

Cns. 202Lec 5**pain sensation:**

pain is an unpleasant sensory (احساس غير مرغوب فيه) or emotional experience associated with actual or potential tissue damage

اما يكون ال tissues damage حصل خلاص يعني actual او يكون لسه محصلش damage بس في الم potential

pain transduction:

- opening of different ion channels in pain receptors increase permeability to Na and Ca leading to depolarization of the receptor and initiation of action potential.

ازاي بنحس بال pain ؟
عن طريق receptors
ازاي بقى ال receptors دي بتستجيب لل pain اللي هو ال stimulus ؟
كل receptors ليه stimulus خاص بيه (لسه هيتشرحووا)
وكل نوع من ال receptors دول ليه channels معينة خاصة بيه

طب ازاي برضو هنحس بال pain ؟
اول ما ال stimulus يوصل لل receptors الخاص بيه بيفتح ال channels الخاصة بيه برضو
طب وبعد اما ال channels دي تفتح ؟
بتزود نفاذية الغشاء لل Na وال Ca ويلغوا الاستقطاب ويحصل depolarization وتبدأ ال action potential ووقتها نبدأ نحس بالألم.

- the sensitivity of pain receptors increase by a number of substances released from damaged tissues

ال pain هو الاحساس الوحيد اللي بيبقى معاه tissues damaged ف ال tissues دي بتطلع مواد بتزود حساسية ال receptors لل stimulus زي ايه ؟

serotonin, histamine, K⁺, ATP, leucotrienes, bradykinin and prostaglandins

"these substances are known as " **pain sensitizers**

threshold of pain is the same for all individuals , but people differ in their reaction to pain

مستوى الألم بيكون متساوي في جميع الافراد لكن الاحساس بيه بيختلف على حسب رد فعل كل شخص يعني مثلا في ناس تتضرب وتقعده تعيط من الألم وفي ناس مش بتحس .

Afferents : pain sensation is transmitted along Ad and C fibers -

الاعصاب اللي بيتنقل عن طريقها الألم

pain receptors (nociceptors) :

- عبارة عن نهايات اعصاب مكشوفة are bare nerve endings of Ad and C fiber
- are very slowly or non-adapting receptors

يعني طول ما ال stimulus موجود ال pain receptors شغالة

- **Distribution:** توزعها في الجسم

very numerous:

- in superficial layers of the skin
- in periosteum, joint , arterial

الألم في الأماكن دي بيبقى fast علشان هي مليانة receptors

few:

- in internal viscera الاحشاء الداخلية
- in stomach,intestine,spleen and deep tissue (muscles)

No:

- in brain,bones,liver and lung

طب لو طلع الم من الاعضاء دي يبقى جاي مينين؟

بيجي من الغاشية اللي حوالها يعني مثلا ال lung مفيهاش receptors لكن ال pleura الغشاء اللي حوالها فيه ف ال pain لو طلع منها يبقى جاي من الغشاء ده

-types of pain receptors :

1- Mechanical pain receptors:

- stimulated by : mechanical stimuli
- e.g.: cut or blow to the skin

2- Thermal pain receptors:

- stimulated by : extreme of temperature

3- chemical pain receptors:

- stimulated by : chemical stimuli
- e.g: gastric Hcl causes pain in presence of peptic ulcers

4- polymodal pain receptors: متعددة الاستجابة

- stimulated by: mechanical, thermal and chemical stimuli

كل ال receptors اللي فوق دول مسؤولين عن ال stimulus بتاعهم بس يعني مثلا ال receptors بتاع ال chemical عمره ما هيحس بال stimulus بتاع ال mechanical مثلا وهكذا

ال receptors الوحيدة اللي تقدر تحس بكل انواع ال stimulus هي ال polymodal

- components of pain sensation : دي مش الانواع

single painful stimuli consists of two successive distinct sensation:

اي pain بيحصل بيبدا بال fast pain بعدين لو استمر بيبقى second

-fast pain = first pain = immediate pain = sharp pain = localized pain:

هنا بقدر احدد مكان الالم بالضبط

-slow pain = second pain = delayed pain = dull pain = diffused pain :

هنا مش بقدر احدد مكان الالم فين بالضبط

fast pain	slow pain
occurs rapidly after stimulation	follows fast pain
short duration	long duration علشان كذا هو أهم
well localized	poorly localized
arise mainly from skin , but may also arise from peritoneum,pleura,pericardium and synovial membranes	arises from skin, deep tissues and viscera
occurs due to stimulation of mechanical and thermal pain receptors	occurs due to stimulation of all types of pain receptors
carried on Ad fibers { myelinated}	carried on C fibers { unmyelinated}
chemical transmitter released at <u>posterior horn</u> is glutamate	chemical transmitter released at <u>posterior horn</u> is substances P
pathway: neospinothalamic tract	pathway: paleospinothalamic tract
ends in sensory cortical areas	ends in reticular formation nonspecific thalamic nuclei that project to all areas of cerebral cortex
motor response is withdrawal reflex	motor response is increased muscle tone
autonomic response is tachycardiac and rise of blood pressure	autonomic response is {nausea غثيان, vomiting قيء, sweating تعرق, bradycardia بطء القلب and hypotension انخفاض ضغط الدم }
Emotional reactions: screaming صراخ and anxiety قلق	Emotional reactions : depression اكتئاب
Second order neuron: lamina I & iv	Second order neuron : LAMINA II

rectole0000000000 ...

- types of pain :

1- Deep pain :

arises from muscles,tendons,ligaments,joints,periosteum and fascia

2 -visceral pain:

- have few pain receptors
- localized injury does not produce pain
- to produce pain from viscera requires diffuse stimulation of a large part of viscus
- such slow, dull, poorly localized pain which carried on C fibers
- Peritoneal, pleura and pericardial covering of viscera are rich in pain receptors so producing **fast localized pain**

- **causes :**

1. ischemia : فقر الدم
2. spasm: تشنج العضلات in smooth muscles
3. over distention
4. inflammation
5. chemical irritation

- **characters:** slow pain نفس ال

1. dull pain
2. poorly localized = diffused
3. it is accompanied by spasm of the overlying muscles
4. referred to skin surface
5. it is accompanied by autonomic response

{ انحفاض and hypotension بطء القلب bradycardia , تعرق sweating , قيء vomiting , غثيان nausea , ضغط الدم }

3- cutaneous pain :

- Arising from skin starts as fast sharp pain which is followed by more prolonged slow pain
- Well localized

4- referred pain:

- is a painful sensation at a site other than the injured one
- is not localized to the site of its cause but instead is localized to a distant site

يعني بنحس بالالم في عضو غير العضو المجرّوح او اللي المفروض احس فيه بالالم مثلا لو حد اشتكي بوجع في كتفه الشمال بنقوله روح اكشف ع القلب يعني هنا المشكلة في القلب لكن الوجع طالع من عضو ثاني

- when pain is referred, it is usually to a structure that developed from **the same embryonic dermatome** as the structure in which the pain originates and is supplied by **the same posterior root of the spinal nerve** this is known as the "**dermatomal rule**"

طب تفسير الكلام ده ايه ؟

في نظرية بتقول اثناء تكوين الجنين بيتقسم الجسم لكذا dermatome ومع النمو بيبدأ ال dermatome ده يتفرع لباقي الجسم كله ف مثلا لو هنتكلم عن القلب والكتف الشمال ايه علاقتهم ببعض هنلاقي ان الاتنين جايبين من نفس ال dermatome والاتنين برضو بيجيلهم نفس ال supply ف المخ ساعات بيتلغبط وبدل ما بيعت ال stimulus للقلب بيعته للكتف الشمال دي مجرد نظرية

- **examples:**

1. cardiac pain referred to :
left shoulder, left arm , root of the neck, jaw or the epigastrium (فوق المعدة)
2. gastric pain referred to :
the area between the umbilicus and xiphoid process (اخر جزء في)
(عظمة القص في القفص الصدري)
3. gall bladder pain referred to:
right shoulder and the right scapula

4. renal pain referred to :
flank (الجنب) ,inguinal region (groin) and testis
5. appendicular pain referred to : الم الزائدة
the area around the umbilicus ألم يكون حوالين سرة البطن
6. headache pain referred to :
the surface of the head from deep structures

causes of headache pain:

it may be of intracranial or extracranial origin

1- intracranial origin: مصدر الصداع من داخل الدماغ

- include the Dura, Dural arteries, venous sinuses and the tentorium
- the brain itself is not sensitive to pain because it does not contain pain receptors
- if the origin of pain is :
 1. above the level of tentorium it will cause frontal headache
 2. below the level of tentorium it will cause occipital headache

• causes:

1. Alcohol headache
2. Brain tumors
3. Constipation headache
4. Drop of intracranial pressure انخفاض لضغط داخل الجمجمة
5. Rise of intracranial pressure ارتفاع الضغط داخل الجمجمة
6. Hypertension ارتفاع ضغط الدم
7. Meningitis التهاب داخل الجمجمة
8. Migraine headache صداع نصفي

2- extracranial origin: مصدر الصداع من خارج الدماغ

• causes:

1. from the eye : glaucoma (المياه الزرقاء) and errors of refraction of the eye (الناس اللي بتلبس نظارات)
2. inflammation of nasal sinuses التهاب الجيوب الانفية
3. otitis media التهاب الاذن الوسطى
4. toothache وجع الاسنان
5. spasm of muscles of neck and scalp تشنج عضلات الرقبة و الرأس