

physiology

التاريخ: / /

اليوم:

الصفحة:

① physiology of respiratory system

lecture
①

د. وليد داود

⇒ primary functions of respiratory system:-

1- the main function of respiratory system is gas exchange.

exchange of gases between the atmosphere and the blood.

تنظيم نسبة O_2 ونبطع CO_2

← النسبة لـ Gas exchange فيكون من الـ
high pressure to low pressure.

← هناك فرق في الاتجاه النقل فيكون من الـ high pressure
low pressure ← إنه صلا تركيز / أو خلش أهمي الـ pressure

لـ CO_2 في الـ alveoli فيكون 105 mmHg وتركيزه
في الـ blood فيكون 40 mmHg. ينطبع ينقل الـ CO_2

من الـ blood الـ alveoli

وسيتبر الضغط بالانتقال هو تساوي الضغطان.

→ عند زيادة معدلات الكالسيوم فالحسم يحتاج
بعد هذه معدلات الكالسيوم كما أنه يحافظ على حالة الأثران

عند زيادة معدل الكالسيوم في الدم الاستفاد به كما يحسن ويحتاج
الحسم معه يتم يتم التخلص منه ببقية الكيمياء على شكل
ترسيب من العظام مثلاً.

→ ترسيب الكالسيوم يتم بواسطة هرمون اسمه
Calcimime hormone

ولمؤقتة معدلات الكالسيوم عند 9 mg/dL لدى
مريض مع عرقته P في اسمه "parathyroid hormone"
هذا الهرمون كالسيوم من ال bone له لدم

→ parathyroid hormone → calcium
rising hormone.
→ ينزود امتصاص الكالسيوم
ويقلل من excretion في الدم.

في فترة الجسم $\rightarrow$ homeostatic
يواجه الـ stress بدون مشاكل.

مع أمثلة الـ stress التي يمكن سببها الجسم لأمراض
مثلاً نوال exercises

في هذه الحالة حاجة الجسم للـ oxygen تزيد ...

هذا في الوضع الطبيعي حاجة العضلات من الأكسجين / أو الإكسجين
إلى بوحليل في وضع الراحة 250 mg/dL ولكن لو بدأ
نعمل exercise حاجة الجسم من الأكسجين تزداد
لكي يتم تغذية العضلات بكل الحسني وعالي السرعة
وظائف مستقبلاً فالحاجة للأكسجين = 1500 mg/dL

علاوة نوال ليل results العظمى من الأكسجين

فلا بد من ترحيل هذه أنظمة في الجسم علاوة تأخذ للعضلات
كمية الأكسجين المناسبة للأمراض مبتدائي:

① ال respiratory system ← يعمل Deep breathing

معدل ط يأخذ 6 لتر في الدقيقة - بجهد يأخذ 120 لتر في الدقيقة .

② ال heart بجهد يعمل output

35 لتر في الدقيقة ما يصل 5 لتر في الدقيقة -
مما يخلق تدرجاً في الأوعية بزيادة مع كمية
وذلك في السيل ، الطائر جسم / توفد جسم بدم عمل
أكسجين بكميات أكثر .

③ وفرة هذه الحالة سيتم تنبيه ال suprarenal medulla

بأنه تزداد إفراز adrenaline hormone على أنه مسؤول عن عدة
أشياء مهمّة - أول حاجة هي تنشيط الجسم
ككل "

④ ← يعمل bronchodilation على أنه تنجيب

الكميات الهوائية إلى عالمها بتعمل بزيادة .

⑤ ← يعمل tachycardia .

⑥ ← عمل break ال stored glycogen

مطلبة لتعمل . glycogenolysis .

علائقہ جسم مابعد O_2 وسیع رت و لافیت طریت
غیر سر اور glycogen ویدھولہ glucose ویدھولہ
ATP ویدھولہ

④ توسیع اور arterioles غیر vasodilation

← متابولیسم حیدر نکودھوٹا انت اور skeletal muscle.

تبدیلی جمل قوام فی وضع اور stress
علی

← مثال ال homeostasis فی موجود فی لایہ

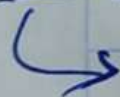
regulation of

فوریہ حد لایہ

pH

عالی اکسج اور regulation

لہ pH حد



← بریکڈا انت لیسر لولہ اور energy production

فی جسم فی اور mitochondria وطا تبدیلیا

تبدیلیا شدت استقامت جمل اسار :-

⑤ لکی نیم استقامت جمل مباشر ویکوہ عالی جمل ATP

⑥ لانی اما انت تخرید ویکوہ انت فی جمل ATP

الفرق: اليوم التاريخ: 1/1
(3) يتحول ل Chemical energy ← وهذه تستخدم
في كثير أفاعله في الجسم مثل على سروج لـ Chemical reaction

وهنا سروج لـ metabolic reactions ← وحصول ارتفاع من
الـ reactions إلى بالفعل
عازة energy كمنه chemical

← إنتاج الطاقة من الـ mitochondria على سطحها
أخرج لـ CO₂ هذا الناتج لـ mitochondria يخرج على الـ
lung لـ mitochondria لـ mitochondria لـ mitochondria

من خلال حجاب mitochondria في الـ lung هذا ناتج
يخرج لـ mitochondria في الجسم منسوج وهو
متفاعل مع الـ water إلى موجود في الـ blood
ويطلق carbonic acid فيزود الـ acidity في الـ blood

→ in normal cases and healthy lungs
rate of ventilation of CO₂ production
equal

in mitochondria → and that's equal
= 35-45 myl/dl

3- protection from inhaled pathogens and irritating substances.

Defense mechanisms → "macrophages and secretory IgA"

- macrophages ⇒ engulfment ←
- IgA ⇒ secretory immunity

4 - vocalization ⇒ voice production.

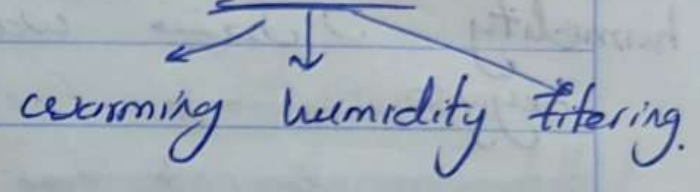
air ← من فمك أو من أنفك

vocal cords بالحنجرة

• sound صوت أو صوت

5 Air conditioning:-

"كيف تحبب"



← السبب في respiratory system
منه انك هو لا يتحمل

يفقد ان water في شكل vapor .

مكان يكون فيه حركة عم نطلع ← فالحس يفقد heat
+ vapor .
→ breathing "respiratory system"
منه خزان

← "cold air" هو irritant ← organs
"respiratory organs"

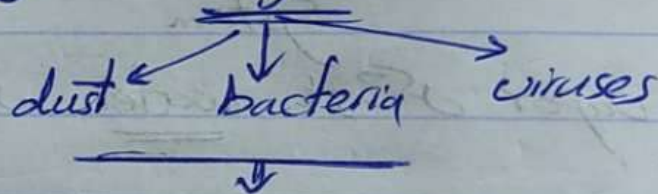
فالحس هناك لازم تتخلى حركة جسم 37°C

← "Dry air" ← هو مكان irritant

فالحس فيه ان humidity على ما لا يتحمل
← Sensitive organs .

وفي مستقيماً ان oxygen الى سطح للرئة
 وانهم بالاول يمر على water فيحدث humidity
 oxygen

⇒ Filtering out foreign material



على سطح ما يوجد

- كما هو في ال nose فكل ال particles الى مجرى
 اكثر من 6 μm يتعلق في ال nose
 على سطح ما يوجد hairs وفيه nasal nets
 يتجسد هذا حجم ال particles

⇒ فالنسبة لـ particles الى مجرى ال (1-5 μm)
 فينوجد ال bronchioles ويتنقل فيها

⇒ و ال particles الى بيوت الجمل
 1 μm يتنقل في ال alveolar surface

← وان particles إلى حجم أقل من $\frac{0.5}{\mu m}$ بشكل مقلقة

من السهل أن يكون ذلك

→ Brownian movement ⇒ de. the uncontrolled or erratic movement of particles in a fluid due to their constant collision with other fast moving molecules.

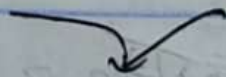
6. Mucociliary Escalator:

← هذا يسمى respiratory epithelium

pseudostratified columnar epithelium

وهنا نوعين من glands " mucous "

goblet cells submucosal glands.



بشكل يومي ننتج 100 mL / day من المخاط

100 mL / day في الإنسان الطبيعي

respiratory tract

وهذه من secretions من الجهاز الهضمي

Stomach من الجهاز الهضمي

على أن يتم التخلص منها

وهذا ال mucous بيحث بفعل ال (beating action of cilia)

مستحركات لقفوف وسرعة الحركة

تكونه لدرجة اسفل بتركعه (10-20)

beat/sec

→ ولكن لو كانه thick قومه لقفام تبعه ظهر لركبه
رج رفل معلقه ضي ال cilia مصلح تقدر تقفوه
للشكال

→ فلتان ما ليزود منتظمة منه قفي layer وهي معلقة
منه لاساسه ميه طرية ال epithelium طرية ال cilia
وهذه الطرية تسمي ب watery saline layer مينا
تتحيل انض في طرية ميه لحياء معلقة كنه ال mucous
فاكيد الحركة رج شوي

→ فتسرل الحركة وما يتجمع ال secretion
وهود هذه لطرية رج سول / سعي الحركة منتزعه
(0.5 - 1) cm/min

الدم
؟
الغدة
؟
Saline layer → chlorine
؟
كثافة كثرة

منذ الحياة عند حيزه
extracellular fluid. ان

بيوت مياه ان Na و chlorine بيوت

وسرع ان Sodium chlorine
water ان

mucus
watery
cilia
epithelium
Osmosis
انتهى بيوت
فنتكون هذه الطبقة
floats over
cilia
Saline layer
منه

gel layer
sticky mucus layer
أو بنسج

foreign particles
هذه تتلف منها ان

تتم التخلص منها أولاً بأول منبرج ان cilia وهي صفاتها
للغسل وينزل من لجة وحملات بلل في طرفه لجة HCL
ان يفرغ على البكتيريا وفيه enzymes ويتكون من
microorganisms

← إنه يرفع نعل mucus swallowed

مزيل غليظ (mucociliary escalator)

مخفياً في فاج هذه نعل في مزيل
watery saline layer
... ..

→ mucus contains immunoglobulins "secretory IgA" that can disable many pathogens.

→ cystic fibrosis → it is genetic disease.

وبكود نسخة خلل "defect" في كود مرق 7
amino acid phenylalanine

استقع هذه السلسلة والقيده في position 508

← إنه يرفع نقل mucus swallowed →

مرجعه على (mucociliary escalator)

عوضاً عن watery saline layer
بوجود ...

⇒ mucus contains immunoglobulins "secretory IgA" that can disable many pathogens.

⇒ cystic fibrosis → it is genetic disease.

ويكون نتيجة خلل "defect" في كودسوم رقم 7
بالحمض الأميني phenylalanine وهو amino acid

الشفع من السلسلة position 508 والقائد ...

نتيجة هذا ال Defect Blockages قال
 chlorine position ← فبالتالي ار chlorine فابطاع
 من المكان نتج على ال lumen فبالتالي ومن
 مع يتكون sodium chloride والى ال water
 فبالتالي ومن مع يتكون طرية ال watery saline
 layer

وبالتالي في البنا انه في glands عامل متفرز ومنه
 الاغذية تتجمع microbes واطاات E سية فافكاسية
 انه يصير infections مع قزير ومعك نتيجة جمع ال secretion
 يصير في Blockage ال bronchiols وعيد
 فكل في عراض متقدمة يصير lung fibrosis والى تصير
 عند أغلب المرضى ويصوتوا.

7- nervous control of bronchioles: -

→ nervous system → ① sympathetic nervous system. → يتنقل في حالات Stress

② parasympathetic nervous system. → يتنقل في حالة الراحة.

③ autonomic nervous system.

① ② جميعا

⇒ sympathetic $\xrightarrow{\text{بفتح}}$ bronchodilation

Beta-adrenergic receptors
من حضان

⇒ parasympathetic $\xrightarrow{\text{بفتح}}$ broncho constriction

من حضان انه بفتح
Stimulation of cholinergic receptors.

← احد تقنيات / مقلد / مقلد ان bronchial asthma

انها بفتح نسبه زيادة مقلد

مقلد ان parasympathetic

system $\rightarrow$ constriction

مقلد
انه

⇒ sympathetic and parasympathetic have relation between them / each other that called autonomic nervous system.

← وفي هذه الحالة يستعمل كل لسان مع بعضه بعضاً
واحد يستعمل لسانه بوقف

وصفاً حالة واحدة فقط للسان مع بعضه بعضاً Saliva
لأنه كل واحد يعمل salivary secretion معينة

⇒ sympathetic secretions rich in organic substances.

⇒ parasympathetic secretions rich in water.

8. Cough reflex:

cough ⇒ "innate immunity"

⇒ cough ⇒ reflex defense mechanism.

because cough tend to clear
respiratory passages from secretions and
irritating matters whether exogenous
or endogenous.

→ reflex → the functional unit of the nervous system is the (reflex arc)

→ has five parts: —

- A receptor → muscle spindle.
- An afferent fiber → muscle spindle afferent.
- An integration center → lamina IX of spinal cord.
- An efferent fiber → α -mono neurones.
- An effector muscle.

→ reflex ^{كيف يتصور} _{!s} → Stimulatory ^{هذا هو انفرينا بديوس}

Stimulation ← هذا يعني
 receptor إلى موجود عندنا في ar derm
 ضيق هذا ar receptor مصراع / اناح impulse
 "afferent nerve" sensor nerve
 هذا هو دوران ar

لل pain center إلى موجود في ar Brain

مفروض هذا ان center وهو يات impulse من
 خزان ان motor nerve لـ muscle وهذا ان reflex

الى بدو انك انك ان muscle reflex contraction
 او أي action أي وكنه فم انك هذا كنه
 كبر في اجزاء من شائبة.

في سؤال بيكي ... هو احنا ليه نكح ١٥

بالسنة لـ cough مفروض reflex عن لـ

يكون في Stimulation على من reflex و Stimulation 3

① irritation condition.

ممكن يكون

physical



- سبب
- Dust particles
 - foreign bodies.

chemical



inhalation of
 chemical gases.

② congestion → وهذه حالة وعية

يكون فيه الناس إلى عندهم heart failure

صعوبة الاسترخاء يصير عندهم

طول الليل يكح وعنده insomnia

uncontrol → congestion

activation for nerve ending of the vagus

free nerve ending of the vagus ← receptor of the vagus

"cranial nerve 10"

منه بالكثير إلى على أنه حسي

منه ولا حتى نفسي

→ airway, external ear

Stomach, heart, meninges

← respiratory system is also

Stimulatory & reflex
inflammation

external thoracic otitis

حکمت کامل عقلی است به cardiac arrhythmia (۹)

اول حق كذا به meningitis ← علاج كذا
كمان ... فكه يهك اليا centrally

① viral encephalitis $\rightarrow$ inflammation of the active tissues of the brain.

② Brain tumor. bad prognosis ③

③ inflammation.

④ historical cough. $\xrightarrow[\text{upper}]{\text{old}}$ in young females

← حرامه rare ← وبتصير به
قدام بناسد من حرامه

لو أننا كيف بدعير سكة؟ بدعير عال علاج مراد

① inspirator phase.

② compressive phase →

- contraction of
expiration muscle.

- closure of glottis

adominant and stable ←

reflex produced by stimulation of superior
laryngeal nerve.

→ alveolar pressure.

300 mm Hg

③ expiratory blast phase

مريضة فم ملة يتم دفع

المرور high speed

مبتروع وصرى فاختة مباحا كل

ar Dust و ar secretions

ار ملة لينة ...

9- sneezing reflex:-

تفقد أو cough بالسرعة وكما with open glottis

من خلال trigeminal nerve

←
cranial nerve
رقم 5

→ Forced expiration with open glottis

← clearance مني غطره من فمها
immunity.

✓

✓

→ what is respiration?



معناها علم دخول الهواء من atmosphere إلى respiratory tract في alveoli وحقن
بعض Diffusion في gases من خلال respiratory membrane

وعنده الأكسجين يدخل في arterial blood
وعنده هذا الدم يتوسع ويصل طالع من arteries
ويخرج على capillaries "tissue capillary" وعنده
يخرج Diffusion من خلال هذه tissue للخلايا
وقد وصل الدم للخلايا يتوسع ويصل mitochondria
ويحترق هناك oxidation على أن يتم إنتاج ATP
وهذه تسمى "كل هذه لفظة respiration"

→ respiration تسمى cellular respiration ①

← هذا على مستوى cells internal respiration
ويحترق فيها reaction of O_2 with
organic molecules at the mitochondrial level
to produce CO_2 , water and energy

→ energy ^{يكونه} على شكله

يتم تخزينه ليتم استخدامه ①
فيما بعد...

باقي ال energy ②
تتبع للاستخدام المباشر
ATP Direct ←
chemical energy ←

② external respiration ⇒
it is the movement of gases between
the environment and the body's cell.

← يبدأ من ال lung ويخبر فيه تبادل للغاز
مديرا لخوا ومنه جوا لبرا

→ ال external ال breathing/ventilation

→ breathing/ventilation ⇒
ال respiration كلية
على ال internal respiration. ✓

→ External Respiration → التنفس الخارجي ✓

أول مرحلت

① pulmonary ventilation - inspiration
tidal volume ← expiration

movement of air in and out of the lung.

⇒ (6 L/min) ventilation "respiration"

↓
(12-18) breath/min
→ at rest

② exchange of gases ⇒ "Diffusion of
gases across respiratory
membrane"

according ← وفقاً لـ

"to gradient pressure" pressure gradient

partial pressure

الضغط

الجزئية

$\underline{P_{O_2}} \Rightarrow$ partial pressure of O_2 in alveoli = 105 mmHg.

انخفاض
نقل

P_{O_2} in venous = 40 mmHg

فالتالي مع انتقال الضغط من 105 " alveoli " 40 في الـ venous

$\underline{P_{CO_2}} \Rightarrow$ in alveoli = 40 mmHg.

partial pressure.

انخفاض
نقل

$P_{CO_2} \Rightarrow$ in venous = 45 mmHg

← فتذكر إنك ستعبر الضغط بالانتقال حتى يتساوى

الضغطان ولكن الأمر مختلف في قسم الرئتان ...

بعض الر alveoli يكون ضغطها أقل من هو

المفروضه 105 mmHg ولكن في الحقيقة ضغطها يكون

منه (75 - 95)

والسبب؟ إنه في الر alveoli إلى في الر lung

"جزء من الر" عامل collapsed والسبب

إنه هذا الجزء يكون قائم على الر lung "حالة حاسرة"

جزء وصعود (chest wall)

فيكون من الر الهواء به منعه فرصة إنه يتحمل

أكسجين وصفه طبيعي (physiological shunt)

"يكون للهواء دخل وما أخذ إلى المفروضه يأخذ

منه غازات

③ Transport of Gases in the blood :-

arterial blood $\rightarrow$ arterioles $\rightarrow$ tissue capillary.

← وبعده خياله يخرج خلايا
 ←

④ Exchange 3 $\rightarrow$ " Blood to cells "

ويعبر طاعه واحد الى oxygen الى cells

سريع وهو داخل الى mitochondria

← وهناك ان mitochondria

PO_2 $\Rightarrow$ الضغط حماقة سر
(1-3) mm Hg

!؟ هذا سوف يسو

بصورة فعلا

$\rightarrow$ atmospheric pressure at sea level
 $= 760 \text{ mmHg.}$

$\Rightarrow$ percentage of oxygen at
 air $= \underline{20. \%}$

⊛ $P_{O_2} = 160 \approx \underline{159.6}$ فار
mmHg

→ oxygen cascade → مغى حرجة
بشكل gradually

⇐ هذا لغرضه انا اخذ $P_{O_2} = \underline{159.6}$
mmHg

منه الهواء الجوي كامليا مكثبا ونك لما يبتد له هواء
conducting respiratory موجود لا tract
airways

يبتد بمقدار $(P_{O_2} = 114 \text{ mmHg})$ ؟ لما يبتد
هنا

علانية هنا في mixing with water vapor
+ CO₂

$P_{O_2} = \underline{105}$ فار alveoli هنا يبتد في
mmHg.

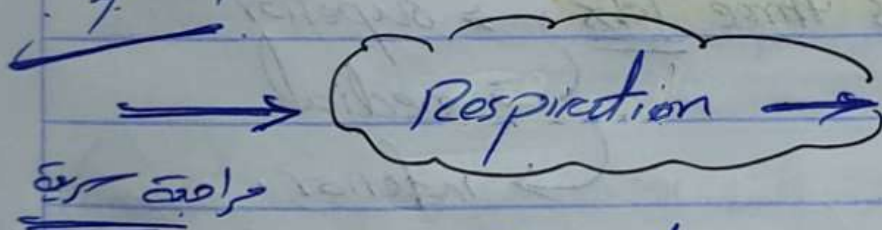
لما يبتد في دم مع وجود لا 98 - 97
mmHg

40 بمقدار tissue موجود لا
capillary

ولغا يوجد در cytoplasm بيك 23 mmHg

وفي ار mitochondria = $\frac{(1-3)}{\text{mmHg}}$ فقط

166 mmHg ← 1 mmHg ← فاكاجه راله
فيا mitochondria
بيك بيك
جدا جدا



(A) External respiration:-
① ventilation or breathing.
↙ ↘
inspiration expiration.

② Diffusion of gases.

③ Transport of O₂

1/48 هيا تيمه ار hemoglobin
1/2 فقط هيا بيك مذاب في ار plasma

← internal respiration. →

→ right lung bigger than left lung.

→ pulmonary ventilation of the right lung = 55%
and pulmonary ventilation of the left lung = 45%

→ left lung has two lobes → superior
→ inferior.

→ right lung has three lobes → superior
→ medial
→ inferior.

Heart ← اسباب در گلو lung
medical line اسباب در right
left from اسباب در
medical line.

→ muscles of inspiration: -

① 75% → Diaphragm دیافراگم

② 25% → external intercostal muscle.

⇒ muscles of expiration:-

- internal intercostal muscles.
- intercostal intimi
- subcostals and abdominal.

← أنسجة حجاب ال expiration and inspiration

← هذا لما نتنفس في موضع الطبيعي " at rest "
 (unconscious) يتكلم

← ولكن لما أكون تحت Stress طاف forced
inspiration

← نفسه نفسه نفسه

1- deseend of diaphragm by contract

vertical مما ينزل ينزل ال

② extended of intercostal

↓
contraction لا يصغر الفراغ

- ↓
يصغر الفراغ
① elevation and
② eversion of ribs

→ هذا يزيد ال transverse diameters

← يكبر ال chest وانشدادا يكبر حجمه يكبر حجم ال lung
على ان يكبر مساحة ال chest wall.

فنتيجة هذا:

فان alveoli تنسج و انشدادا تنسج

negative pressure = vacuum pressure

↓
-1-

والضغط الـ 0 يعني اكبر

فالناتج ينقل منه برا لخوا ...

هذا inspiration نفس

⇒ expiration ⇒ passive process.

relaxation استرخاء
for muscles

Diaphragm ال

← ribs ال مقاطع لقفوف وسيرج ال
vertical ال الطبيعي منقبض ال
transverse ال منقبض

alveolar pressure ⇒ +

air pressure مرا بكم zero خرج طالع ال
لبرا

→ Forced expiration :- active process.

← muscles of expiration
↓

internal intercostal + abdominal muscles.

⇒ Right lung → 2 bronchial artery

⇒ left lung → 1 bronchial artery.

← normal personal
excretion.

aorta -

third posterior -
intercostal artery

mammary -
artery

coronary -
artery.

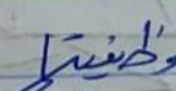
→ Bronchial artery :-

شعنا يمتد مع ال bronchial tree

وتتفرع حاشية ال spiral  artery

عندما لا يوجد في حديد أثنى حرق ال inspiration
في ال alveoli تتعد مقاطع ال arterioles
يسر في rupture وكذلك عند حرق ال expiration
عندما تتعد تتعد في الشرايين ... في ال
حدا ال بياضها تتعد وتتعد بغيره

→ Type II alveolar cell

- secretion  of surfactant factor.
- secretion / regulation of type I alveolar cells.

→ type I alveolar cell " most abundant "

→ upper respiratory tract → upper vocal cord

mouth & nasal cavity & pharynx and larynx

→ lower respiratory tract → lower the vocal cord.

intra
thoracic

"trachea & two primary bronchi, their branches and alveoli"

→ plural sac

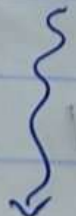


Double layer membrane.

parietal
↓

visceral
↓

lung



thin fluid

زيت رقيق

1 / 1 التاريخ : ٢٠٢٠ / ١٠ / ١٠
الدرس :
this film fluid is called fluid
called plural fluid
monomolecular film of plural
fluid

↓
Dynamic and turn over
secretion and absorbed

↓
rate of absorption = rate of secretion

↓
وقد يحدث له حد من خروج
accumulation
of fluid

↓
plural effusion → جمع باس
" 2 - 4 " litres

lung ←

← هذا ال fluid بين حركة الطبقتين
 فوقه بعضه بعضه على ما يصير اهتكاك وينزلقا
 أثناء التنفس
 وهذا ال fluid بين
 ال lung مع ال chest wall

→ internal pleural pressure → always
 is negative

← visceral pleura ← تتدلوا على
 ← parietal pleura ← تتدلوا على

ليه حركته على بعضه؟ يحككي انه أثناء
 ال embryo يتلاقى ال chest بيكر
 ال life

أسرع من ال lung ← "تتقوى على elastic
 من ال lung بكم مرتبة "مرونة" (fiber
 ويصير ال stretch في ال chest

← من حاجة كانت ال embryo

← لو طعنا ال lung برأسهم رجع لو طبيع
 ال طبيع

تحتوی علی

② surface wall abed.

-10 J -2 صد

but it has the highest negative at the end of inspiration $\Rightarrow$ -6 mmHg.

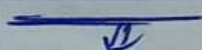
غير نزلت به بكه 6 mm/1g -

← لو حرك في opening في ال chest wall

خرج يدخل الهواء منه برا لجوا

والسبب لأنه ال atmospheric pressure ← يكون positive

بيننا ال pleural pressure ← يكون negative



مرضه حالة pneumothorax

← ممكن يصير حصة حالة يكون ما يصير فتحة من
 ال alveolar rupture ن
 في مرضى (COPD) خرج يدخل الهواء
 على ال pleura

← في حال لو علنا exercise ← يزيد ال negativity
 صوا ← لأنه يكون في Deep breathing
 وبتحتاج تدخل صفا أكثر من غير
 more expansion of the lung → more negativity.
 وبالتالي

← يمكن أن يحدث Deep breathing كل ما كان

أو recoil pressure الضغط المرتد

← فرج تزيد ال respiration

ن -8 mmHg

→ negative pressure in pleura → يكون

forced expansion أو توسع قسري

"بفرض"

two pleural layers. ن

elastic fibers

→ one layer expand or forced towards the lung and another pleural layer expanded or forced opposite the lung towards the outer or towards chest wall.

continuous tendency
for chest wall
to expand towards the
outside wall.

negativity of internal pressure ← negativity ال ←

① meagering of physical fitness

تدقيقاً للراحة البدنية
لأنه كل عازقة ال negativity تزيد ال expansion
ال elastic fibers إلى تنكمص موهومة في ال lung

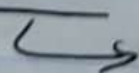
فلا تعود يعود ويتغير مرونة ويضعف أكثر fitness

← مرض ال cystic fibrosis يتكون عند ال lung من خلية

للنفس ← هذه بها وقت على تشد.

← ضيق ال work of breathing

← تنفوس ال oxygen consumption



weakness

- ضعف

- respiratory failure

فان negativity في ال cystic بنكهه قليله كسيه
fibrosis

وكانه ركهه (1-)

elastic fibers ←

أشبه
بالساق

(2) help venous return from lung
to the right atr.

← عند ان negativity في ال pleural
cavity.

تتدفق على كل منقسمه.

← لما نبتا فيه ان pleural
pressure.
inter
esophageal
balloon

→ catheter يلبع ال
meter

في رفا ال esophageal
مراقبه

right atrium $\leftarrow$ positive
 inferior vena cava $\rightarrow$ negative

inferior vena cava $\rightarrow$ right atrium $\leftarrow$
 even against gravity.

$\rightarrow$ trans pulmonary pressure.
 one word

lung $\Rightarrow$ two regions pressure

alveolar pressure

pleural pressure.

Summation of two pressure called
 transpulmonary pressure.
 recoil pressure
 expanding pressure.

⇒ airway connect the lung to the external environment:-

كل ما انقسمت الى airway يقل ال Diameter
بعد تدريج.

⇒ 8 million bronchiole ⇒ لوحنا
محفا الى Dimeters

كلها له موصف قطر لا كبر يقطع محفا قطر اكبر
معد قطر ال trachea " اختلاف ال محفا "

كل ما اصبحت ال مقاومة لكل ما قل ال resistance
flow

الى قنيل.

نفس الى خنقم bronchial resistance
asthma
flow

ال air. شكل كبير على ال bronchioles
تعتبر تصغير كبير
work of breathing

← شتر يعني انه work of breathing
يتردد!

هناك الوضع الطبيعي لما يكون فيه اي خلل العضلات
يتمدد ويستقل relaxation و expiration محدود
والوضع يكون عام لتمام

← ولكن لو هناك فيه مشكلة فيه العضلات بدورها محدود
قوة مجهودها الأساسي عليه تؤدي عليها

→ more powerful
contraction.
→ more oxygen
consumption.

← عليه نفرد الرئة الى صغير
resistance.

→ small airway:

airway
with internal diameter
less than 2 mm

← لو هناك
0.5-1 cm
حج

$\Rightarrow 3-6 \times 10^8 \Rightarrow$ عدد ال alveoli
 إلى مساحة في lung الوحدة

70 mm^2 لوحين رئة وفردتها ما هي

$\Rightarrow$ alveolar cell
 "نوعين"

$\rightarrow$ type II

surface area of alveolar - هذه تكون مساحة في فردتها
 - يتحلل على إفراز

منه ب

type I

↓

Diffusion / 95

تصغير مساحة

surfactant factor

↓

- تسمى ال

surface tension.

← هناك كتل كثيفة جداً من الشعيرات تغلف
ال alveoli من برا

لدرجة أنه ال surface من برا يتألف ال alveoli
area

تقريباً 95٪ من سطح ال blood
capillaries

شرايات للدم "air" ويكمن ال indirect مع ال blood
contact

تألف ال دم بكمية ملائمة للدم

Dope