

Pain management

Dr. Mohammad Awad

– الألم يشكّل أشهر عرض يدفع المريض لمراجعة الطبيب،
ويدلّ في معظم الحالات إلى وجود حدثه مرضية ما في الجسم ، ويجب
توجيه الخطة العلاجية نحو تدبير السبب ثم تسكين الألم

Acute pain

- Unpleasant sensory and emotional experience associated with actual or potential tissue damage.
- short duration ,less than 6 weeks.
- resolves with healing.
- usually under treated:
 - respiratory depression , addiction , increased morbidity and mortality.

تعريف الألم

- هو خبرة حسية وشعورية غير سارة تترافق مع أذية نسيجية حقيقية أو اعتبارية.
- يربط هذا التعريف بين مكونات الألم الموضوعية الفيزيولوجية الحسية من جهة وبين العناصر الذاتية الشعورية والنفسية.
- تختلف الاستجابة الألمية بشكل كبير بين شخص وآخر وعند نفس الشخص بين زمن وآخر.



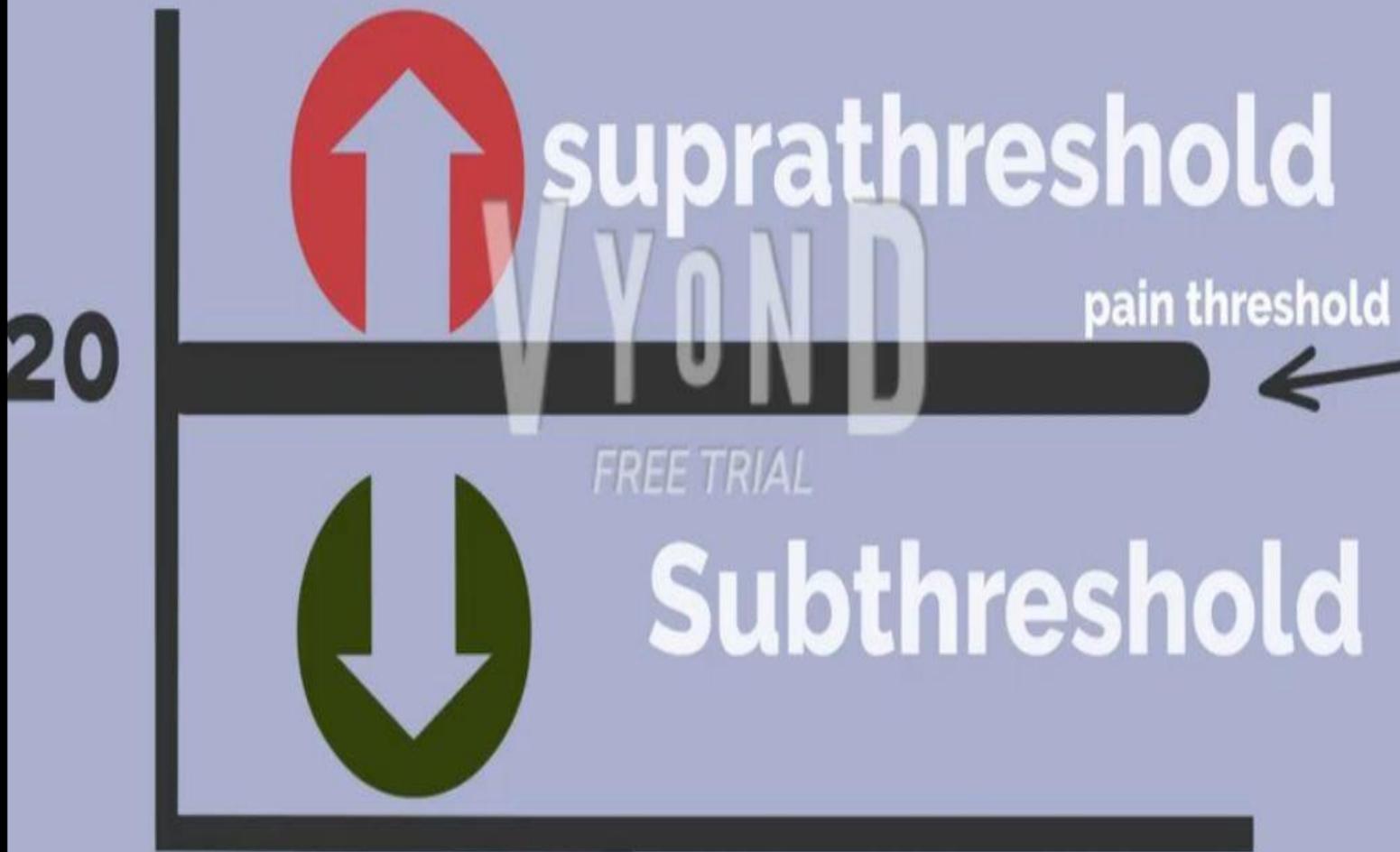
Free
suprathreshold

VYOND
FREE TRIAL
pain threshold ←



Subthreshold

Degree





Acute vs. chronic pain

characteristic	Acute pain	Chronic pain
Cause	Generally know	Often unknown
Duration of pain	Short , well-characterized	Persists after healing, >3 Mo
Treatment approach	Underlying disease	Underlying disease and pain disorder

Dual nature of pain

- Fast pain

- acute
- pricking type
- well localised
- short duration

- Thin myelinated nerve fibres are involved (A delta)

- Slow pain

- chronic
- throbbing type
- poorly localised
- long duration

- Unmyelinated nerve fibres are involved (c fibres)

afferent fibres

- two types
 - A δ (thin myelinated)
 - C (unmyelinated)

C fiber



VYOND

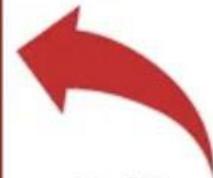
FREE TRIAL

A delta



Types of A fibers





C fiber

Axon Type

A α

Diameter (μm)

13-20

Speed (m/s)

80-120

A β

6-12

35-75

A δ

1-5

5-35

C

.2-1.5

.5-2.0

Nociceptive vs Neuropathic Pain

Nociceptive Pain

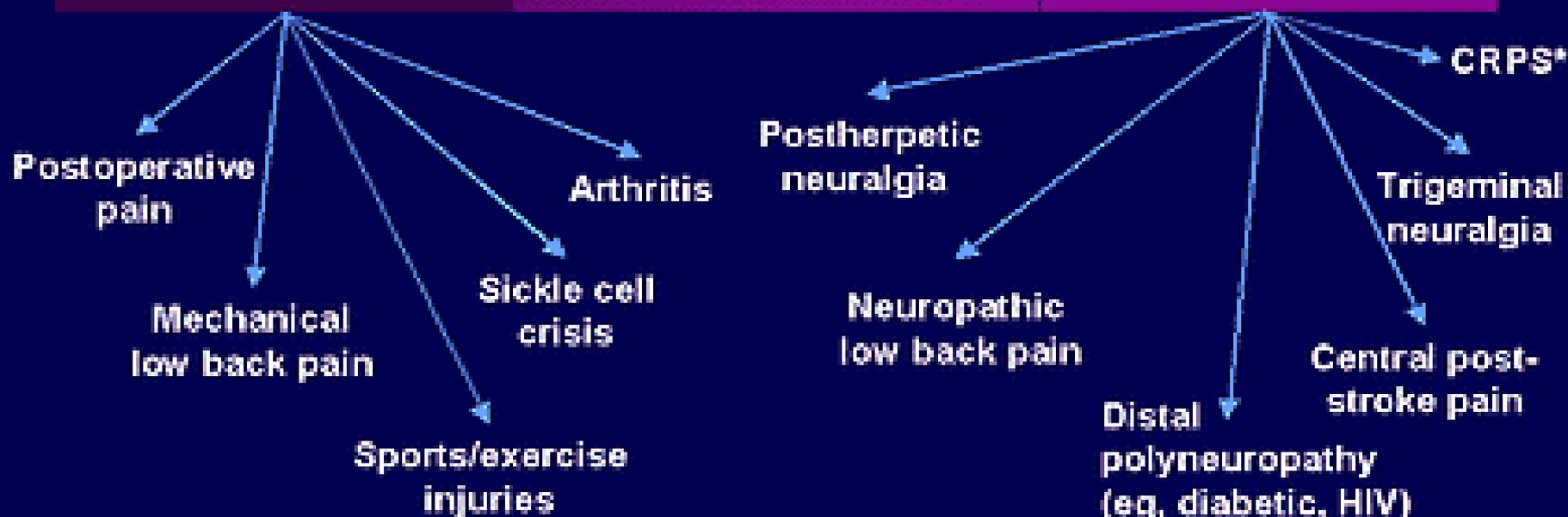
Caused by activity in neural pathways in response to potentially tissue-damaging stimuli

Mixed Type

Caused by a combination of both primary injury or secondary effects

Neuropathic Pain

Initiated or caused by primary lesion or dysfunction in the nervous system



*Complex regional pain syndrome

Nociceptive pain - تنبيه المستقبلات الألمية بسبب فعالية التواصل العصبي استجابة للأذية نسيجية (بعد الجراحة- التهاب المفاصل- التمارين الرياضية)

Neuropathic pain- تبدأ بسبب أذية بدئية أو اضطراب وظيفي بالنيرون العصبي نفسه (داء المنطقة - السكري - بعد النشبة الدماغية - ألم مثلث التوائم)

Mixed type- بسبب إصابة مركبة إصابة بدئية للعصب وتأثيرات ثانوية

ما الفرق بين:



WYOND

FREE TRIAL

Radiating pain

Referred pain

الألم الجسمي العميق : ينشأ من العضلات والأوتار - المفاصل - العظام . ويتميز بأنه أقل قابلية للتحديد.

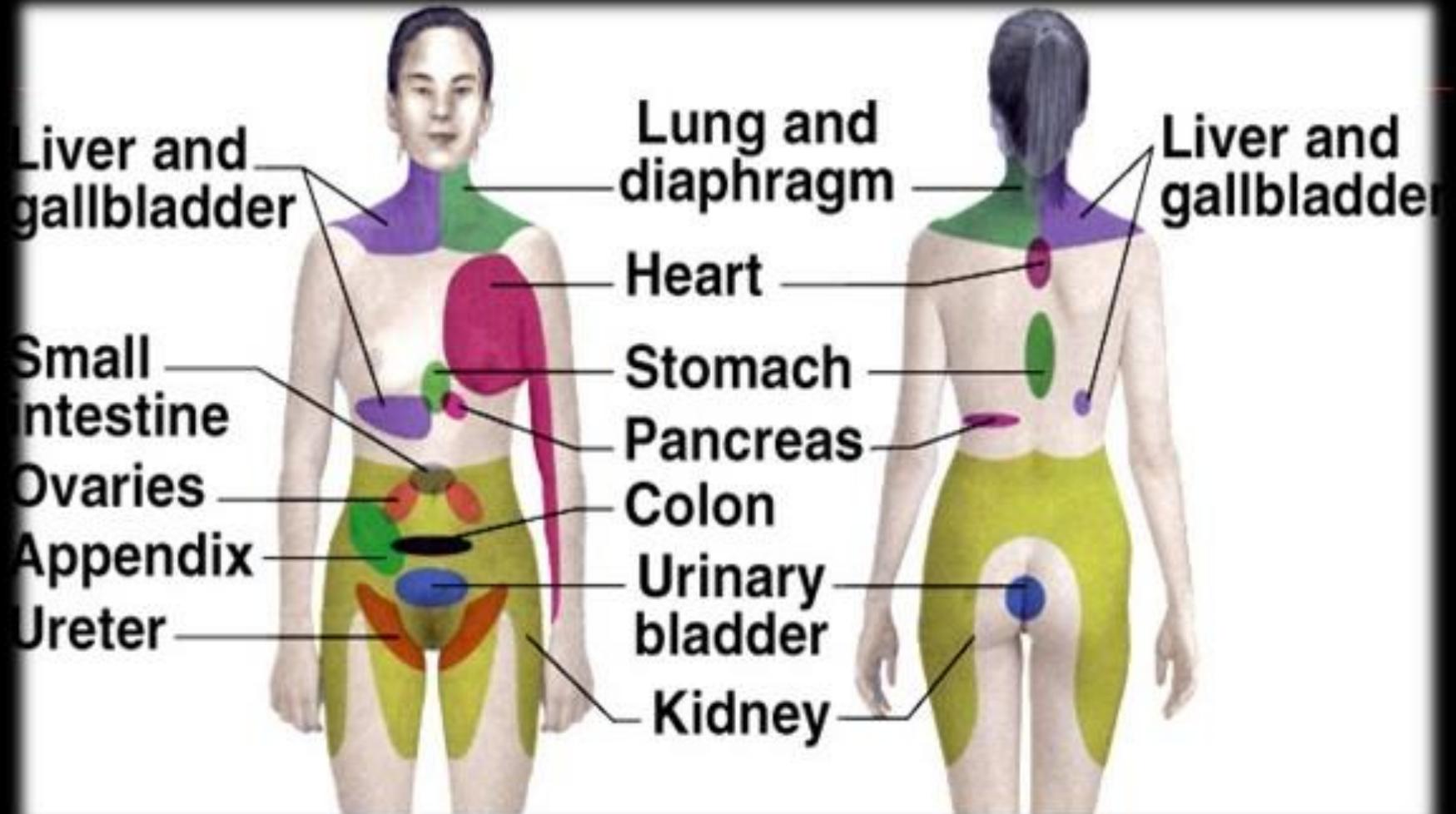
٢- الألم الحشوي:

ينجم عن حدثية مرضية أو اضطراب وظيفي إصابة عضو داخليا او الغلاف المحيط به (الجنب- التامور -البريتوان)

يكون الألم الحشوي المحدد كليلا ومنتشرا على الخط المتوسط في العادة ويترافق عادة مع فرط فعالية غير طبيعية ودية ونظيرة ودية (غثيان - تعرق - إقياء- تبدلات بالنبض والضغط).

ظاهرة الألم الحشوي أو الجداري الرجيع ناجم عن نمط التطور المضغي والهجرة النسيجية وعن اندماج الألياف الواردة الحشوية والجسمية ضمن الجملة العصبية المركزية.

Referred Pain



الألم المزمن

- ان معظم اشكال الألم الحاد محدودة لذاتها أو انها تزول خلال بضعة ايام إلى أسابيع مع البدء بالعلاج .
- ولكن عندما لا يزول هذا الألم بسبب اضطراب الشفاء او عدم كفاية العلاج فإنه يغدو مزمنا وتتراوح هذه الفترة بين ١-٦ اشهر في معظم التعاريف.
- يتميز بأن العوامل النفسية والبيئية تلعب دورا رئيسيا في الآلية الإمرضية

Effects of chronic pain on the patient

Physical functioning :

- Ability to perform activities of daily living.
- sleep disturbances

Psychological morbidity:

- Depression
- Anxiety
- Anger
- Loss of self-esteem

Social consequences :

- Relationships with family and friends.
- intimacy/sexual activity
- Social isolation

Societal consequences:

- Healthcare costs
- Disability
- Lost workdays

Reflex responses to pain

Increased Sympathetic Tone

- Vasoconstriction producing increased peripheral resistance
- Increased cardiac output from increased stroke volume and heart rate
- Increased blood pressure
- Increased metabolic rate and oxygen consumption
- Decreased gastric tone (delayed gastric emptying; can progress to ileus)
- Decreased urinary tract tone (leads to urinary retention)

Endocrine Responses

- Decreased insulin production
- Increased cortisol
- Increased antidiuretic hormone
- Increased growth hormone
- Increased renin, angiotensin II, aldosterone
- Increased glucagons
- Increased catecholamines

Respiratory Responses

- Hyperventilation

Cortical Responses

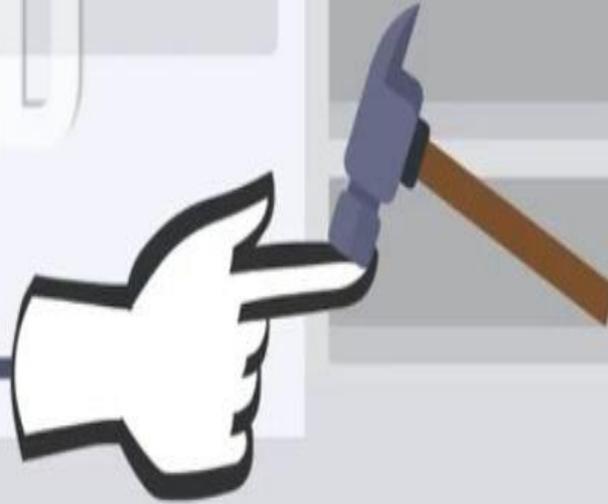
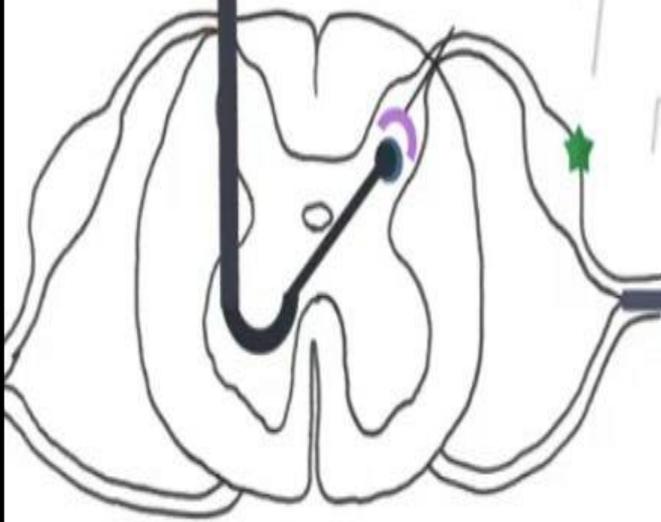
- Anxiety and fear

EMERGENCY



BEYOND

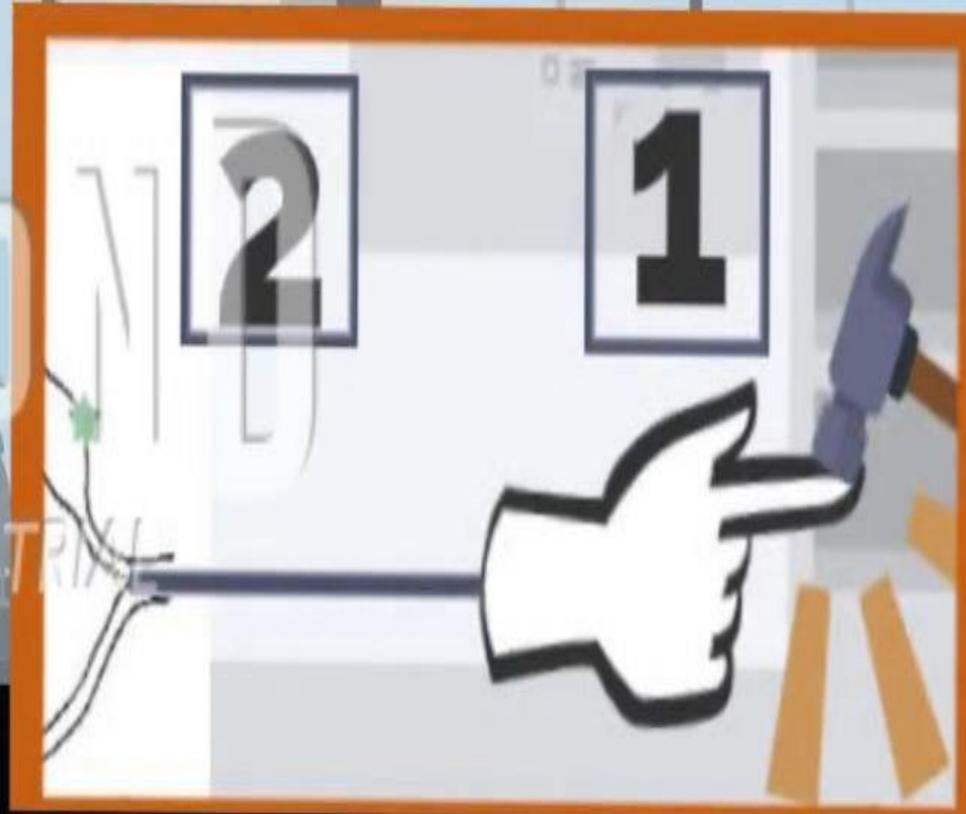
FREE TRIAL



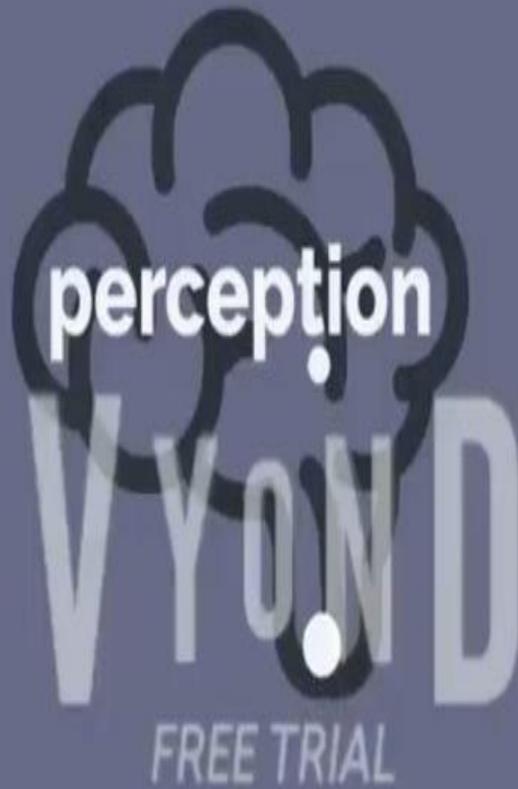
1- Transduction



2-Transmission



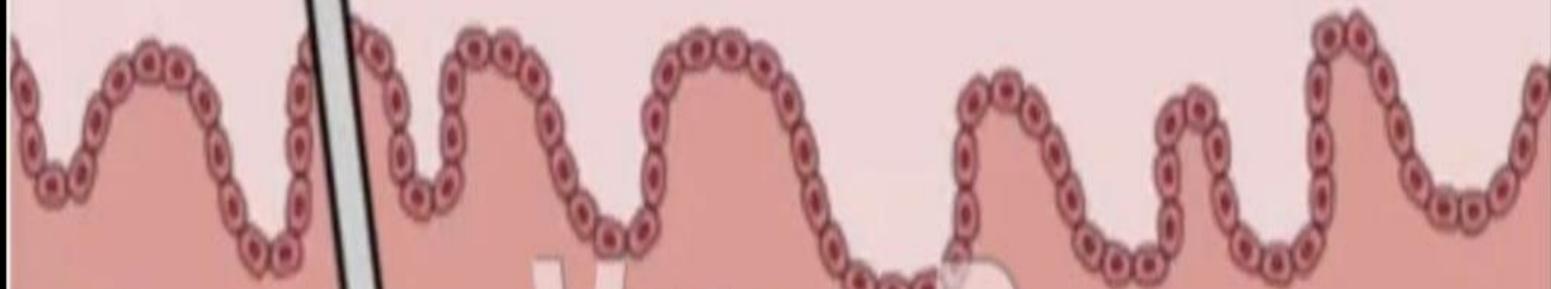
3



Pain Transduction

Calcitonin gene-related peptide (CGRP) & substance P

(Nail Puncture)



Reticular Layer of Dermis

mechanical stretch

damaged cells release:

kininogen

ATP

proteases

bradykinin

K⁺

mast cells release:

Prostaglandins

Histamine

Serotonin (5HT)

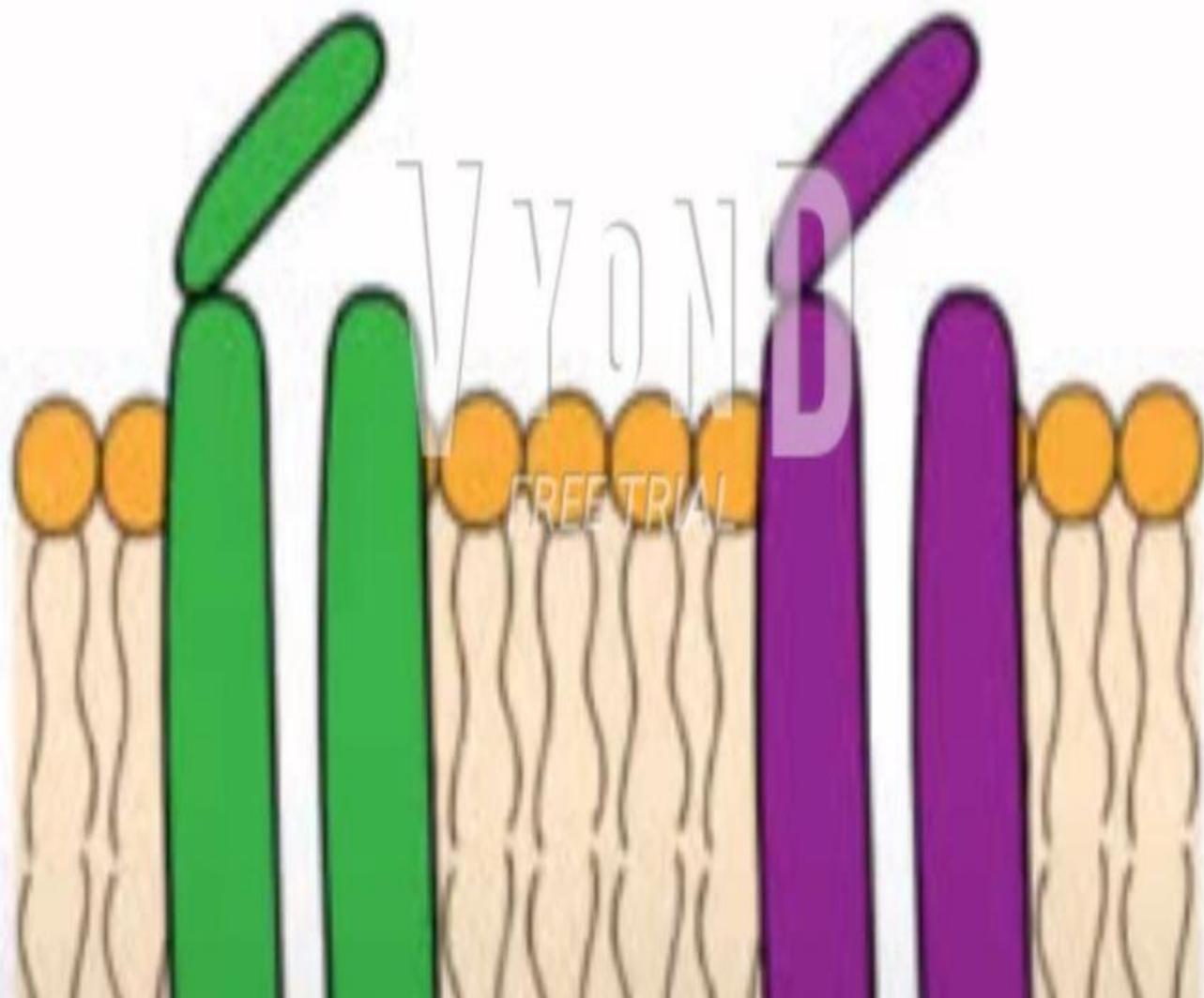
Substance P/CGRP

1. vasodilation
2. histamine release
3. sensitization

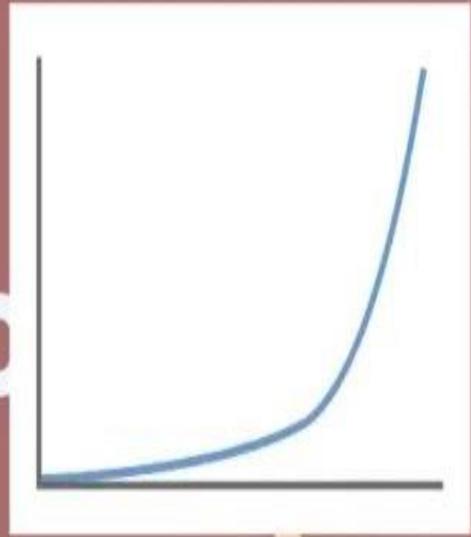
Nociceptor



Na^+ and Ca^{++} Ion Channels open!



1-High threshold mechanonociceptors



VYOND

FREE TRIAL



- Thermal Nociceptor



VYOND

FREE TRIAL



3-chemical Nociceptor



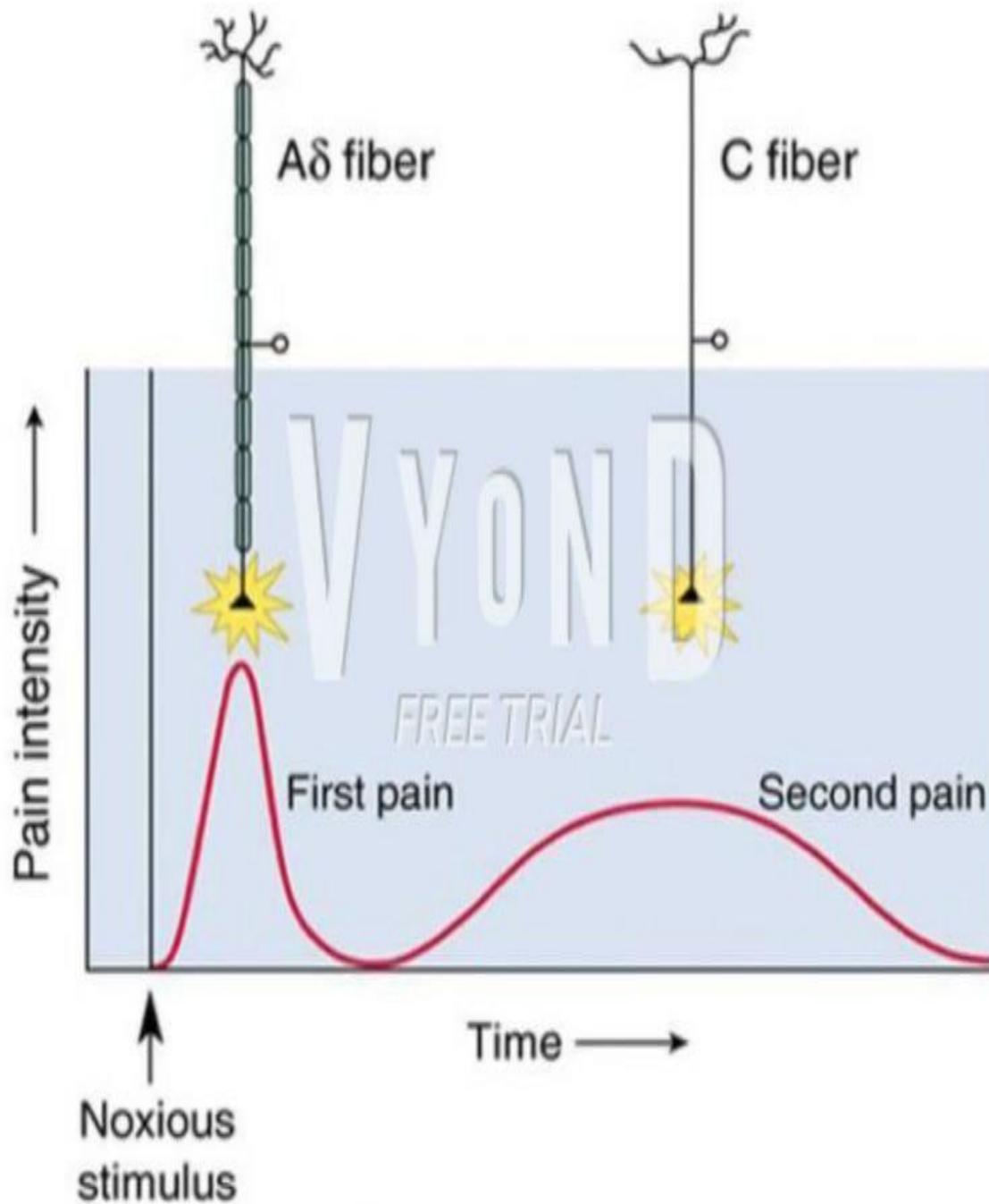
VYOND

FREE TRIAL



4-Polymodal Nociceptor

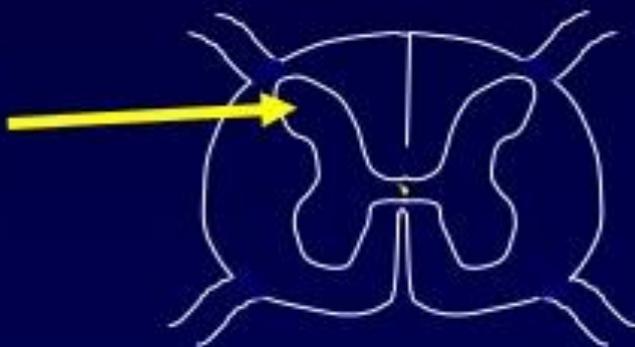




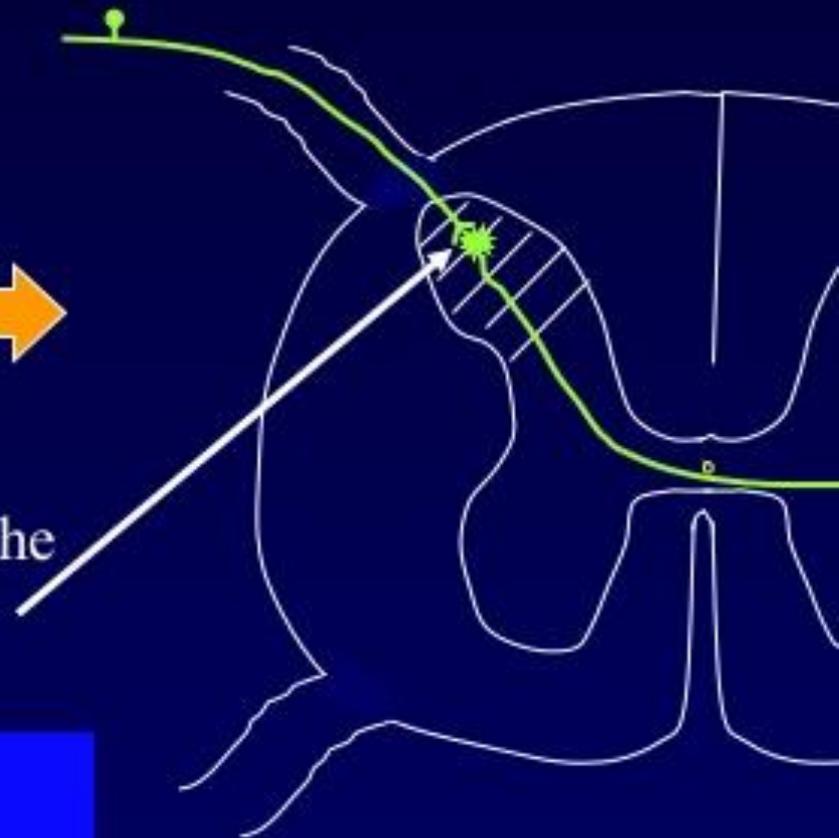
central connections

- afferent fibre enters the spinal cord
- synapses in laminae ii,iii
 - substantia gelatinosa

substantia
gelatinosa



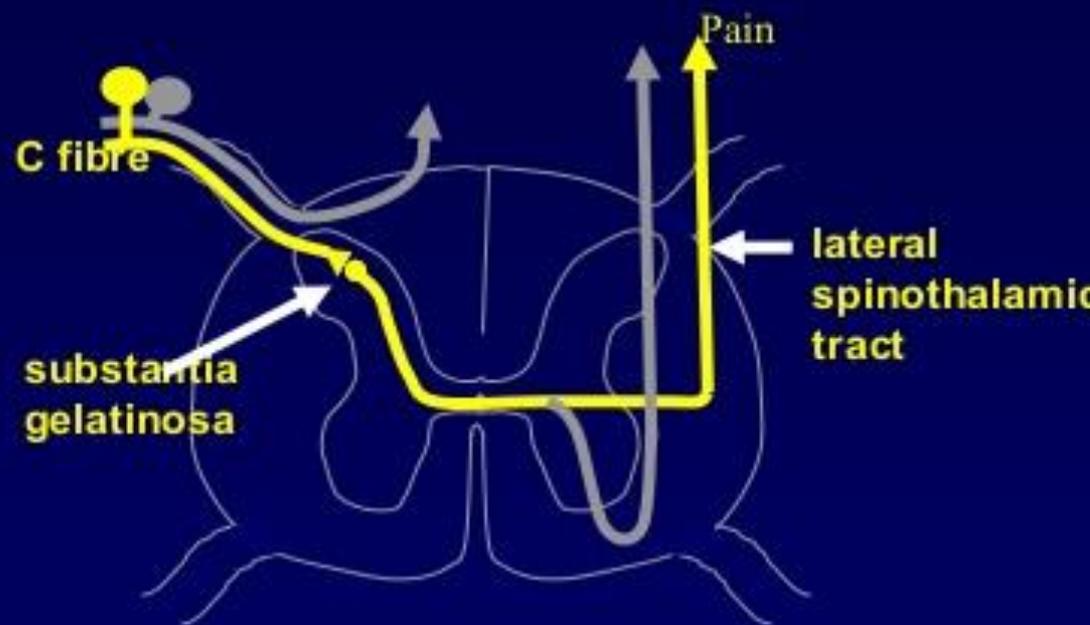
Neurotransmitter at the first synapse of the pain pathway is substance P

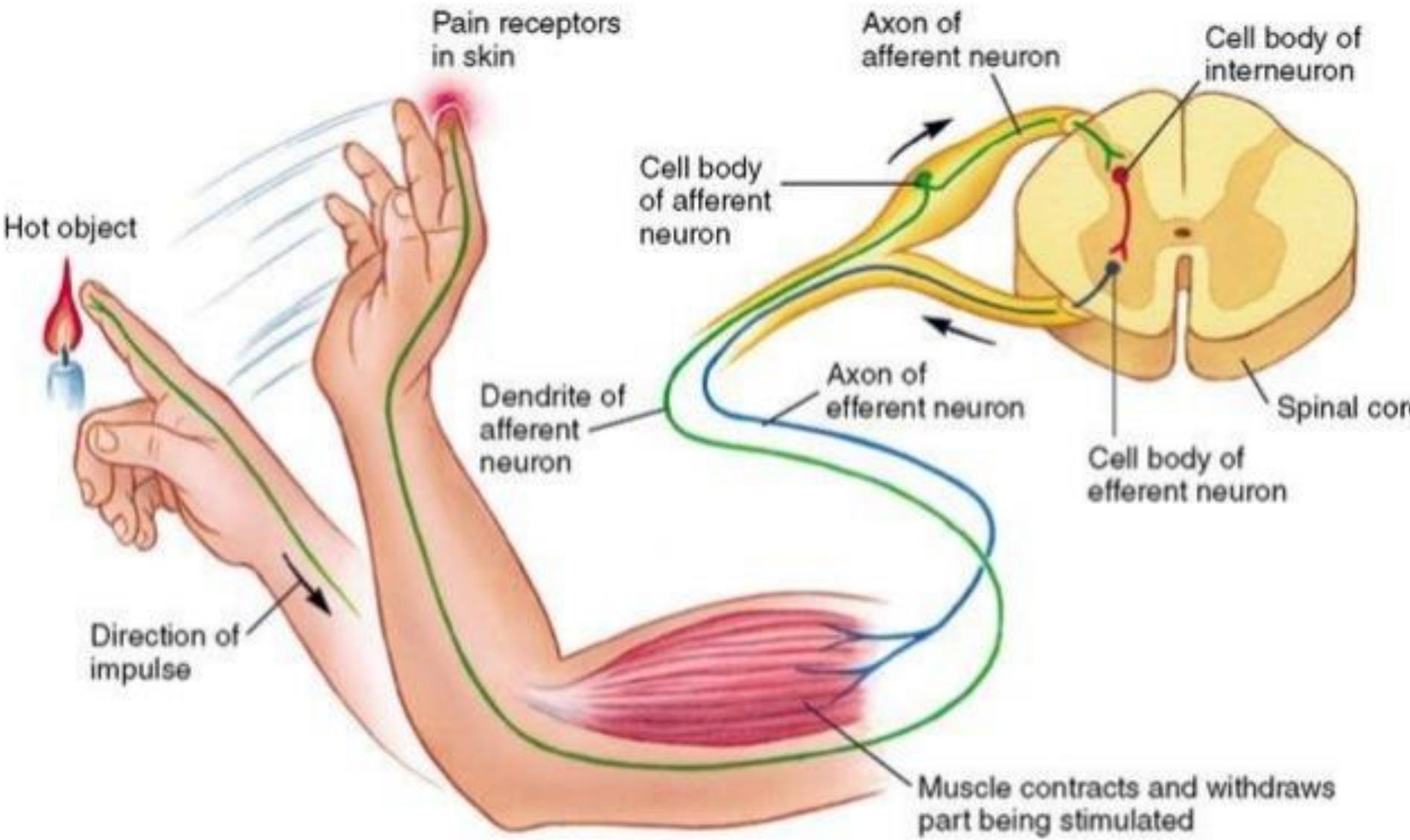


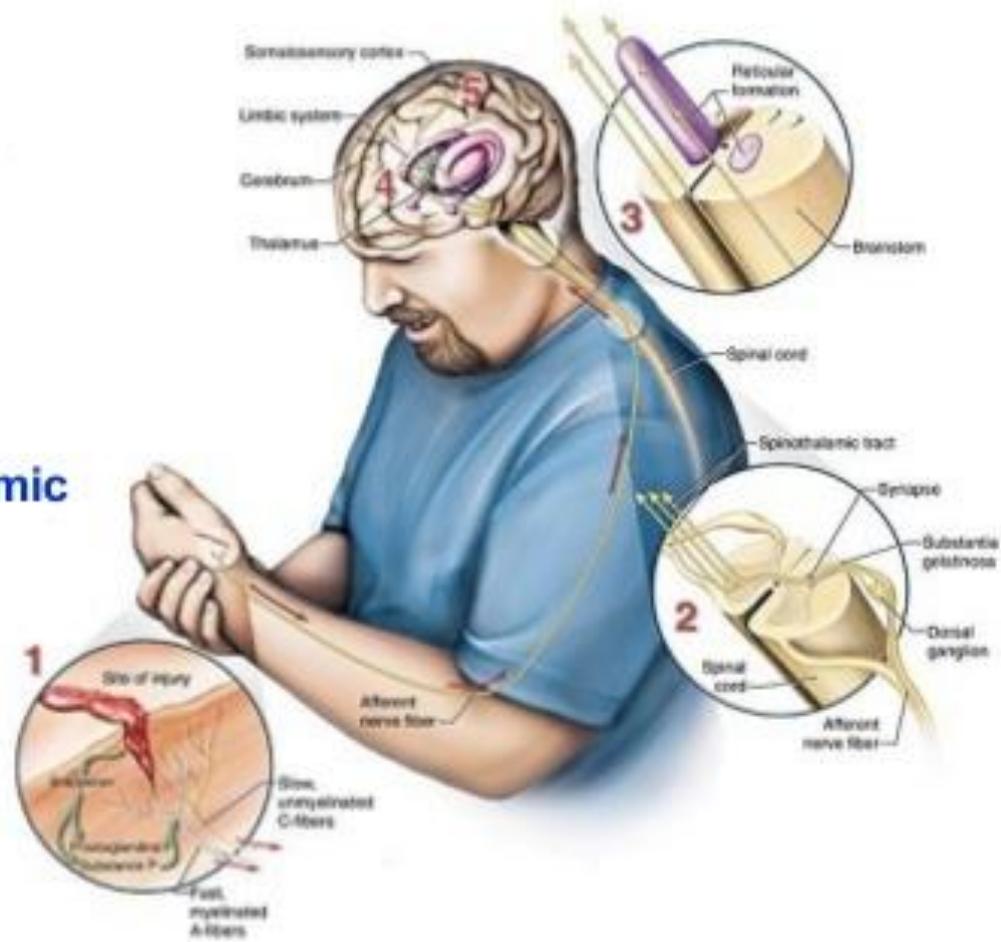
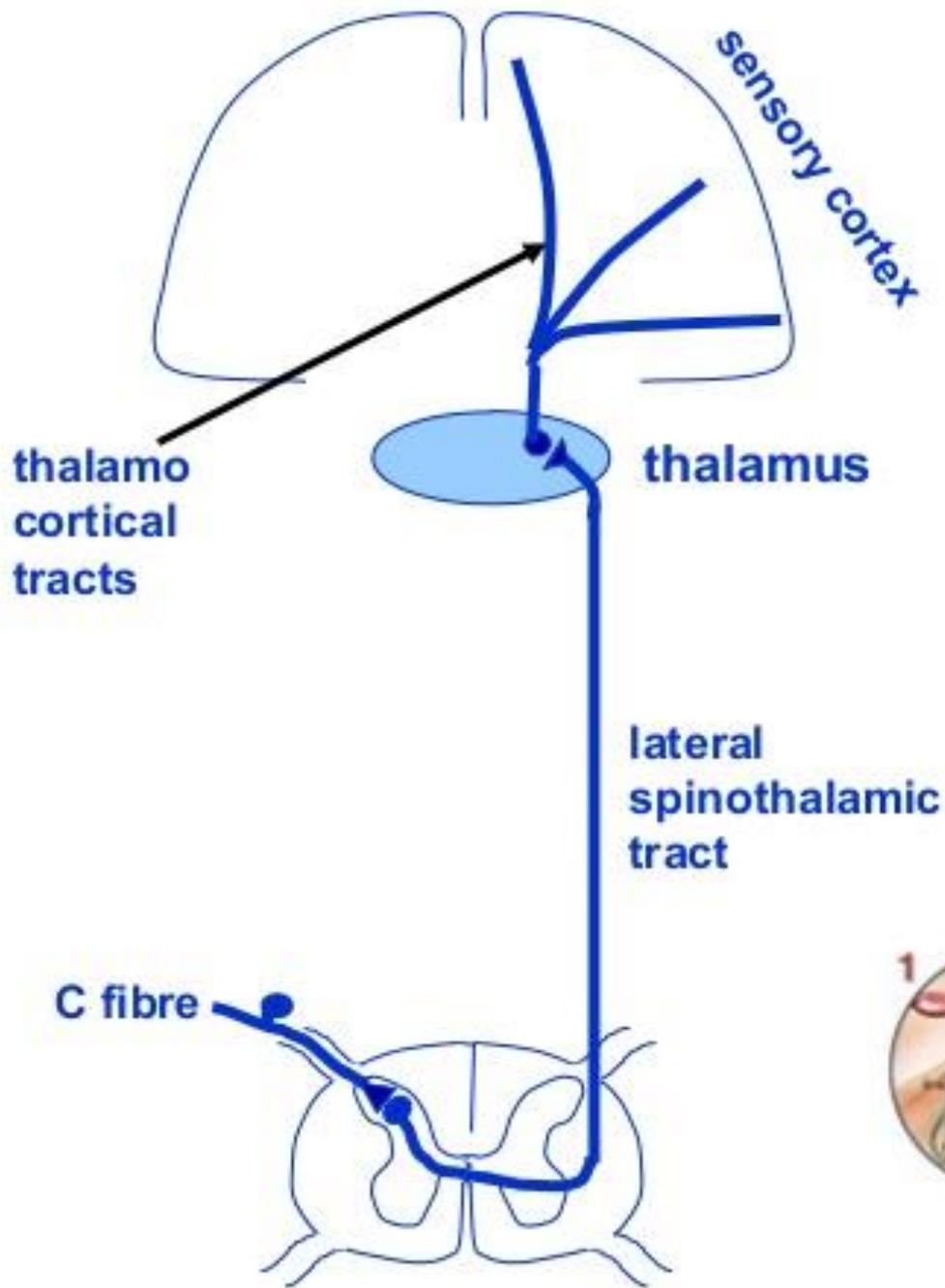
- Acute pain : glutamate
- Chronic pain: substance P
- Pain inhibitory neurotransmitters: enkephalin, GABA

ascending pathway

- crosses the midline
- ascends up as the lateral spinothalamic tract







VYOND

FREE TRIAL



GABA

**Gamma
amino
butyric
acid**



VYOND

FREE TRIAL

**Inhibitory
interneuron**



Pain modulation:



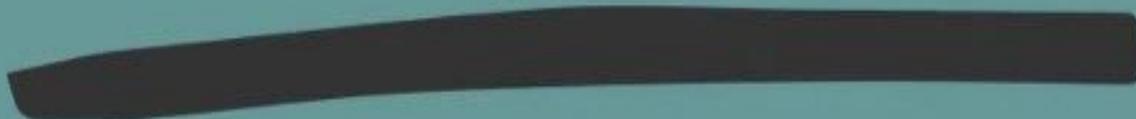
modulation at spinal level

VYOND

FREE TRIAL



Ascending modulation



Pain modulation:



Gate control theory



**Descending analgesic
system**

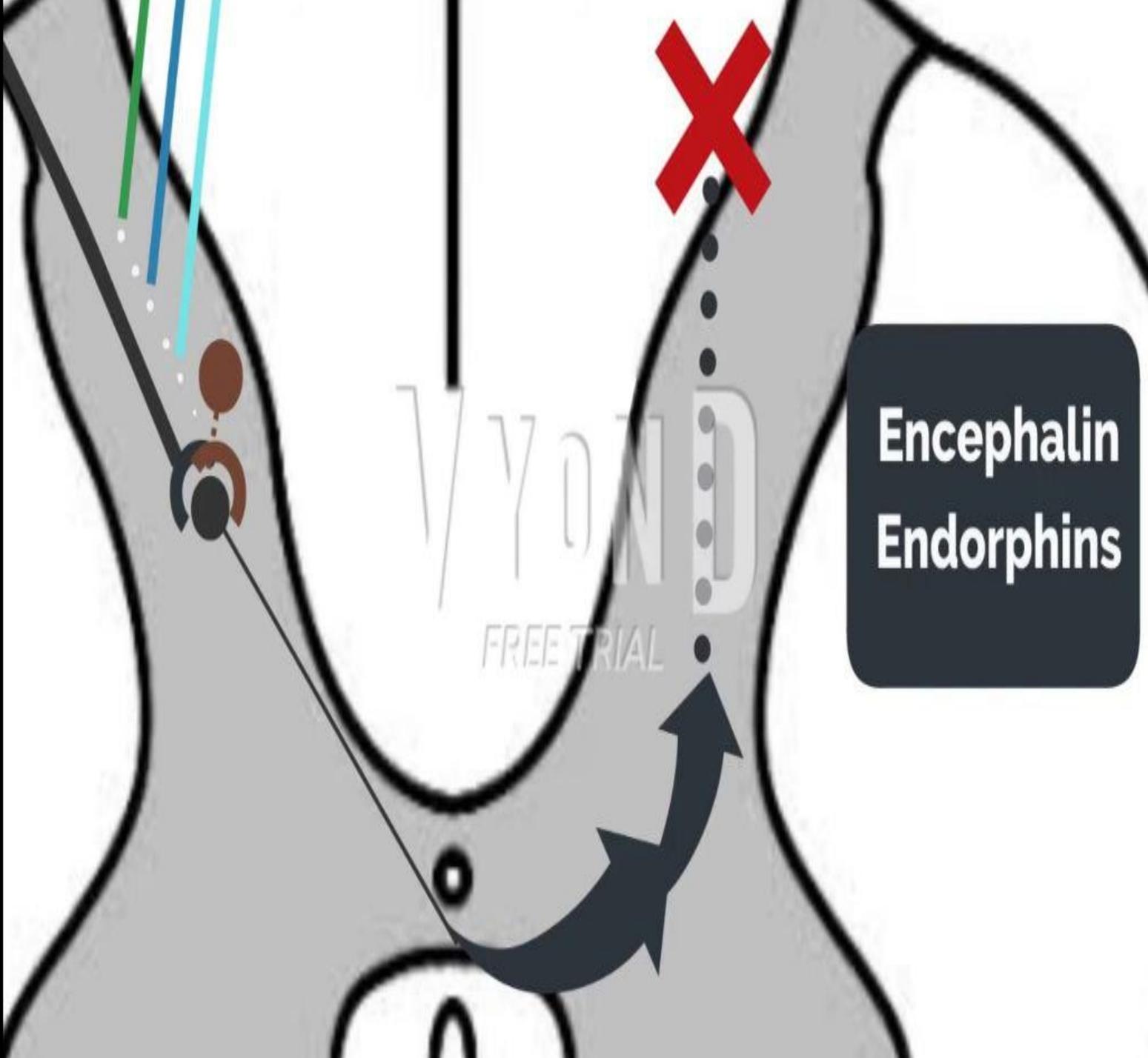
VYOND

FREE TRIAL

The diagram illustrates a cross-section of a spinal cord. On the left, a nerve root is shown with several colored lines (green, blue, cyan) representing axons. A brown circular structure, likely a synapse, is shown where neurotransmitters are released. A box labeled 'Norepinephrin' and 'Sertoinin' points to this synapse. A large, dark blue curved arrow points from the synapse towards the right side of the spinal cord, where a vertical line of dots represents the spinal cord's length. A dark blue box labeled 'Pain' is located at the bottom right, indicating the result of the signaling process.

Norepinephrin
Sertoinin

Pain



**Enkephalin
Endorphins**

Assessing the Patient Who Has Pain

- Onset and duration
- Location/distribution
- Quality
- Intensity
- Aggravating/relieving factors
- Associated features or secondary signs/symptoms
- Associated factors
 - mood/emotional distress
 - functional activities
- Treatment response

Pain Assessment Scales

Verbal Pain Intensity Scale



Visual Analog Scale



0-10 Numeric Pain Intensity Scale



"Faces" Scale



1. Portenoy RK, Kanner RM, eds. *Pain Management: Theory and Practice*. 1996:8-10.
2. Wong DL. *Waley and Wong's Essentials of Pediatric Nursing 5th ed*. 1997:1215-1216.
3. McCaffery M, Pasero C. *Pain: Clinical Manual*. Mosby, Inc. 1999:16.

قياس شدة الألم:

يساعد التقييم الكمي الدقيق لشدة الألم في تحديد المقاربة العلاجية المناسبة وفي معرفة مدى فعاليتها.

ويشكل هذا التقييم بحد ذاته تحديا صعبا لأن الألم عبارة عن خبرة ذاتية شخصية تتأثر بمتغيرات واعتبارات أخرى متعددة (نفسية- وثقافية)

Type of acute pain management

- PO
- PR
- Intravenous
- Intramuscular
- Patient controlled analgesia(PCA)
- Patient epidural controlled analgesia (PECA)
- Peripheral nerve blocks(PNB)
- Plexus blocks
- Field blocks
- Spinal analgesia
- Epidural analgesia
- Caudal analgesia

Current Pharmacological Options of Neuropathic pain

- Antiepileptic's: (Carbamazepine - Phenytoin. Gabapentin)
- NSAIDs : (diclofenac- ketorolac – ibuprofen – indomethacin)
- Antidepressants: (Amitriptyline)
- Local Anesthetics: (lidocaine)

- Opioids: (Tramadol – Codeine- Morphine- Fentanyl)

Kill
Pain!





Thank You