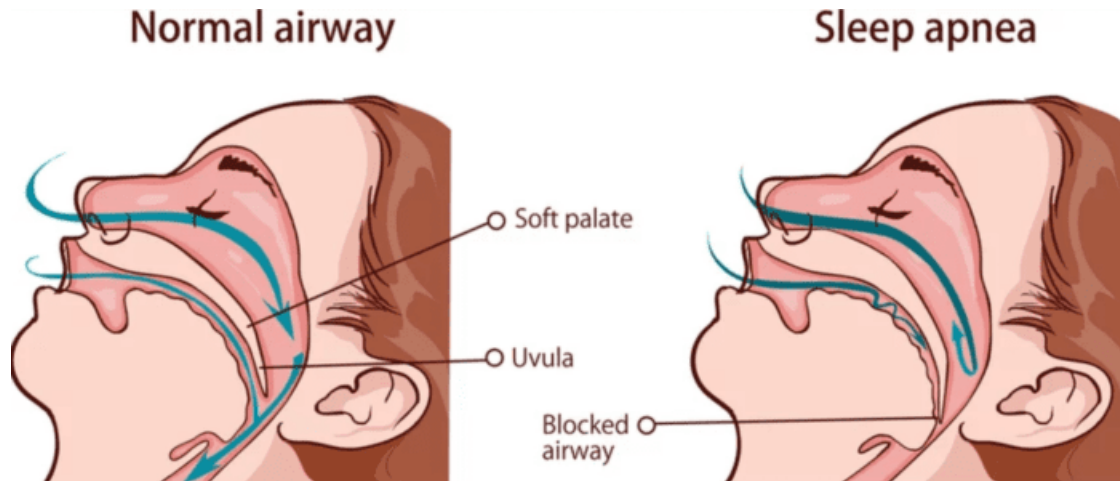


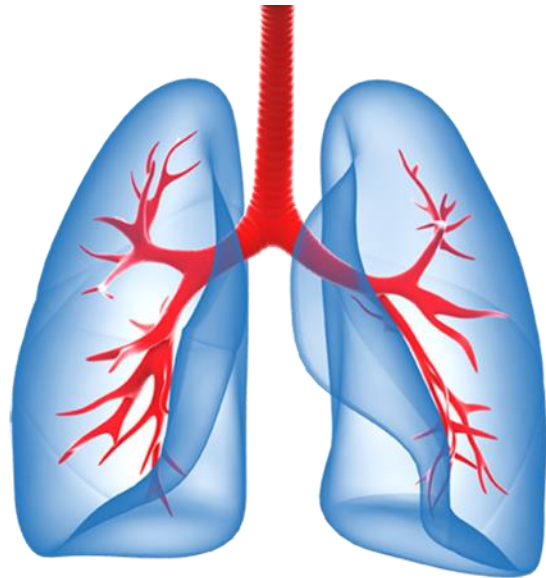
Causes

1. Virus: rhinovirus, parainfluenza virus, respiratory syncytial virus, coronavirus, adenovirus, and influenza
2. Bacteria infections
3. Exposed to tobacco smoke
4. Heavy drinker
5. Voice overuse

ภาวะหยุดหายใจ (Apnea)

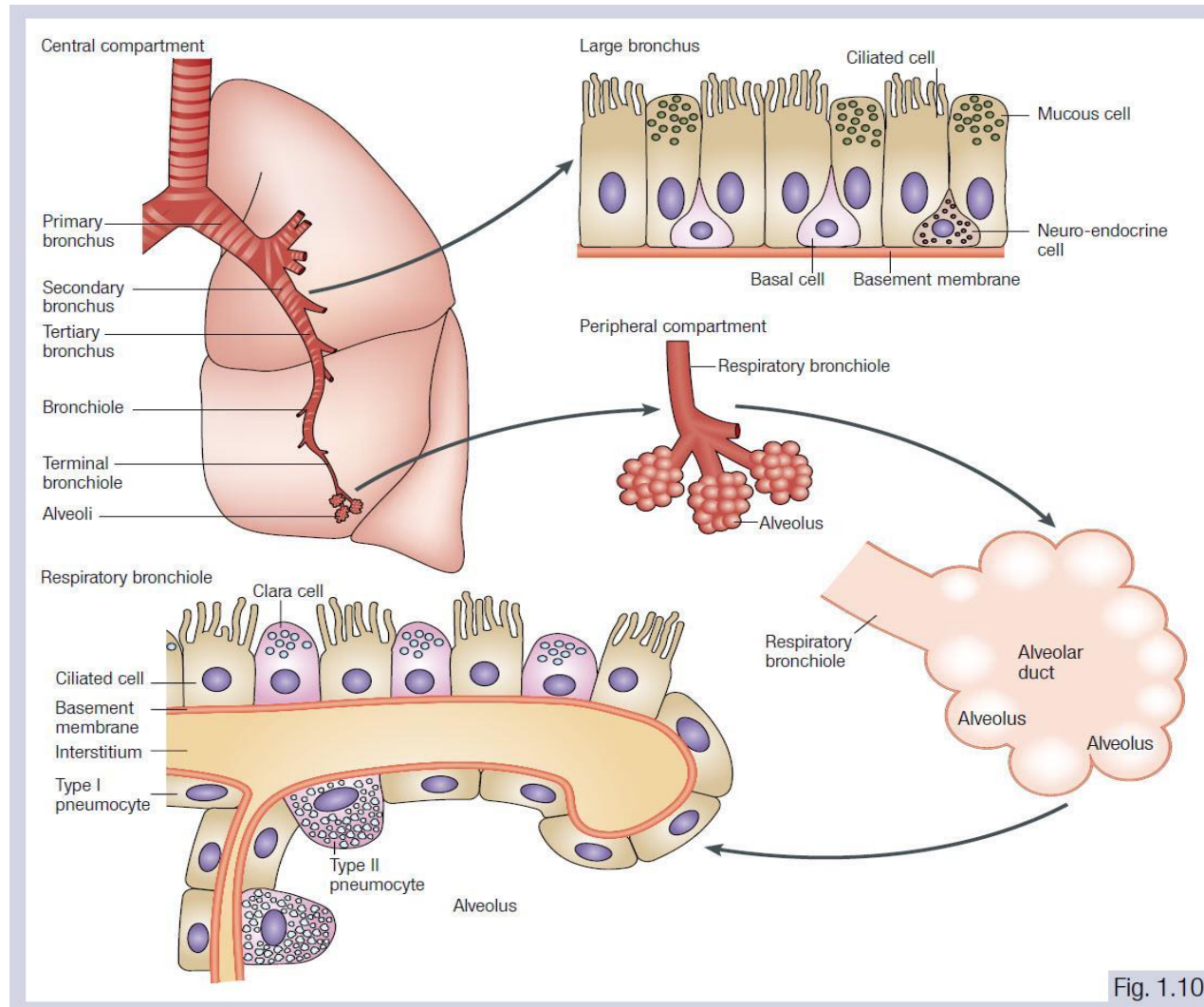
- การหยุดหายใจ คือ ภาวะที่อากาศไม่สามารถผ่านทางเดินหายใจได้



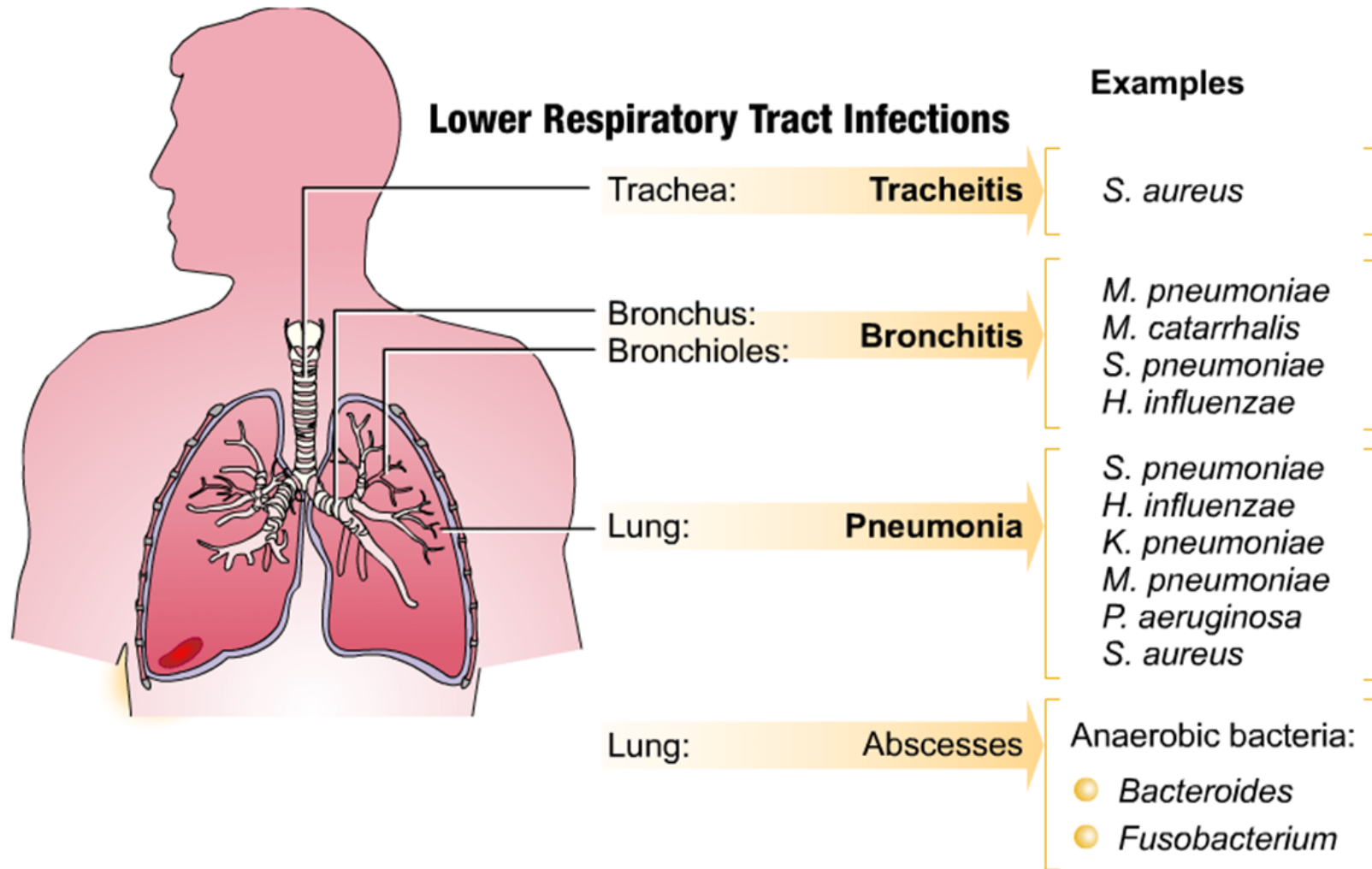


พยาธิวิทยา ทางเดินหายใจส่วนล่าง

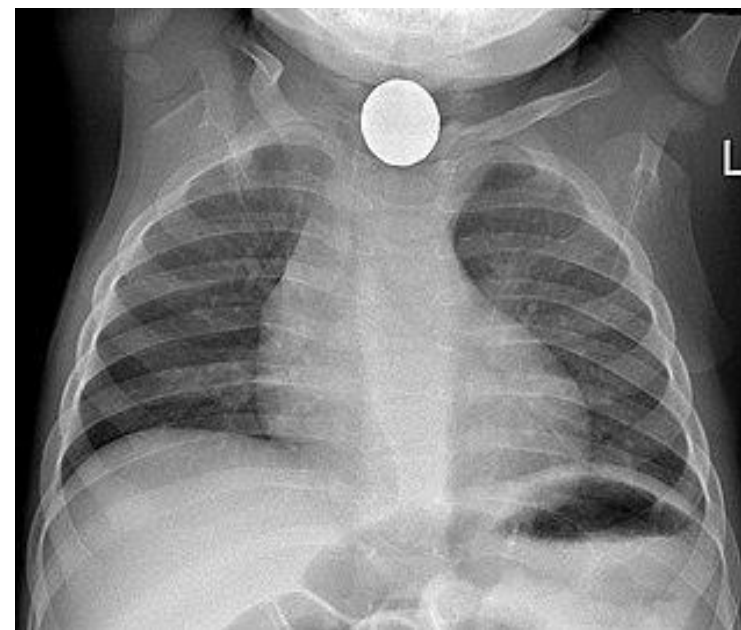
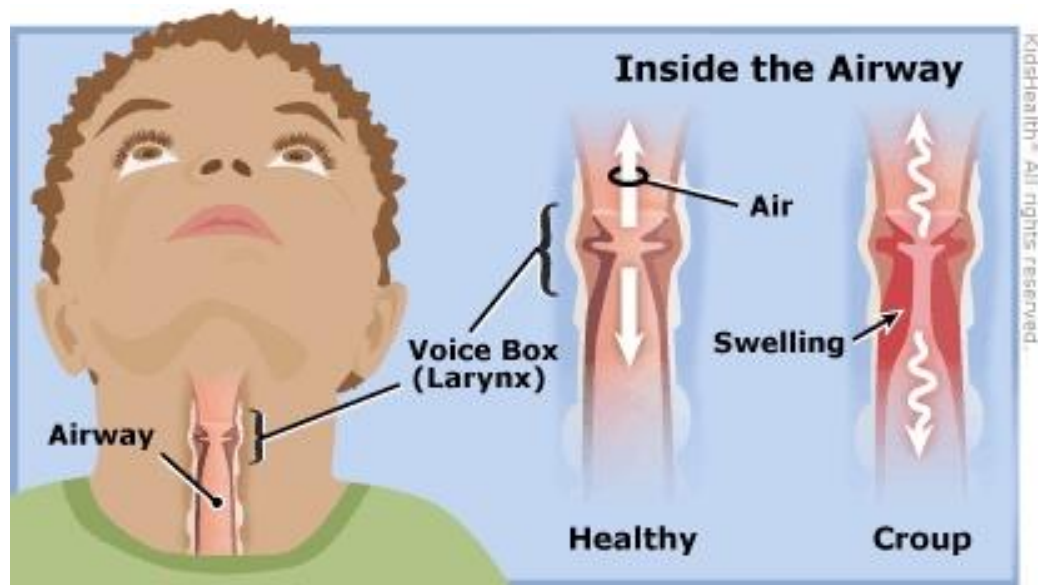
อวัยวะของการหายใจส่วนล่าง



การอักเสบทางเดินหายใจส่วนล่าง

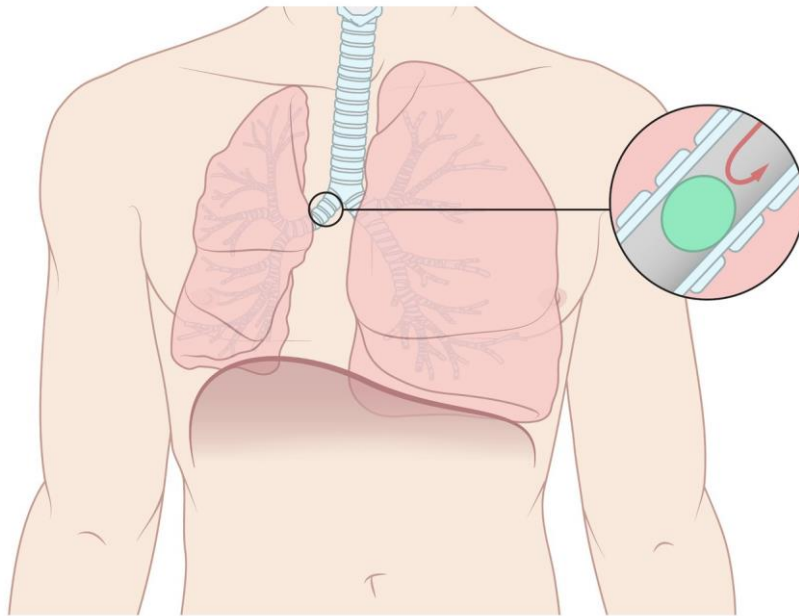


1. ความผิดปกติที่ท่อลม (Trachea)



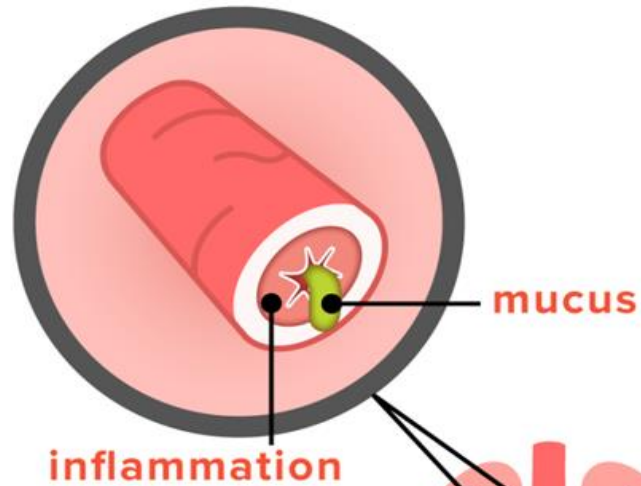
2. ความผิดปกติที่หลอดลม (Bronchus)

- Foreign body aspiration

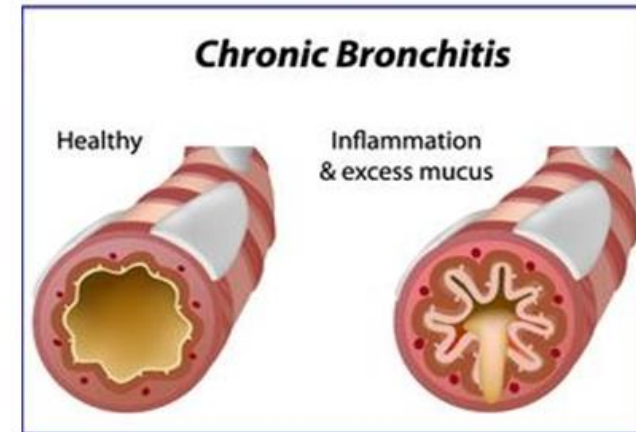


หลอดลมอักเสบ

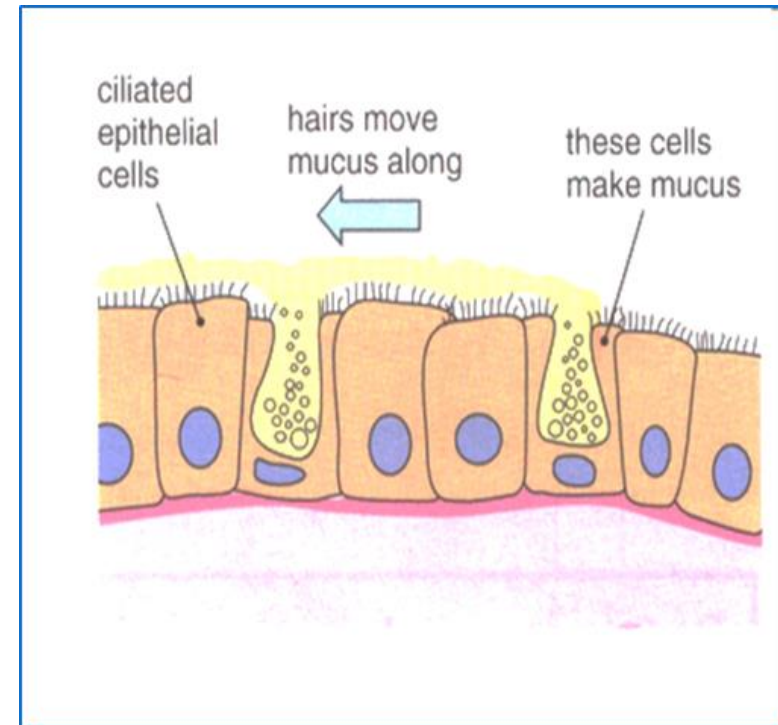
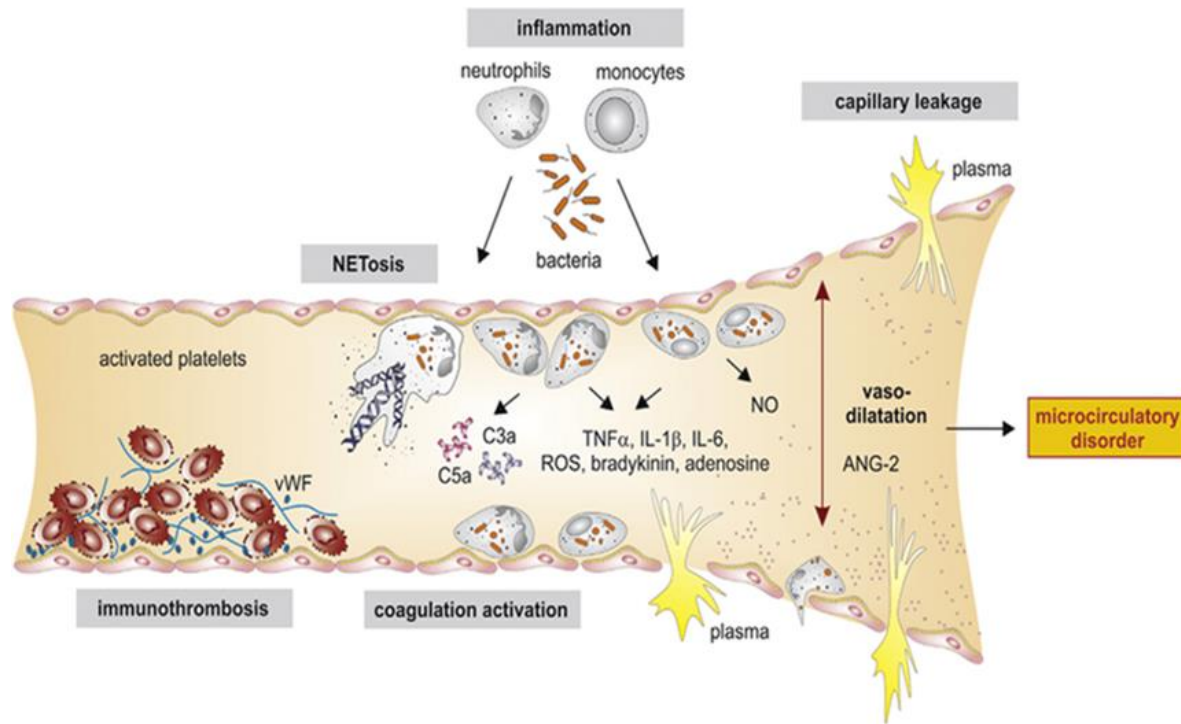
BRONCHITIS
inflammation
and swelling of
the bronchi



BRONCHIOLITIS
inflammation
and swelling of
the bronchioles

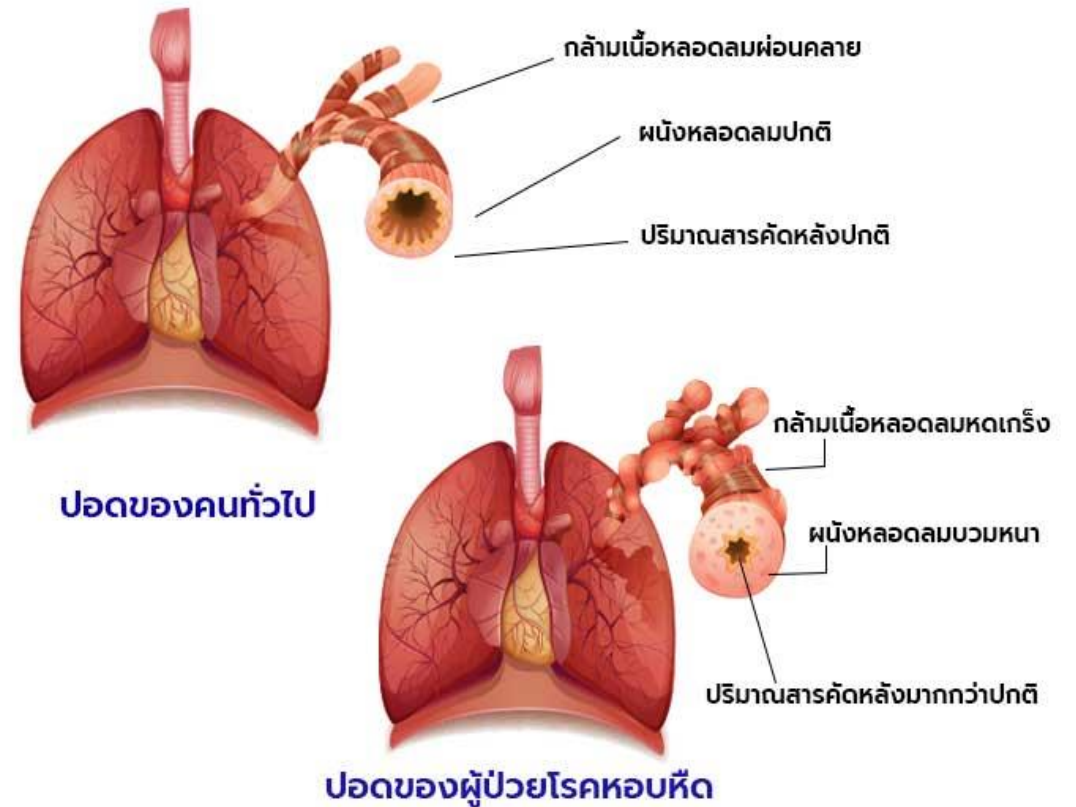


กลไกการอักเสบที่หลอดเลือด

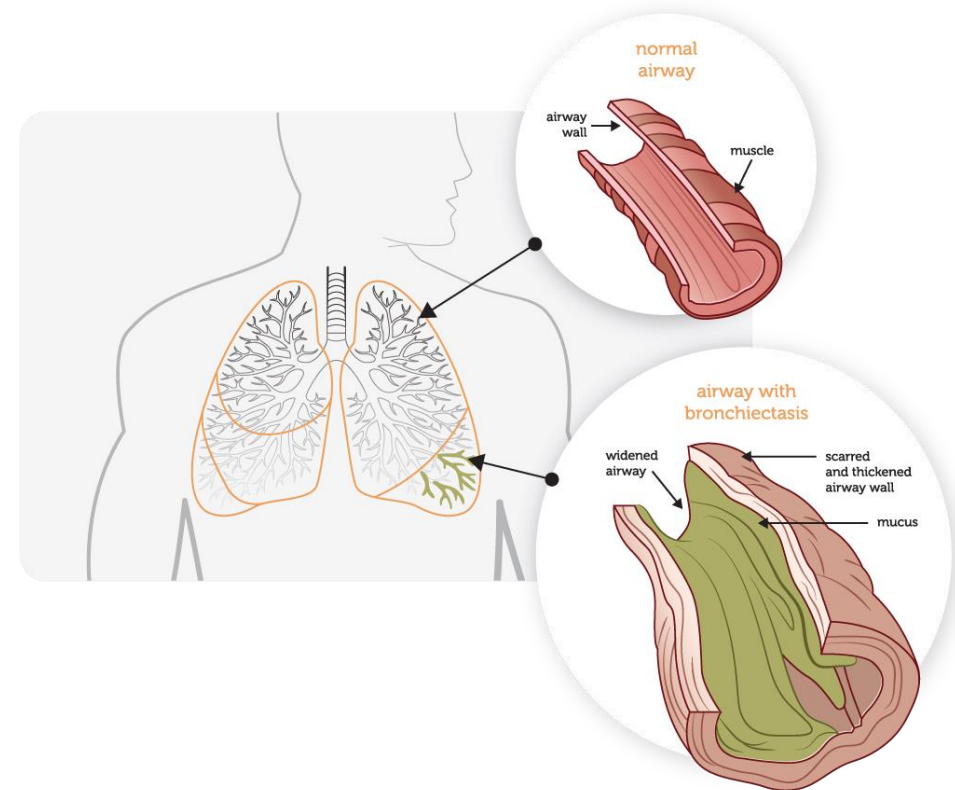
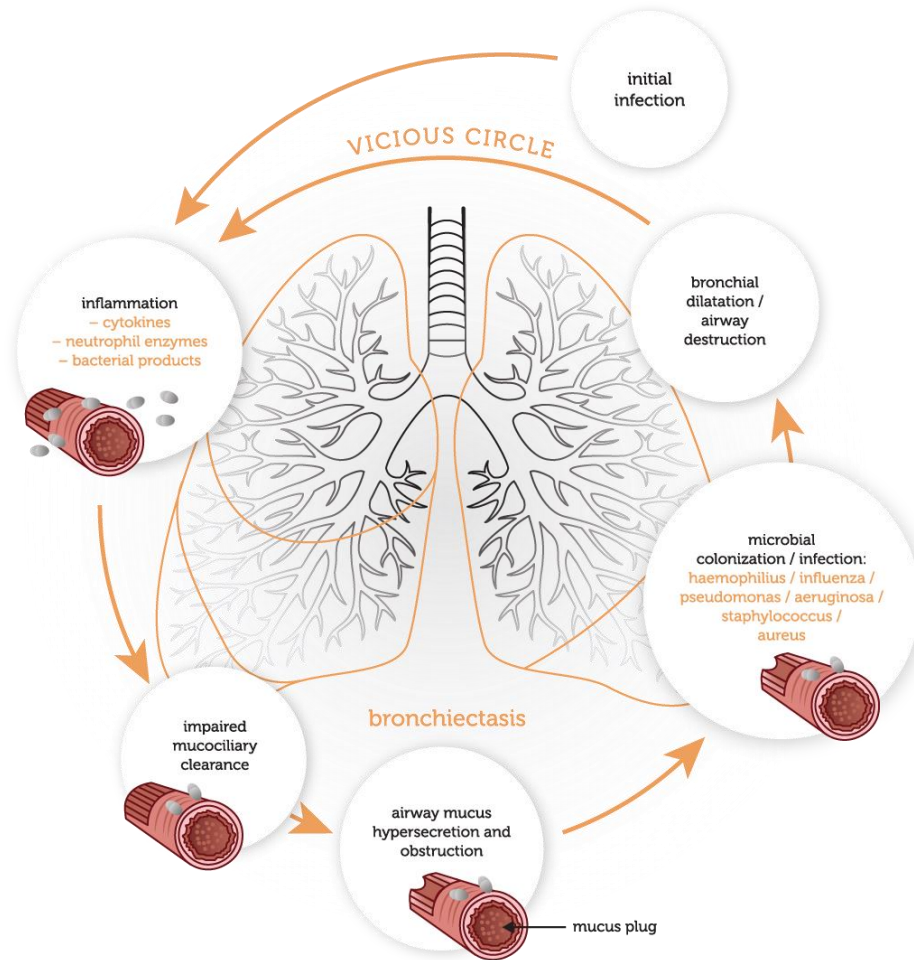


โรคหอบหืด (Asthma)

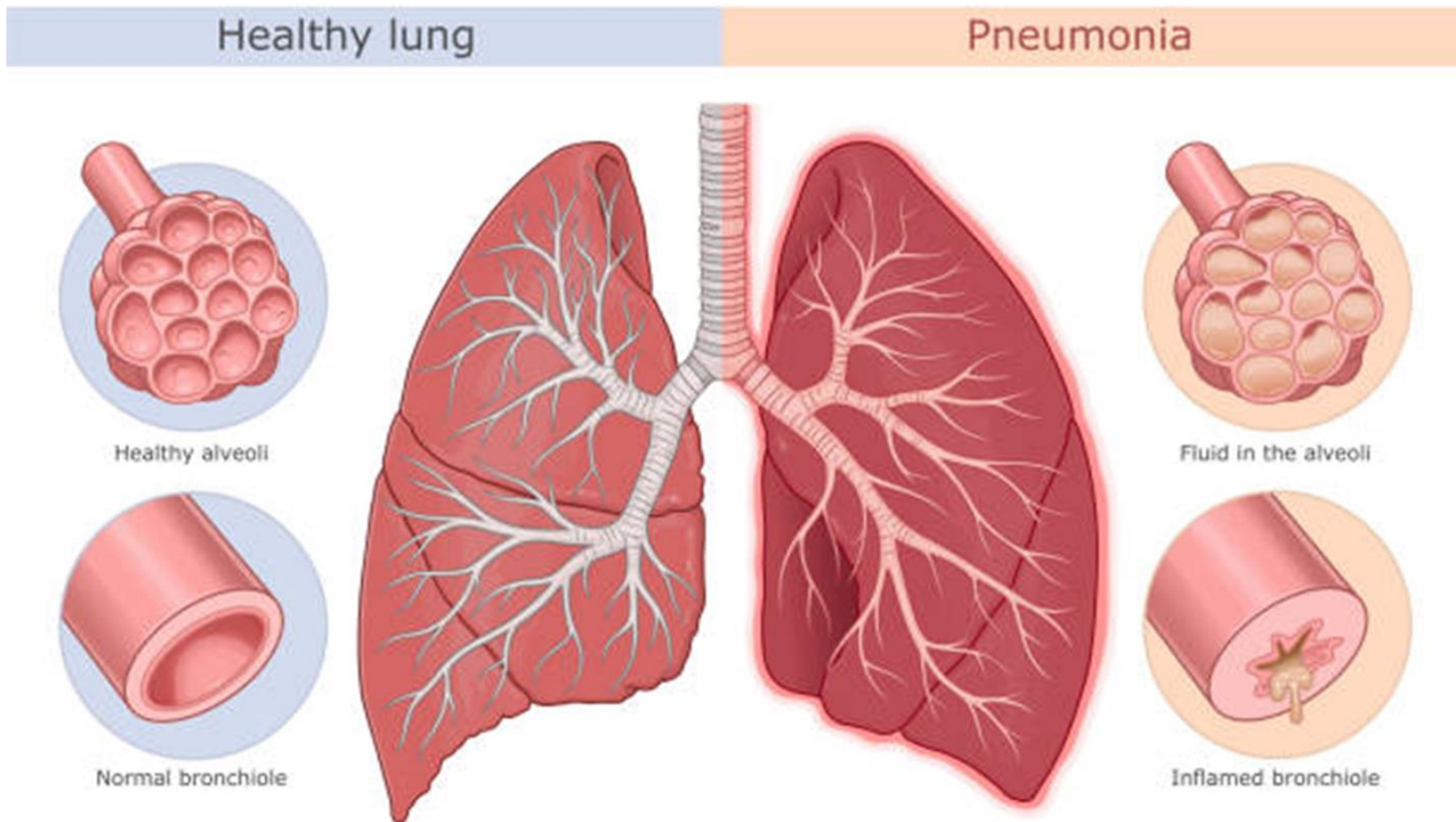
- โรคหอบหืด คือภาวะของปอด ซึ่งทำให้การหายใจติดขัดมีเสียงหวีด ไอ หายใจไม่ทัน
 - ออกกำลังกาย
 - สูดหายใจสารก่อภูมิแพ้เข้าไป เช่น ฝุ่นละออง ละอองเกสร เชื้อรา หรือ ขนสัตว์
 - สูดหายใจสารก่ออาการระคายเคืองต่อปอด เช่น อากาศเย็น ไวรัส และควันบุหรี่



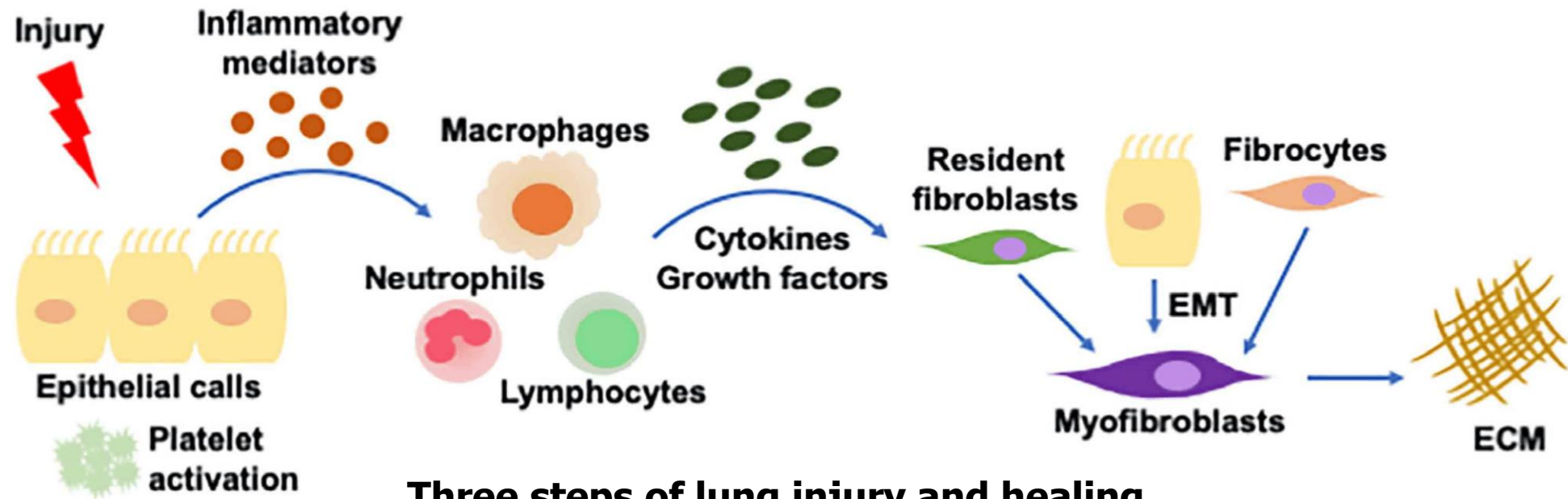
Bronchiectasis (โรคหลอดลมโป่งพอง)



3. ความผิดปกติที่ปอด



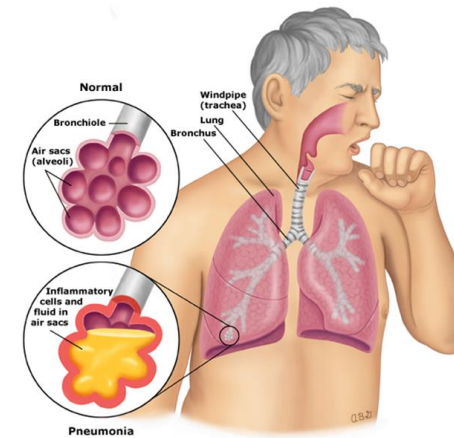
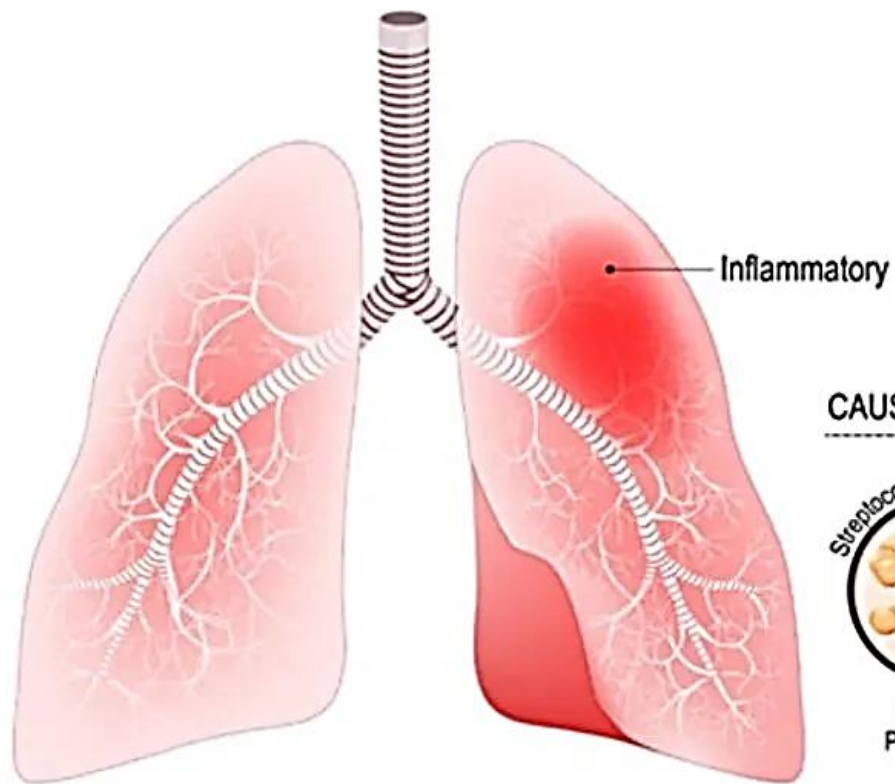
ขั้นตอนการตอบสนองความผิดปกติที่ปอด



Three steps of lung injury and healing

i, Injury	ii, Inflammation	iii, Tissue repair
<ul style="list-style-type: none"> • Epithelial/endothelial cell damage • Platelet activation • Clotting and coagulation 	<ul style="list-style-type: none"> • Cytokine, chemokine, growth factor release • Fibroblast migration, proliferation, and activation • EMT • Fibrocyte recruitment 	<ul style="list-style-type: none"> • Wound contraction • Re-epithelialization • Tissue remodeling

สาเหตุของโรคปอด

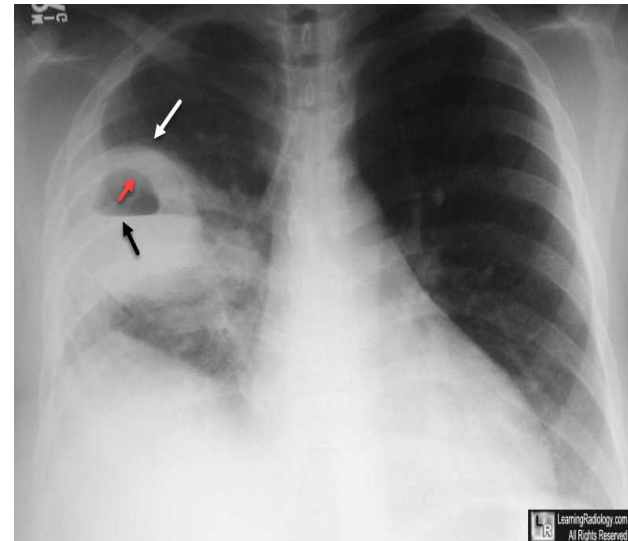
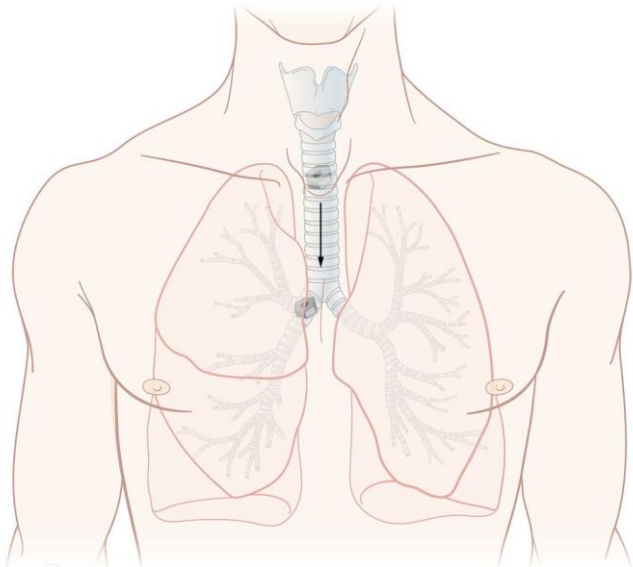


CAUSE

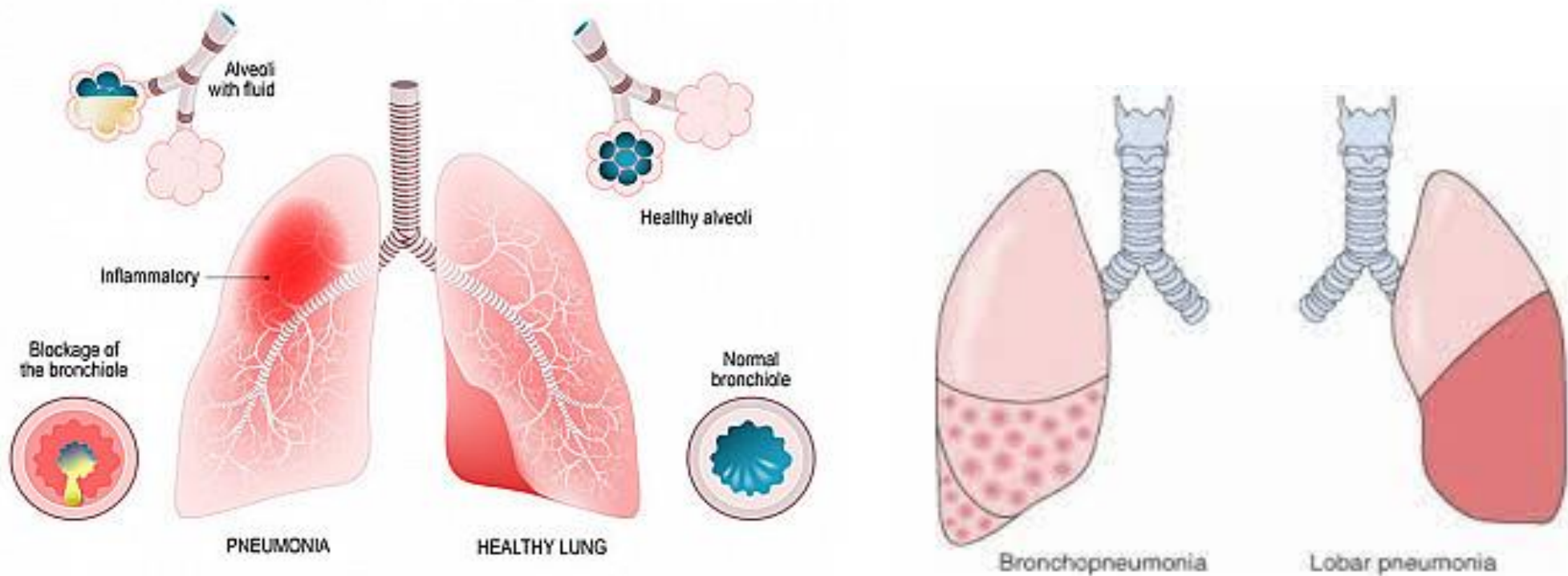


ปอดอักเสบ: การกลืนสิ่งแปลกปลอม

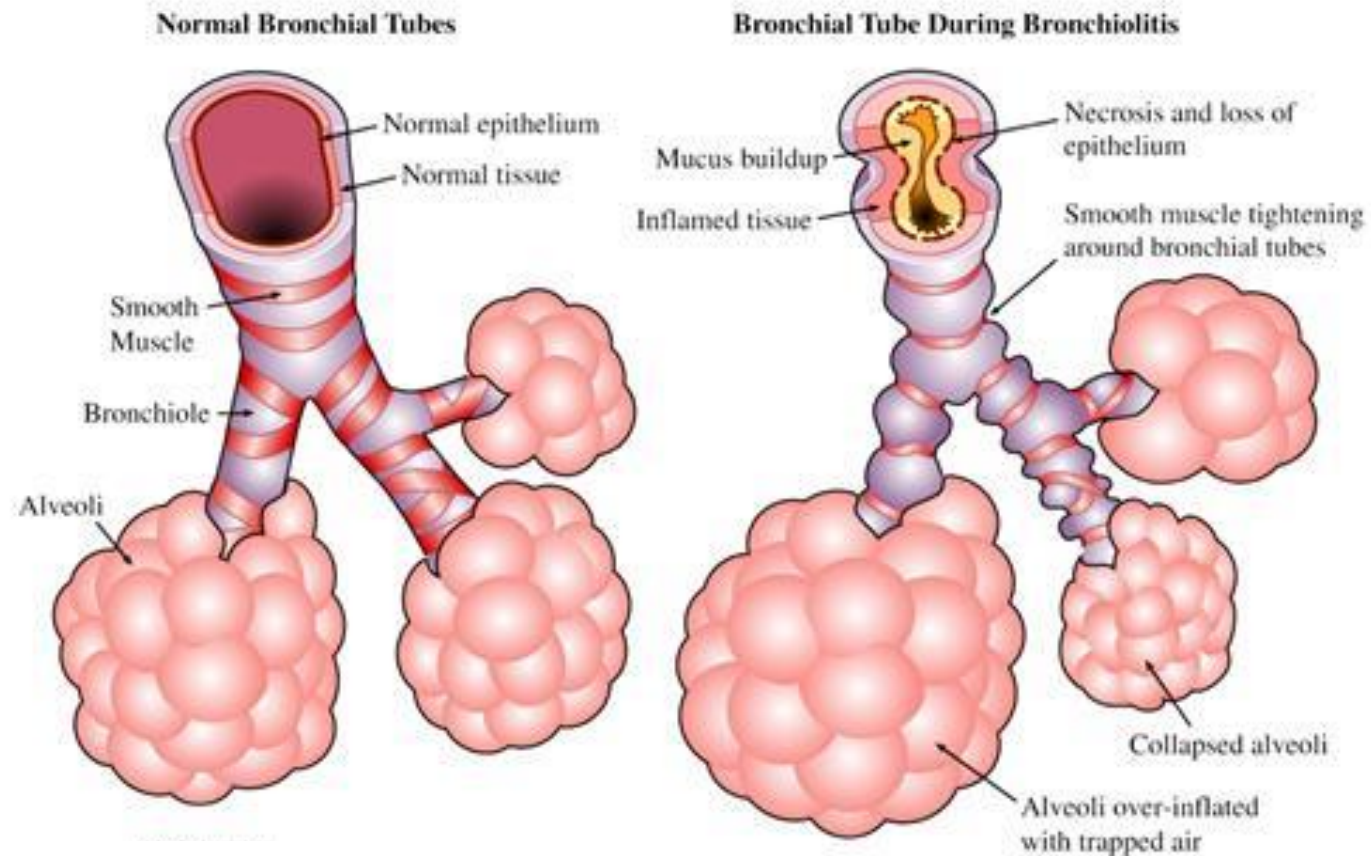
- Aspiration pneumonia



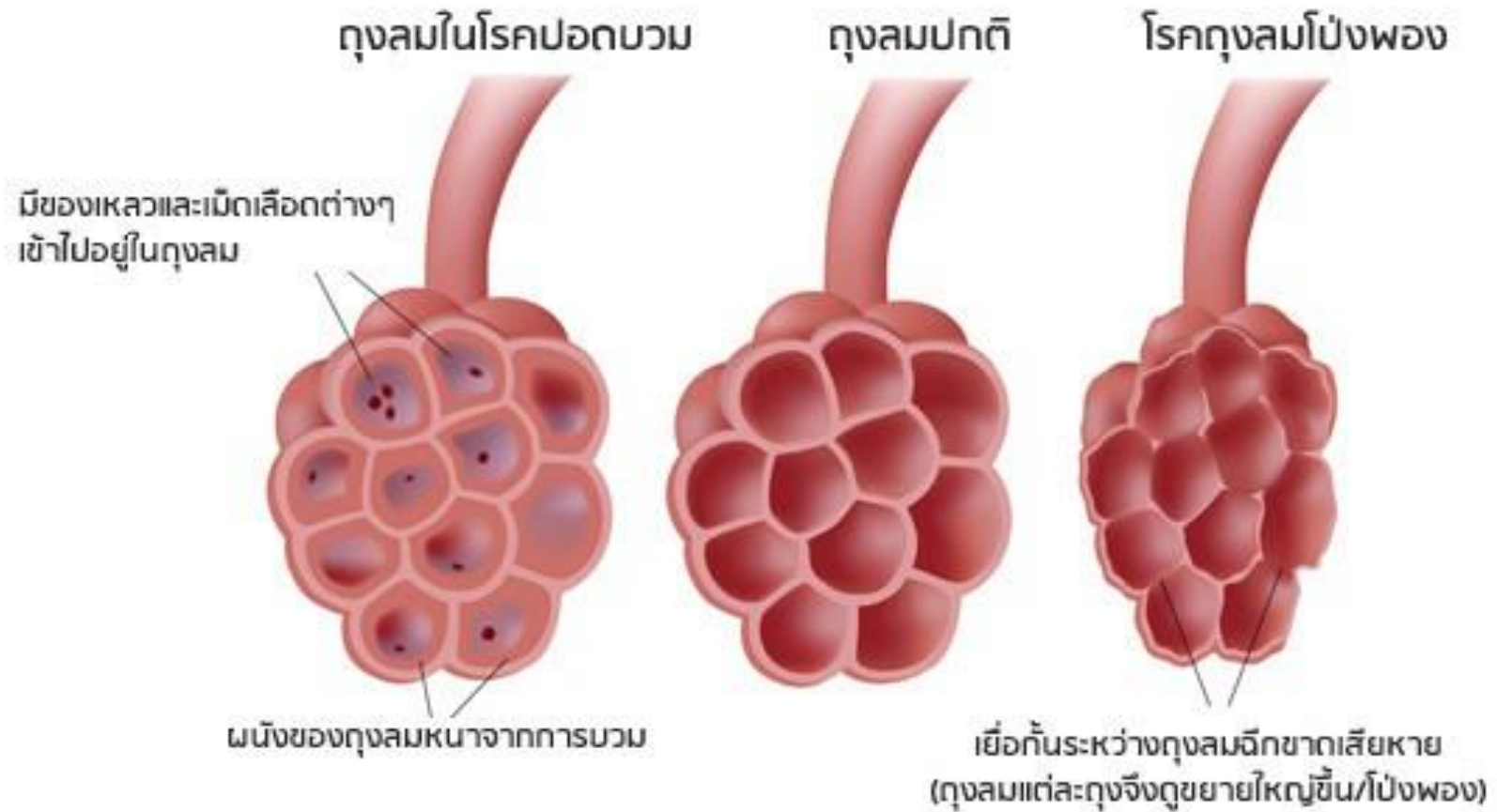
โรคปอดอักเสบ หรือปอดบวม (Pneumonia)



กลไกการอักเสบที่ปอด



ความผิดปกติของถุงลมในโรคปอด



การดำเนินของโรคของถุงลมปอด

ระยะของการดำเนินโรค มี 4 ระยะ คือ

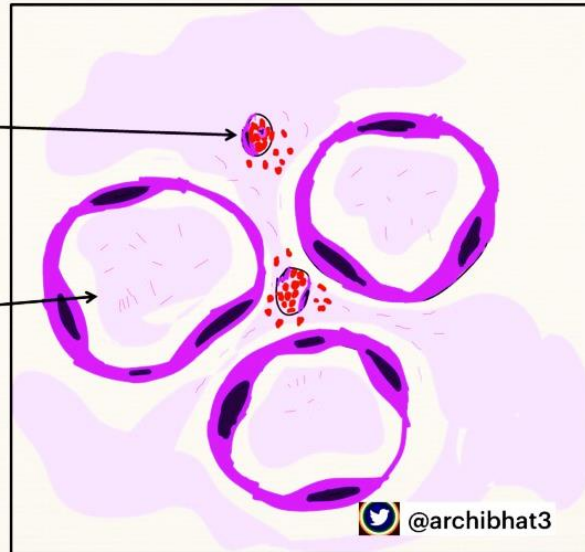
1. **Stage of congestion** – vascular engorgement, heavy boggy lungs
2. **Stage of Red hepatisation** – red firm lungs, alveolar spaces with neutrophils, red cells and fibrin
3. **Stage of Grey hepatisation** – grey brown firm lungs, alveolar spaces with neutrophils, red cells disintegrate
4. **Stage of Resolution** – infected exudate coughed out, ingested by macrophages or organized by fibrosis

ระยะของการดำเนินของโรคปอด ①&②

① Stage of congestion

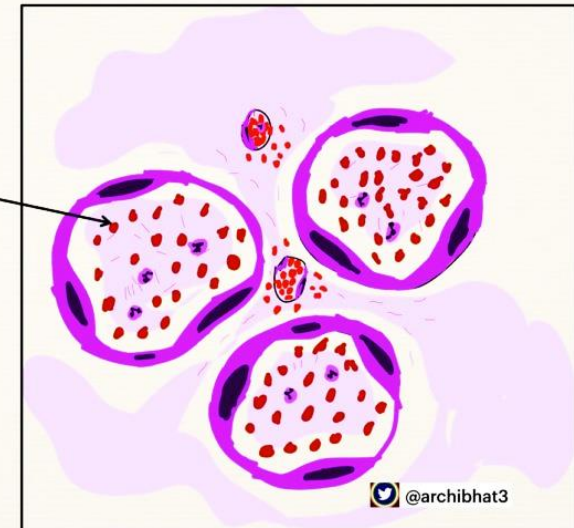
Congested capillaries in the interstitium

Alveoli filled with fluid, lined by pneumocytes



② Stage of Red hepatisation

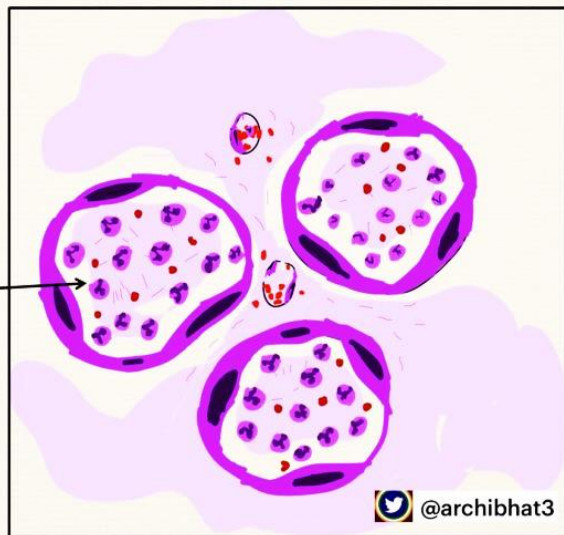
RBCs, bacteria and few neutrophils in alveolar spaces



ระยะของการดำเนินของโรคปอด ③&④

③ Stage of Grey hepatisation

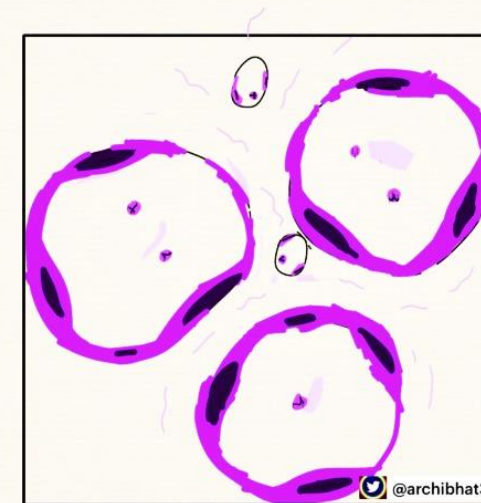
Predominantly neutrophils in alveolar spaces



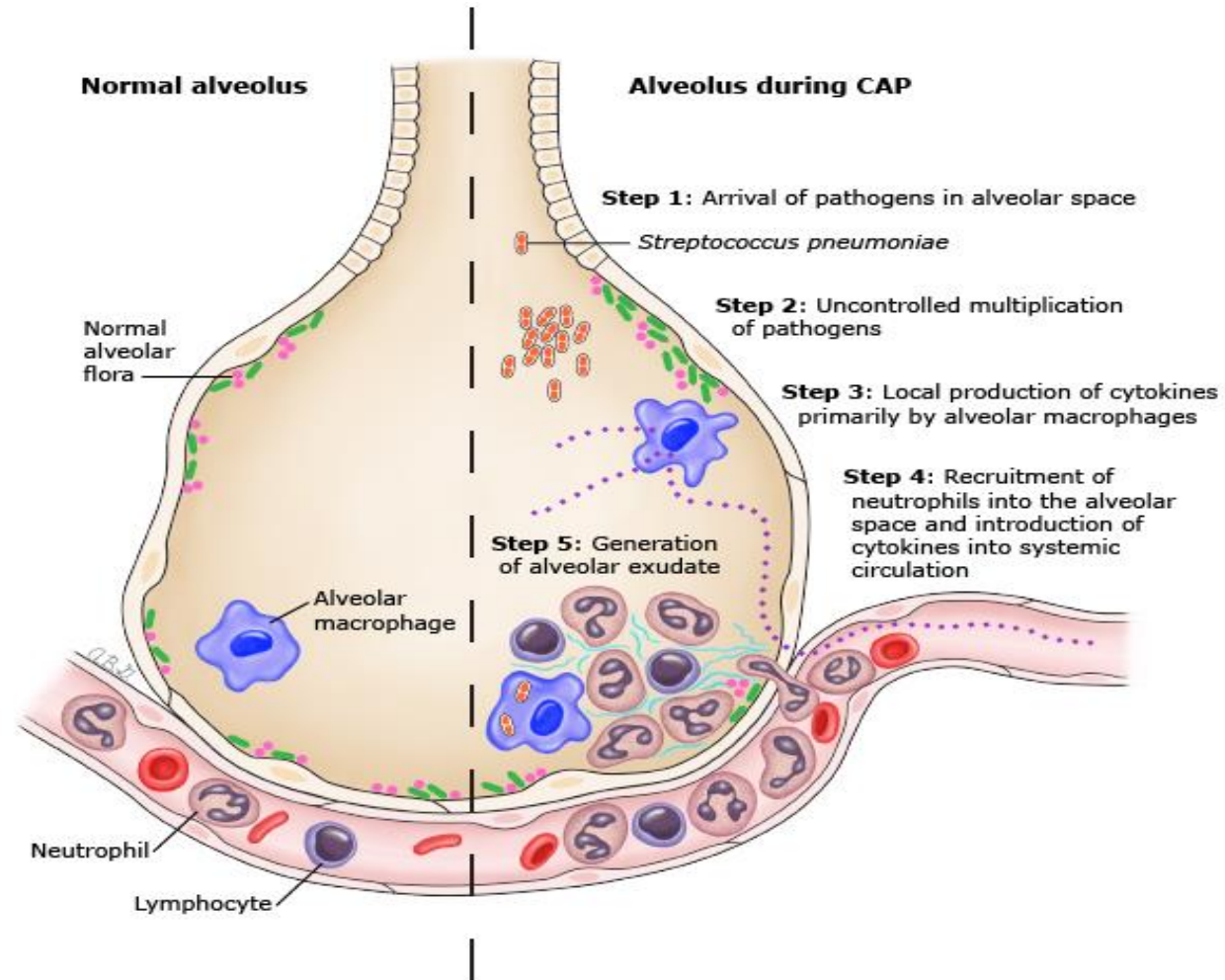
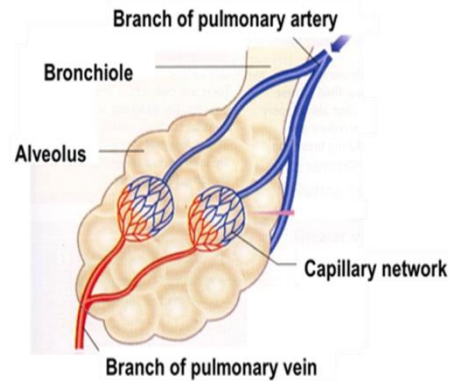
The RBCs undergo disintegration .

④ Stage of Resolution

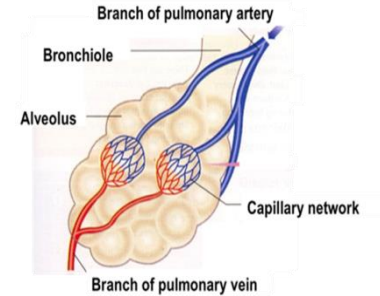
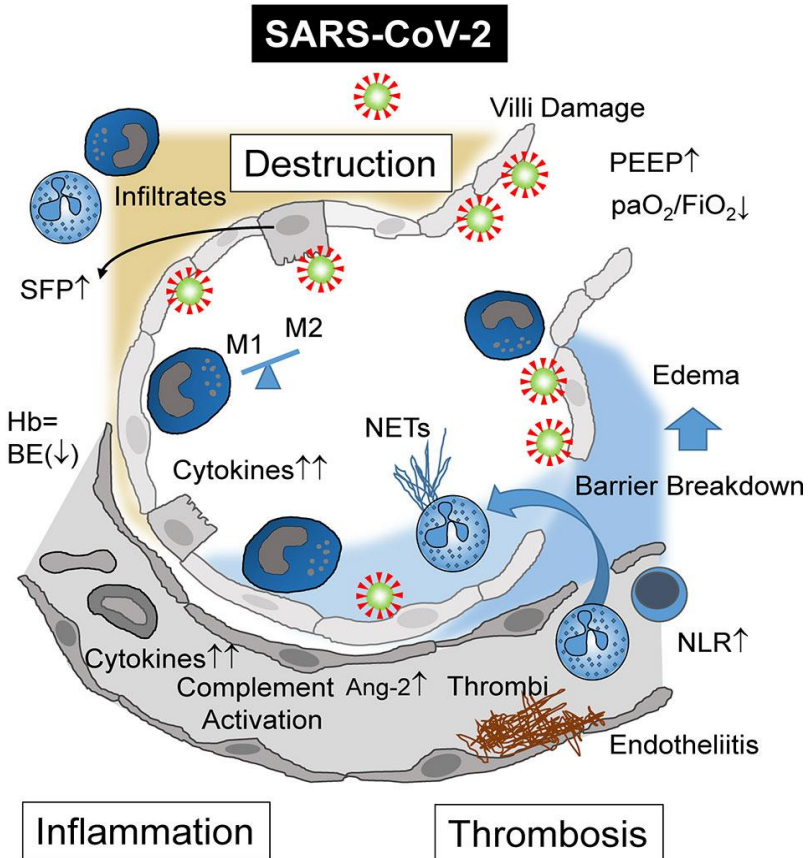
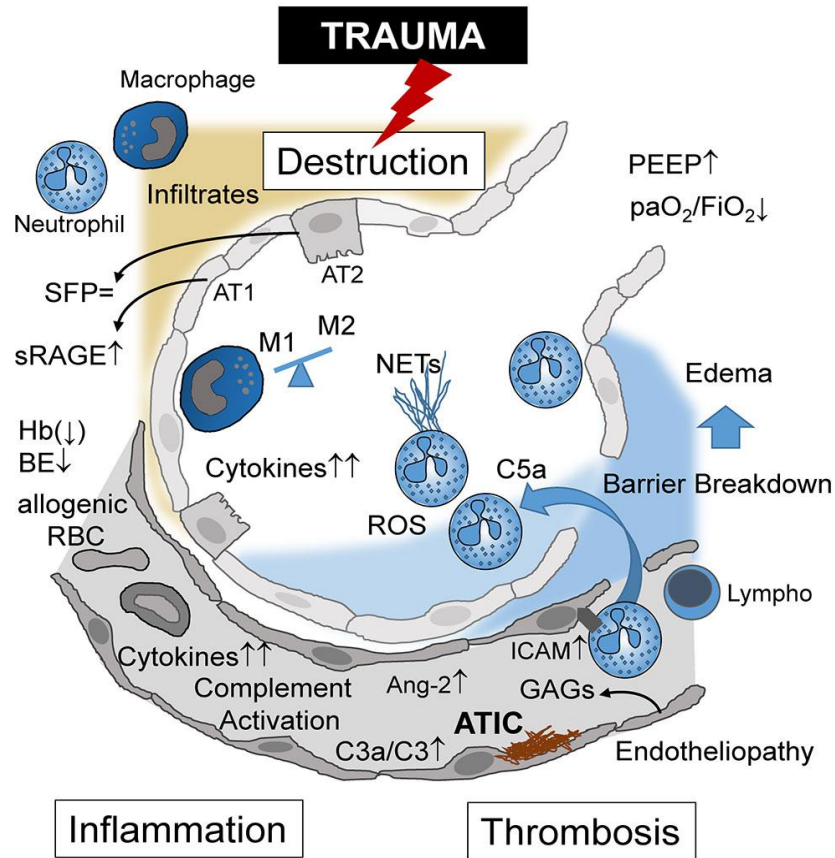
The alveolar spaces look nearly normal now!



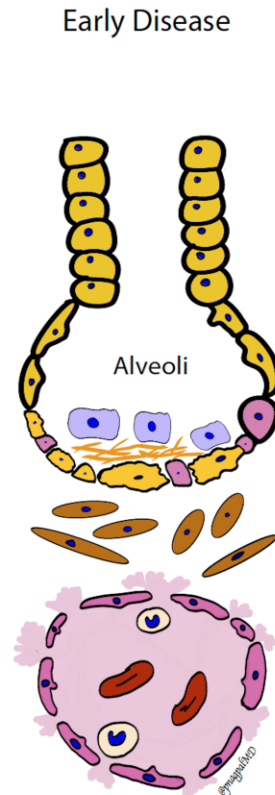
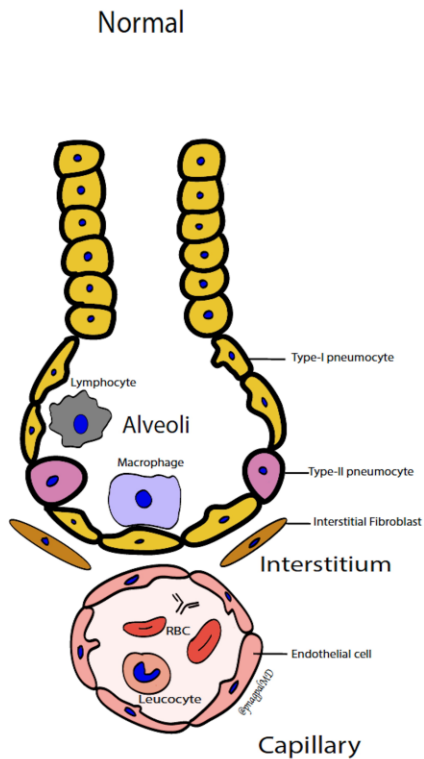
การติดเชื้อที่ถุงลมปอด



การอักเสบที่ถุงลมปอด



พังผืดที่ปอด (Pulmonary Fibrosis)



Pathological Findings

- Mild mono-nuclear and giant -cell inflammation within alveoli
- Proteinaceous & fibrinous exudates
- Focal Type-I pneumocyte damage
- Ongoing repair
 - Type II pneumocyte hyperplasia
 - Interstitial fibroblast proliferation
- Vascular congestion & local edema

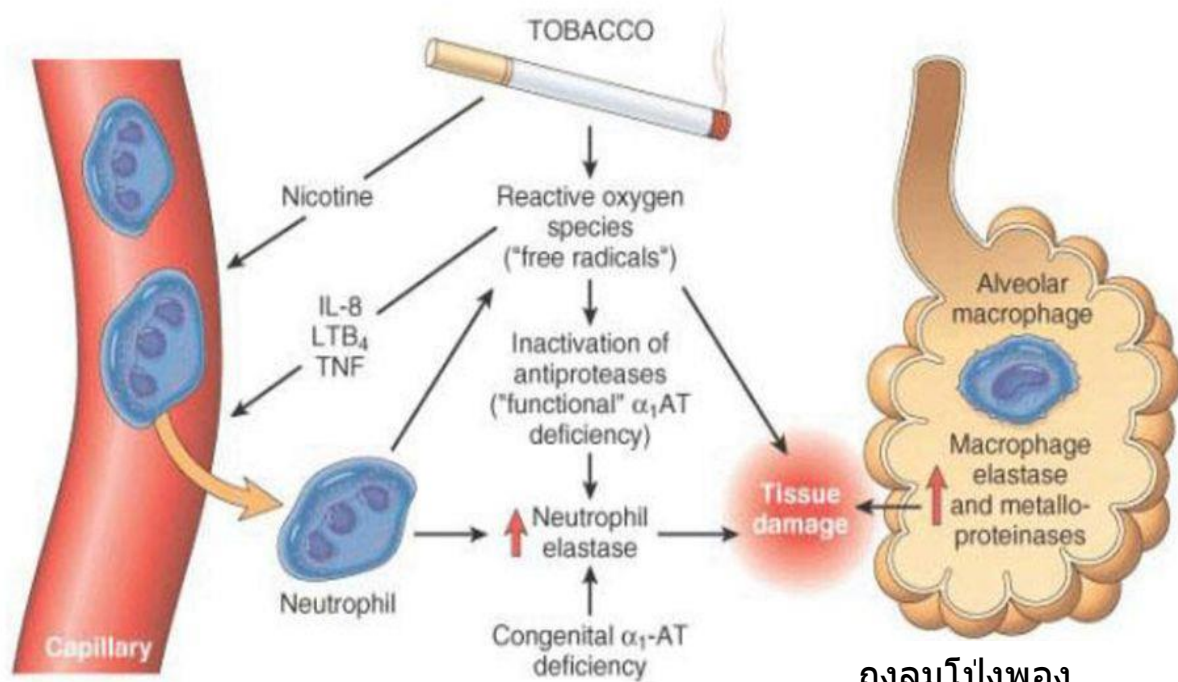


Pathological Findings

- Diffuse alveolar damage (pneumocyte desquamation)
- Cellular fibromyxoid exudates
- Extensive mononuclear (lymphocyte rich) inflammation
- Multinucleated syncytial cells
- Hyaline membrane formation
- Proteinaceous & fibrinous exudates
- Interstitial fibrosis
- Vascular microthrombi



โรคถุงลมโป่งพอง

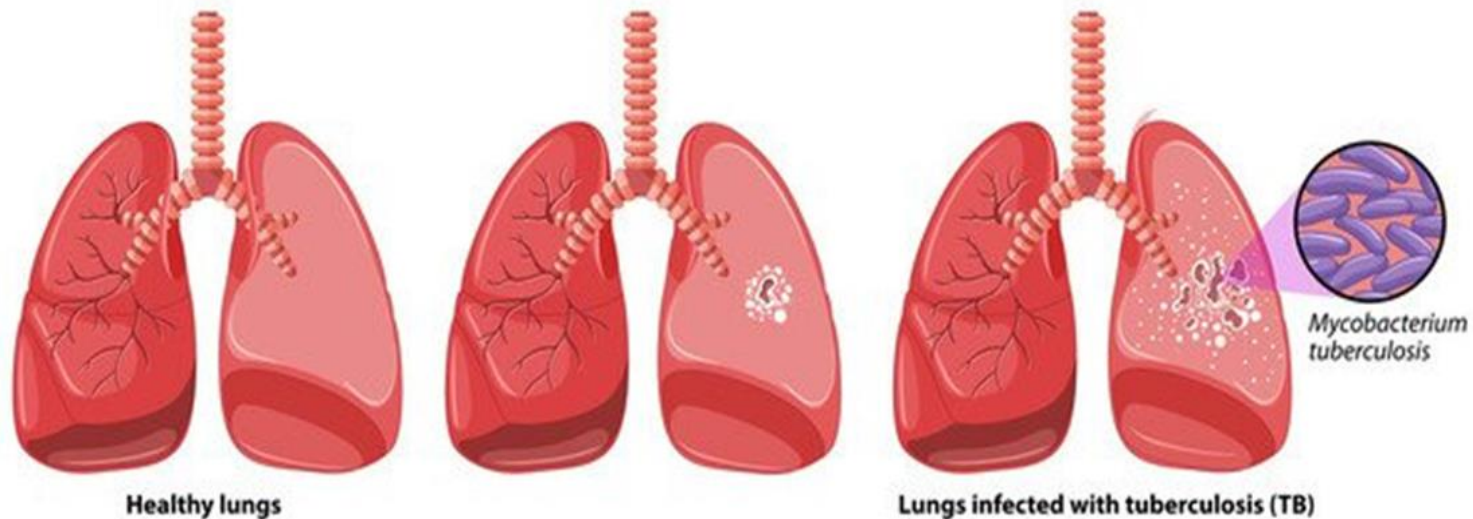


ถุงลมโป่งพอง
(Emphysema)

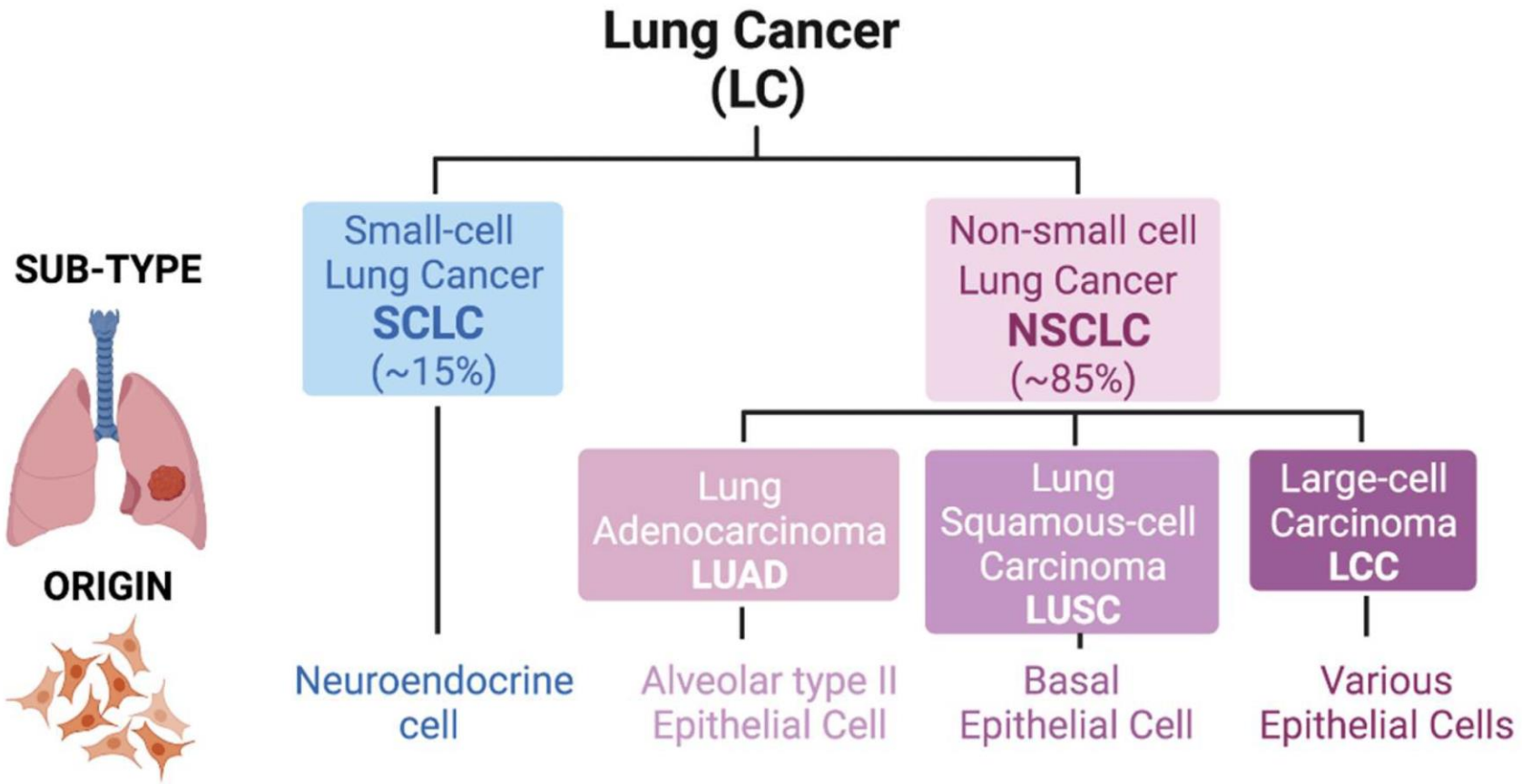


การติดเชื้อวัณโรค (Tuberculosis)

Development of Tuberculosis (TB)

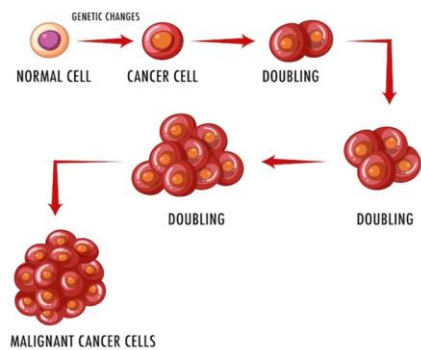


มะเร็งปอด

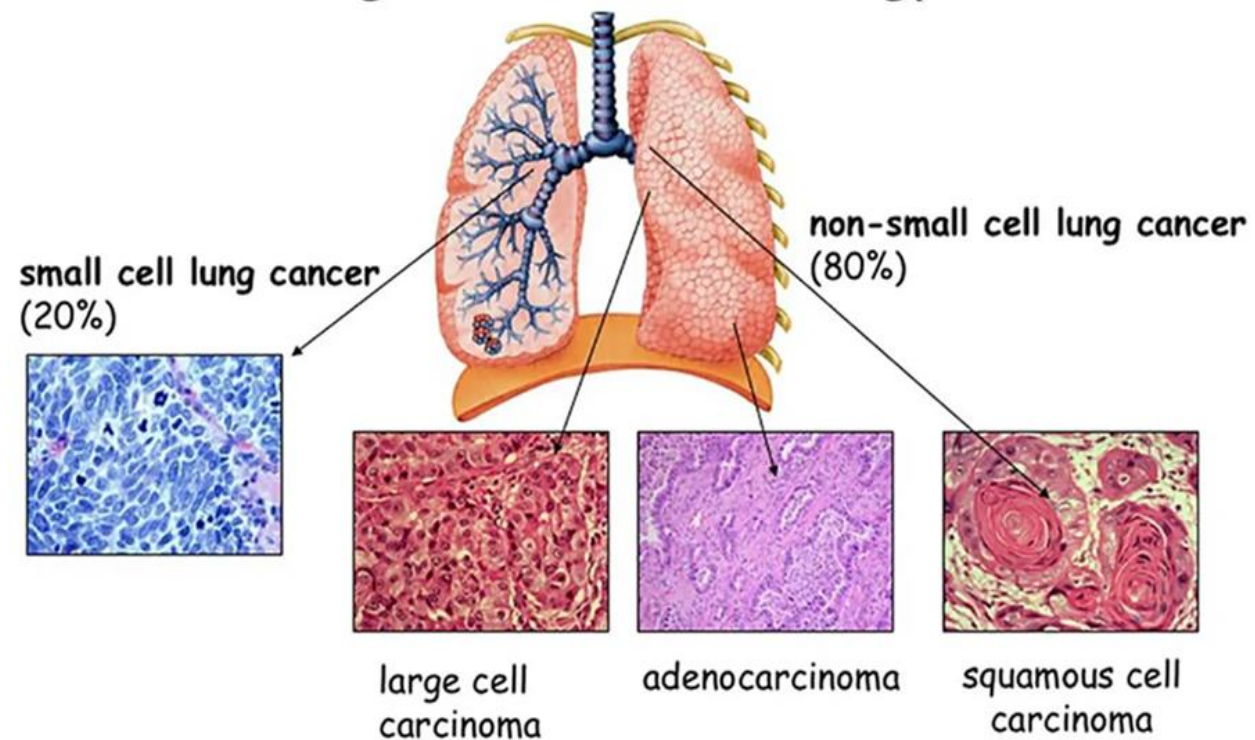


ชนิดของเซลล์มะเร็งปอด

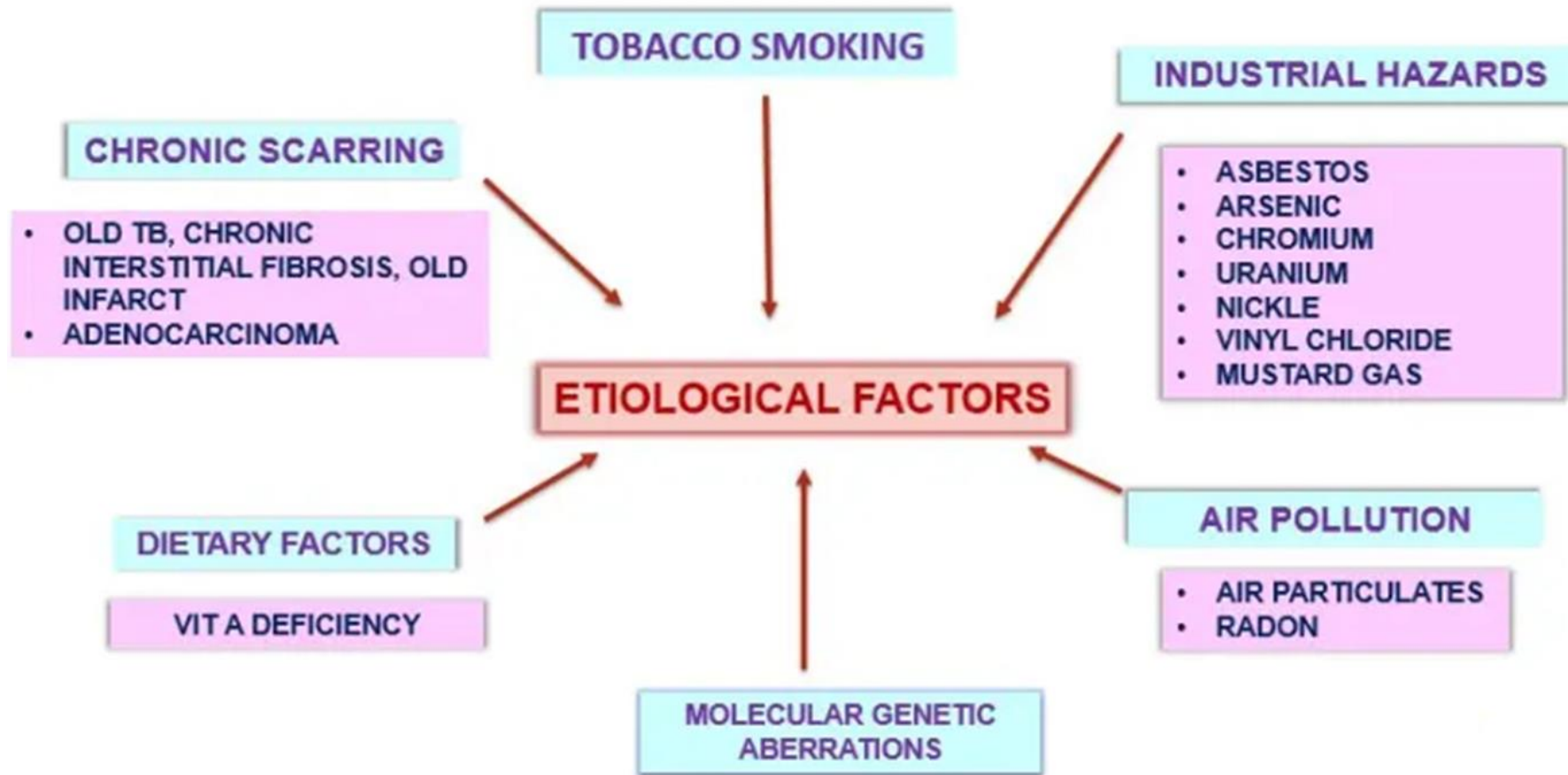
CANCER DEVELOPMENT PROCESS



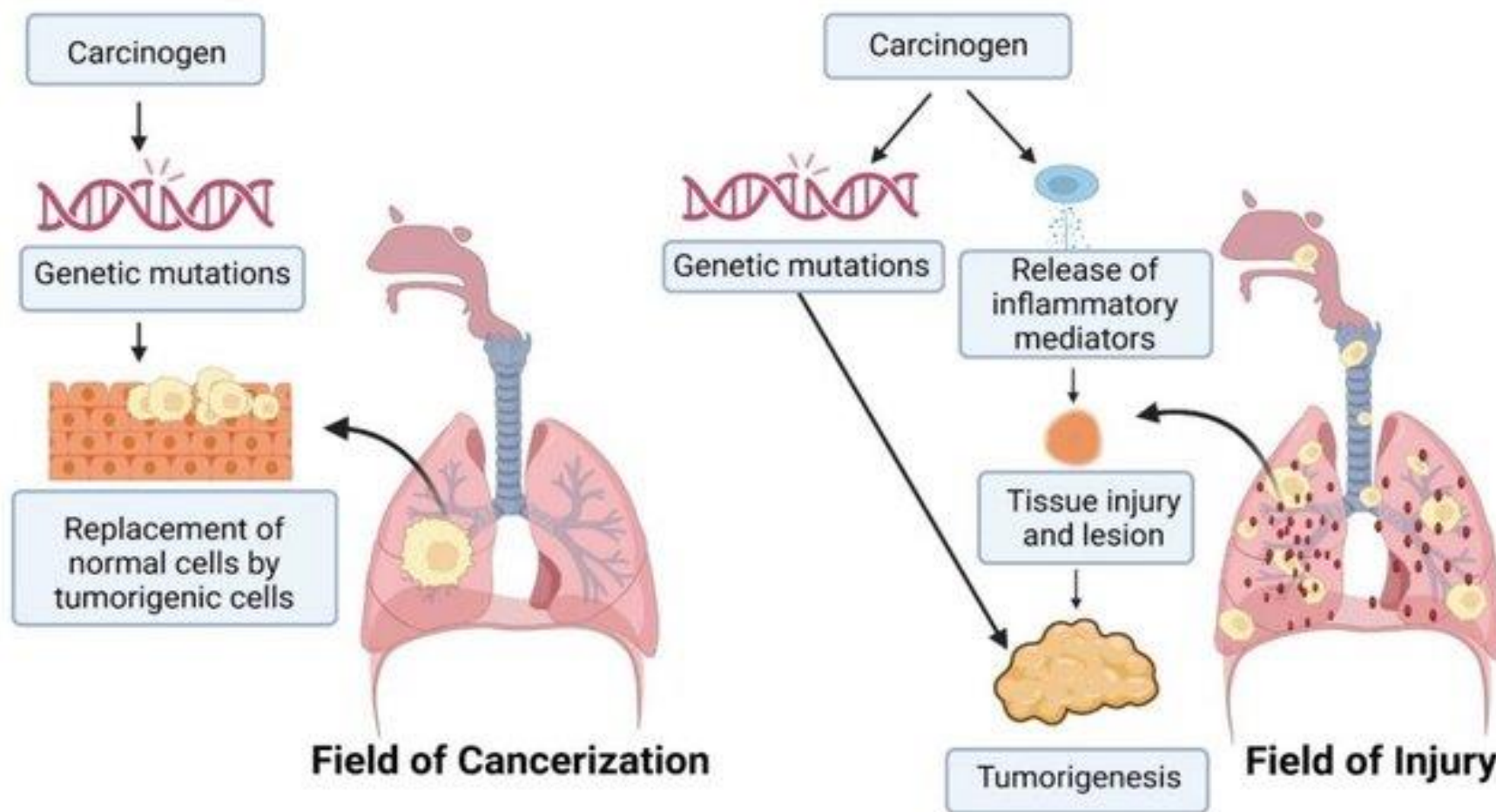
Lung Cancer Histopathology

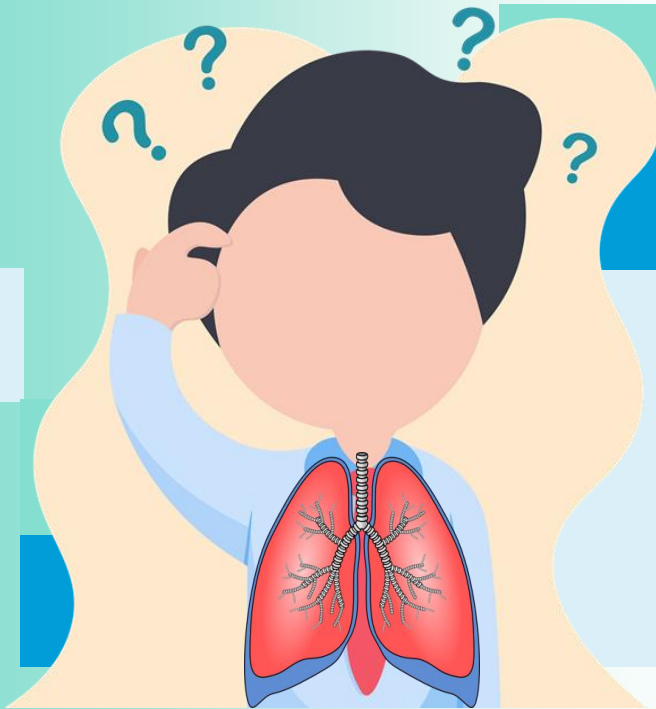


สาเหตุของมะเร็ง:



กลไกการเกิดมะเร็งปอด





พยาธิวิทยา ระบบทางเดินหายใจ

รศ.พญ.ดวงพร นะคาพันธุ์ชัย