

لا تدرسوا التلخيص قبل ما تدرسوا الاناتومي و الفسيو النظري بالبداية الدكتورة ذكرت مواضيع اللابات لهاد السيستم اللاب الأول رح يحكي عن sensory nervous system رح تكون المواضيع عن واللاب التاني motor nervous system رح تكون المواضيع عن how to assist nervous system, disease of nervous system (sensory disturbances) and how it can be detected.

#### Sensory examination

General rules for testing any sensation:

- 1- Work in pairs, one student acting as a subject & the other as observer
- 2- Examine the subject while closing his eyes لازم المريض يكون مسكر عيونه
- 3- Start the examination from the periphery then proceed inwards
- 4-Compare the results of both sides to ensure bilateral equal stimulation
- 5-The observer should ensure that the subject's answers are honest & based on the actual sensation felt
- 6- Do not suggest the response either verbally or by allowing him to see the stimulus

Performance of the examination should be in an organized way from periphery then inward as the body is divided into several areas known as "dermatomes" by which we can determine the nerve supply of each area in the skin as each skin area has its own innervation & a receptor connecting it to spinal cord

Somatic sensations we will study in this lab are the sensations transmitted by dorsal column pathway or spinothalamic pathway

Dorsal column pathway is a unimodal pathway

Sensatio	ns carried by dorsa	l column
Sensation	Receptor	Afferent fiber
Fine touch	Meissner's & Merkels.	Аβ
Stereognosis	mixture	Аβ
Pressure	Pacinian & spray	Αβ
Vibration S.	Pacinian & Me.	Аβ
Position S.	Pacinian Muscle spindles , Ruffini endings Golgi tendon organs in tendons	<b>A</b> α–Aβ

<sup>\*</sup>The doctor doesn't want the table above in details

#### Fine touch:

Touch which is highly discriminative and sharply localized

Receptors: Meissner's and Merkels

Pathway: Dorsal column

It includes:

#### a- Tactile Localization:

Definition: The subject is able to localize accurately the site of stimulation while closing his eyes

Procedure:

Ask the subject to close his eyes.

Touch different parts of the body with blunt, non sharp object.
 Ask him to locate the exact area touched.

4. Compare corresponding points on both sides of the body

The tactile localization: : نلمس المريض بمكان ويقدر يحدد وين

# **Tactile Localization**

- Have pt close eyes
- Touch pt on R cheek & L arm
- Ask patient where touch was felt

او بطريقة تانيه استخدم الألوان وطريقه اسهل ليحدد بشكل ادق... مثلاً اخترنا لونين احمر واخضر بخلي المريض يمسك اللون الأحمر وانا بكون معى الأخضر

بُحطُ الأخضَر عند نُقطة معينة (ما ننسى التعليمات إنّو يكون مسكر عيونه..... إلى آخره)

وبنخلي المريض يضل يحرك القلم الأحمر لحد ما يوصل عند النقطة يلي sensation حاطط فيها انا القلم الأخضر وكل ما كان اقرب كل ما كان of tactile localization عندو احسن ، في حالة التطابق بكون sensation ممتاز .



#### Tactile discrimination

#### بلمس المريض بنقطتين والمفروض هو يميزهم التنتين

#### b- Two-point discrimination

Definition the ability to feel 2 touched points simultaneously as 2 separate points supposing that they are separated by a threshold distance.

Materials:

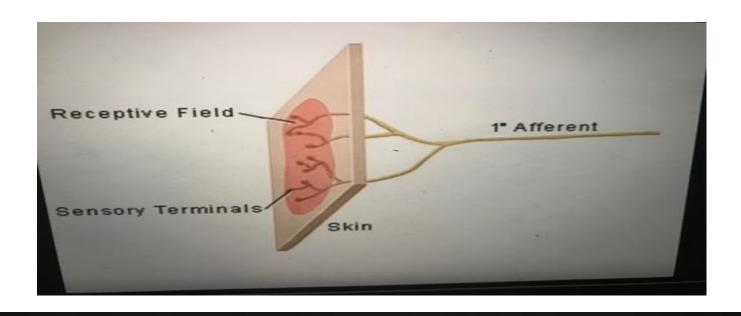
1- Weber's compass: It has 2 points and a scale to read the distance between the 2 points.

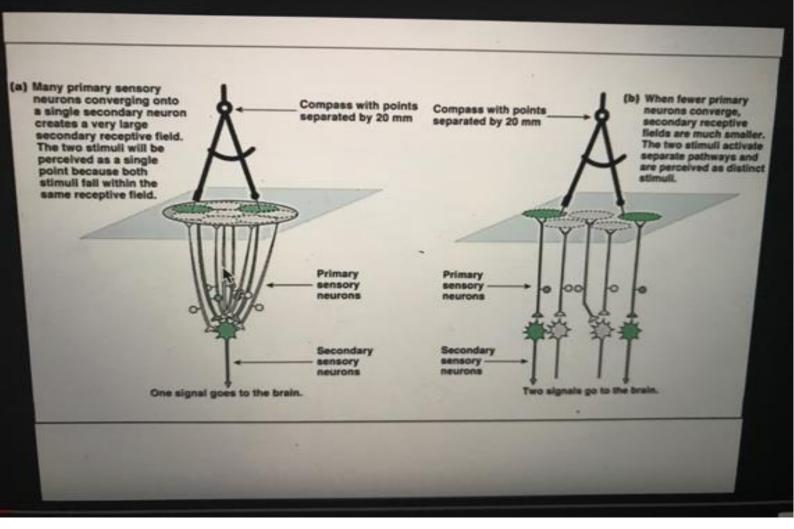
#### Procedure:

- Ask the subject to close his eyes.
- With the calipers of the compass wide apart, touch two areas at the back of the hand.
- Ask the subject to say whether he feels two points of touch or a single point. The subject should report one, two or don't know

طیب شو الفکرة من هیك test ؟ هاد بیعتمد علی شي اسمه Sensory unit which is afferent fiber in area of skin that receive sensation

Receptive field : المجال او الجزء يلي يستقبل فيه Each sensory unit has its own receptive field





1) هلا عشان المريض يحس انو لمسناه في نقطتين لازم كل sensory unit فيهم تكمل الطريق لحد ما توصل ل brain ل

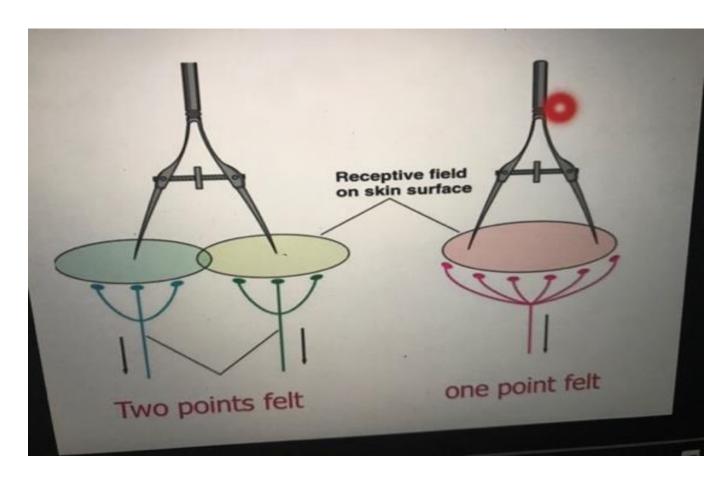
neuron ويصير neurons ويصير stimulation to different neurons

2) لو صار ولمسنا المريض بنقطتين بس النقطتين هدول كانو ضمن sensory unit وحدة بالحاله هاي ال pathway رح بكمل لحد ما أوصل ال cortex بنقطة وحدة زي كأني عملت stimulation لمكان واحد

2) لو صار ولمست المريض بنقطتين وكانو على 2 sensory unit بس ال pathway تغيرت وصار زي شكل a اخدناه وسميناه convergence رح يقلل احتمالية انو المريض يحس بنقطتين لهيك بنكتشف انو عنا عوامل بتزيد او بتقليل من

Threshold distance : the shortest distance by which two points can be felt as two points

tool viber combas مثيب كيف بفحصهاا؟ من خلال اداة



ببلش بإنه امسك هاي الأداة وهي مسكره وأحطها ع المريض وبضل افتح فيها تدريجيا لحد ما المريض يحكي انو انا حاسس بنقطتين معناه انه 2 arms موجودين على 2 difference unit موجودين على 2 arms وهاي هي ال threshold distance اقل مسافة بين نقطتين او sensory unit وهي مختلفة من مكان للتاني .....بتكون عالية ب tongue واقل ما يكون back

#### Factors that provide shorter threshold distance:

- 1) Increase number of receptors
- 2) Decrease receptive field
- 3) Decrease degree of convergence
- 4) Increased area of representation

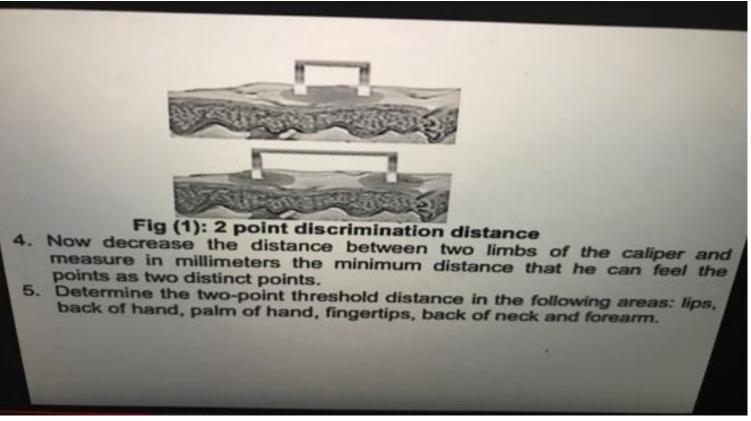
نركز بالعوامل شوي ^ كل ما receptorكانت اكتر كل ما المسافه قلت sensation more accurate or precise و

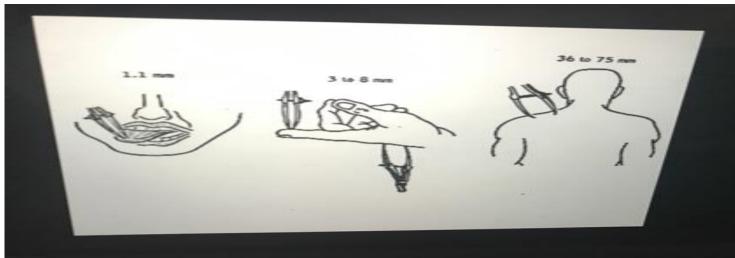
النقطة التانية بس نداوم بتشرحها لانه بدها بورد (بس ما داومنا يعني ما رح تشرحها ها ها ها ها دا

النقطة التالتة علاقة عكسية

النقطة الرابعه على حسب حجم المنطقة مثلا hand الها مكان كبير ب cortex

بمعنى آخر هادي المنطقة كم حجمها ب cortex (علاقة طردية) كل ما زاد عدد ال receptor بزيد مقدار





Back area contains less number of receptors & high degree of convergence less area of presentation

#### Record your results in a table and compare to the normal values below:

Area	Normal Distance	Results obtained
Fingertips, lips	2 mm	
Palm of hand	5 mm	
Dorsum of hand	7 mm	
forearm	9 mm	
Back of neck	30-40 mm	

يعني لازم الشي يلي بدنا نحطه بايد المريض ليتعرف عليه Familiar يكون بعرفه او لامسه من قبل مو نجيب اشي ما عمره شافه او لمسه للفحص لنعمل هاد الفحص





**TEXTURE OF MATERIAL EXAMINATION:** 

#### Texture of Material:

It is the ability of the person to know the type of a piece of clothes (silk, cotton, ect) by feeling it with eyes closed.

-It is a type of sterognosis.

#### Weight discrimination:

It is the ability to discriminate between different weights (fine pressure)
Receptors: Paccinian corpuscles and spray type endings.
Pathway: dorsal column
Procedure:

- 1. Ask the subject to close the eyes and place his hand on the table.
- Place different weights in his hands.
- Ask him to indicate if he could identify the variations in the weights placed on his hand.

#### **Texture material examination**

تقریباً نفس stereognosis

بس هاي من خلال الملمس مو الشكل بده يتعرف على الاشي يلي بايده مثلاً قطعة قماش, حرير.....اللي آخره.

عنا نوع معین من sensation اسمه mixed sensation او المحساس مرکب ومعقد ... طیب کیف یکون او متی؟

مثلاً انا مسكت شغلة ما رح اعتمد بس على الشكل لا ممكن درجة الحرارة تساعدني او ملمسها

Stereognosis+texture of material+vibration are mixed, compound sensation

## ليه اطلقنا هالاسم عليهم لانه لما بدّك تتعرف عليهم او تعمل sense بصير عنا مشاركة بأكتر من perception -weight discrimination (pressure sense)or muscle sense

#### -Light pressure:

- Pressure touch



Sensed by cutaneous receptors.

#### Vibration sense:

It is the ability to feel the vibrations of a tuning fork put on any part of the body, but more prominently on bony eminences (Magnify the stimulus)

Receptors: Paccinian c/sec - Meissner 80 c/sec

Pathway: dorsal column

Tools needed:

Tuning fork: low frequency (128-250 c/s) and long arms

Procedure:

1-Ask the subject to close his eyes.

2- Strike the tuning fork and place its foot successively over identical bony prominences on each side of the body such as knuckles, head of radius, elbow, patella, malleoli, styloid process, iliac crest, etc.

3- Ask the subject to acknowledge whether he feels the vibration and whether it is of the same intensity on the two sides. The normal subject feels a vibratory tremor not just sensation of touch.

4- Test if the subject can accurately identify when the vibration stops

بنفحصهم نفس الشي

بجيب أوزان مختلفة ، بغمض عيون الشخص ، ايده لازم تكون على طاولة ( لو ما كانت supported أيد الشخص احنا هيك بنفحص اشي تاني اسمه muscle tension test) ، بعد هيك ببلش أحط أوزان على ايده ، ولازم انتبه للمريض انه بحس انه الوزن تغير (ذكرنا بالنظري انه الشخص ما بحس باختلاف الوزن الا ازا كان الفرق اكتر من 10%

في هاد الفحص لو انتبهنا انه ال receptor موجودين deep لهيك بنجيب base tunning fork وبنضربها على bony prominence (elbow ,medial malleolus ,iliac crest)

## وبالنسبة كيف تمسكها ل tunning fork امسك من ال baseمو arm مشان ما يختفي sensation مثنان ما يختفي



هلا من شوي ذكرنا انو لازم احطها على bony prominence مع انه ما في receptor بس يلي بصير انه receptorيلي بالصورةبيعمل amplification to vibration wave وهيك بتوصل ل receptor

#### -Proprioceptive sensation:

Proproce is the sensation of the position of different parts of the body relative to each other and the position of the body in space as well as the movements of each other.

Pathway: Grail & cunuate tracts.

There are two types:-

- (1)Static proprioception (sense of position).
- (2)Dynamic proprioception (sense of movement).

#### (A)Sense of Position =Static proproception:

It is the sense of the position of different parts of the body relative to each other.

Receptors are muscle spindles, Golgi tendon organs and Ruffini end ending.

(B)Sense of Movements = Dynamic proproception:

It is the sense of Joint movements.

Receptors: Pacinian corpuscles &Golgi tendon organ.

هاد الفحص بحكي عن وضع جسمك كيف انت قاعد واقف وهيك..... اللى آخره. بالنسبة لهاد الفحص فهو حسب انت بدّك تعمل ل static or kinetic

#### Static:



بنجيب جهاز وهو ببلش يحرك بالمريض وانت بتسال المريض هلا رجلك فوق ولا تحت ، ايديك فوق ولا تحت وهيك

#### Kinetic or sense of movement:





بنمسك الشخص متل يلي بالصورة ، بس ما ننسى نحكيله انه هلا أصبعك ثابت ولما تحركه تحكيله مثلاً انا هلا بحرك حركة دائرية بعدين يمين وشمال بس تعطيه تعليمات وتغمض عيونه بترجع بتعيد تعمله حركات واسأله هلا بتحرك ولا ثابت ...

في حالة انه المريض ما كان عنده القدرة يستوعب وضع جسمه رح تكون معه حالة مرضية اسمها sensory ataxia

### Sensory ataxia loss of proprioceptive ataxia (patient not aware about her\his orientation )

بالنسبة ل proprioceptive sensation مسؤوليته ما بتكون بس على dorsal بساعدو ال vision and vestibular apparatus لهيك المشكله ما بتكون كتير خطيرة الالو خسرنا المراكز التلات المسؤولة ، لو صار عنا مشكله vestibular وال vision كان سليم الشخص ما رح يحس بالمشكلة الا ازا غمض عيونه بصير يميل يمين وشمال مثلاً لما يغسل وجهه الصبح ، لما يلبس الاواعي .



بتكون انت وراه وبتخليه يغمض عيونه وايديك محوطينه للمريض بحيث انو لو اختل توازنه تمسكه

Positive Romberg signs sensory ataxia due to lesion in dorsal column.

#### **Examination of spinothalamic sensation**

الدكتورة ذكرت انه بس يلي بهمها التغييرات يلي بتصير على sensory ما بهمها motor سواء هاد اللاب او يلي قبله لا تدرسو اللاب ازا ما كنتو مخلصين فسيو واناتومي لانه تكرار لنفس المواضيع

#### الجدول كامل قرأته

## EXAMINATION OF SPINOTHALAMIC SENSATIONS

-5-555 <del></del> -			
	7K 7K		
a by Spinotn	alamic i rac		
Receptor	Afferent fiber		
FNE & Hair F.	Aδ (VST)		
FNE	C (VST)		
FNE	C (LST)		
FNE	C & Aô (LST)		
FNE	C & Aô (LST)		
	FNE & Hair F. FNE FNE FNE		

Spinothalamic pathway is polimodal systems which means it transmit more than one type of sensation

ما بينقل نوع واحد من sensation بالعكس اكتر من نوع وما الها طابع مميز

#### Crude touch:

Touch with poor intensity discrimination and localization Receptors: Free nerve endings and hair end organs Pathway: ventral spinothalamic tract Procedure:

- a- It is examined by a piece of cotton.
- b- Ask the person if he feels touch or not
- c- Compare both right and left sides of the body

اهم شي stepsيلي حكينالها بأول اللاب ويلي هي يغمض عيونه ، ونبلش بشكل مرتب ، المساواة بالفحص بالجهتين (مو جهة اضغط عليها كتير وجهة تكون اخف )



هلا فحص ال crude touch..... بجيب قطنة وبحطها على wide area of the skin ويتطلب منه يشاورك على نقطة معينة ، بس ما رح

#### Pain Sensation:

This sensation can be tested either with a cutaneous stimulus, such as the prick of a pin, or by pressure on deeper tissues, such as muscles and bone Receptors: Free nerve endings

Pathway: lateral spinothalamic tract

Procedure:

#### (a) Superficial Pain

1- Ask the person to close his eyes

2- Elicit the sensation of pain on the nailbed, pulp of fingers, palms and back of the hands and arms using an ordinary pin.

#### (b) Pressure Pain

Put pressure on deep structures such as calf muscles, tendoachilis or wrist bones and ask him whether he feels pain.

#### (c) Referred pain:

Place the elbow in ice water, at first pain is felt in the region of elbow, then pain is felt along distribution of ulnar nerve (ring finger, little finger and inner side of the hand)

#### Pain sensation there are many tests

Superficial pain: bring sharp tool then touch skin of patient

ازا ما كان عندو مشكله رح يسحب ايدو ويبعدها عن مكان الألم

\_النوع التاني pressure pain بجيب عضلة من العضلات وبعملها squeezing ، واكيد ازا ما عنده مشكله رح يحس بالألم 🛚

النوع التالت حكت ما بنستخدمه بالعادة ، بنكتفى بأول تنين ٨٨٨

#### Temperature sense:

Receptors: Free nerve endings Pathway: lateral spinothalamic tract Procedure:

- With two test-tubes containing warm (not hot) and cold water, touch at different sites of the body of your subject.
- Ask him to report "cold" or "warm"
- 3. The tubes should be interchanged at random



اهم خاصيتين ل receptor temperature انهم الهم الهام receptor temperature الهم لهيك لو بدّي اعمل stimulation لازم تكون المنطقة كبيرة لحتى يصير recruitment of receptor نبدأ بعملية الفحص لالهم ...

اول شي بجيب tube بحطه بالتلاجة و تيوب تاني بسخنه على الغاز وبنبدا نحطه ع المريض وبتمسك الانبوبة زي الشكل يلى بالصورة (ماسكها بالعرض مشان يشمل منطقة اكبر من skin فيكون عندي recruitment لأكبر عدد من. ال (receptor

#### **MAJOR SENSORY ABNORMALITIES:**

Hyposthesia, Anaesthesia: reduced or absent touch sensation.

Hyperesthesia: lowered threshold to tactile stimuli.

Parasthesia: tingling or numbness sensation (pins and needles).

Hypo`algesia, Analgesia: reduced or absent pain sensation.

Hyperalgesia: exaggerated response to painful stimuli.

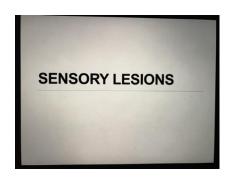
a- Primary hyperalgesia: occurs in the injured area and is caused by sensitization of local nociceptors by inflammatory mediators, e.g. in sunburned skin.

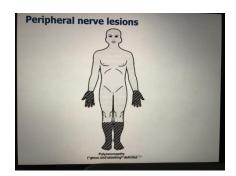
b- Secondary hyperalgesia: occurs in uninjured area due to facilitation of sensory transmission, e.g. in thalamic syndrome.

Allodynia: exaggerated pain response to non-painful stimuli, e.g. light touch.

هادي abnormal بتصير ب \*قرأت السلابد كامل

#### Sensory lesion





التهابات الأعصاب الطرفية Peripheral nerve lesion أشهر سبب ممكن يعملها هو DM بأثر على motor, sensory

#### POLYNEURITIS (PERIPHERAL NEURITIS)

This disease is also called polyneuropathy or peripheral neuropathy. It is characterized by widespread bilateral symmetrical degeneration of the peripheral nerves in the limbs (including both sensory and motor nerves). and some cranial nerves may also be affected.

#### Causes of polyneuritis

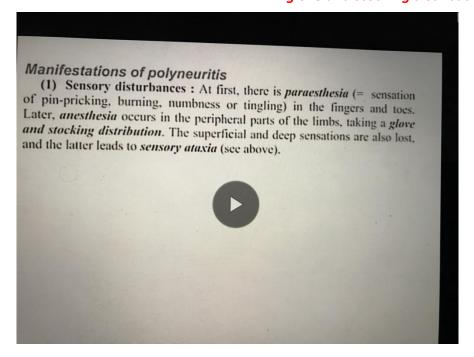
- Vitamin B deficiency, particularly vitamin B<sub>1</sub> (thiamine).
- . Certain metabolic disturbances (e.g. diabetes mellitus).
- . Toxic causes whether endogenous (e.g. uremia) or exogenous (e.g. lead, mercury arsenic poisoning).

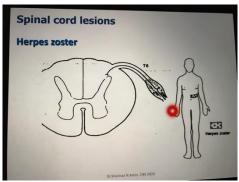
  Nerve infection by certain viruses or bacteria (e.g. leprosy and tetanus).
- . Some endocrine diseases (e.g. hyperthyroidism and acromegaly).
- . Certain allergic conditions.

قرأت الأسباب كلها \* وذكرت انه اهم سبب بهمها هو DM

infection, inflammation in lower الشخص ببلش عندو يخف الإحساس بحيث انه بصير عندو limb وهو ما بكون حاسس فيها ، لهيك من التعليمات يلي بنعطيها لمريض DM بنحكيله كل اليوم المسا اطلع على رجاك وأيدك وشيك لو في تغيير او أي infection

#### بمریض DM بما انه بروح الإحساس عنده in the peripheral part of the limbs يطلق على مرضه اسم glove and stocking distribution





الحزام الناري Here's zoster الحزام الناري بهاي النقطة زي ما أخدنا بالإناتومي انه عنا نقل عكسي ، هلا لو صار عندي infection بجهة اليمين الفيروس رح ينتقل لليسار





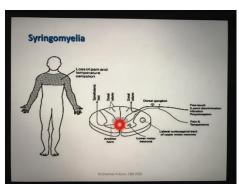
توزيعة الفيروس بتكون ماخده dermatome معين فبتحس انه الفيروس منتشر بطريقة مرسومة زي يلي بالصور ، واكتر مكان ممكن يتأثر هو thoracic lesion

#### الاشي السيء بهاد الفيروس انه بضل متخبي dominant لحد ما الشخص يصيبه اشي تضعف مناعته ببلش يصيرله reactivate وببلش يتحرك لكل مكان وينتشر

هادى السلايد مهمة الدكتورة شرحت بالتفصيل كيف ينتقل وكيف انت بتبلش تحس بالألم وشكل الألم

#### **Herpes Zoster:**

- -It is a viral infection, in which the herpes virus attacks a dorsal root ganglion (DRG) in patients with history of varicella (chicken pox) infection.
- -Virus starts to reproduce causing irritation of pain afferents in the DRG leading to severe pain felt in the dermatomal segment supplied by the infected ganglion.
- -The virus also migrates with neuronal cytoplasmic flow towards the peripheral axons to their cutaneous terminals, where it reproduces leading to painful skin rash and vesicular formation.

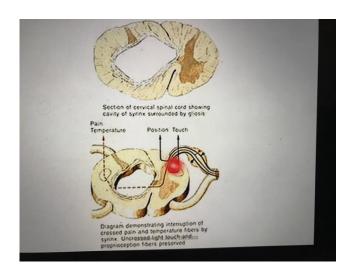


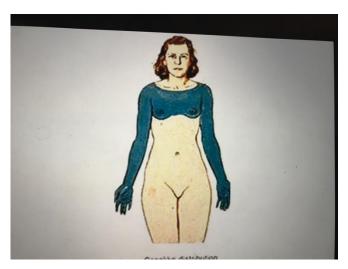
\_ هاد المرض عباره عن abnormal dilation of central Canal and spinal cord \_ بالغالب اكثر مكان يكون ب upper thoracic region + crevical

\_يلي بصير انه dilatation in central canal بعدها بتبلش تضغط على nerve يلي حوليها ، لو متزكر ال fiber يلي معدي قدامها بكون spinothalamic fiber رح تكون اكتر اشي بتأثر من هاد المرض بس لو بدنا نكون دقيقين اكتر احنا بنعرف انه spinothalamic نوعين ventral , lateral و central canal و هو الأقرب ل central canal

النوعين رح يتأثروا بس ال lateral اول واسرع واحد رح يتأثر

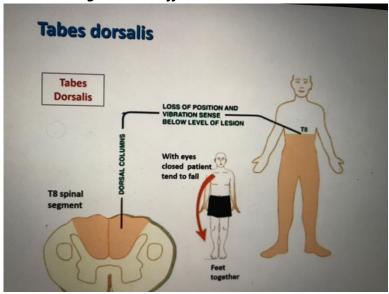
لهيك اله كلمة مشهورة بنحكيله إياها jacket shape distribution sensory los والي بتعني انه فقد مجموعة من sensation بس في مجموعة ما تأثرت وضلت spared يلي هي dorsal



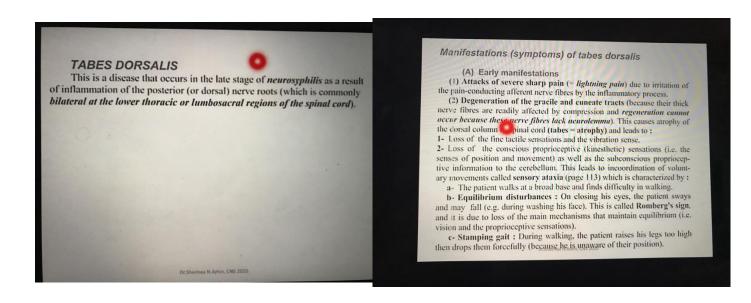


#### رح نبلش هلا ب disease یلی بتأثر علی disease

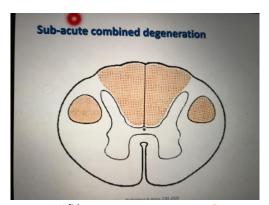
Tabes mean atrophy
Caused by syphilis in last stage start to affect in CNS



يلي بصير انه بسبب مرض ال syphilis البكتيريا بآخر مرحلة بتوصل CNS وبتبلش تعمل dorsal column fiber يلي بصير انه بسبب مرض ال dorsal column fiber يلي همه. A,b ومعروفين انهم جداً حساسين لل compression ، هون بتبلش عندي المشكلة انه ما بقدر المريض يحدد وضعه problem in sense of position and proprioceptive ازا هو واقف او جالس sensory ataxia معدد معه sensory ataxia ولو وقفته وخليته يغمض عيونه رح يبلش يدوخ وبروح يمين شمال يعني بشوف عليه Rombera sian



هي قرات كل شي وركزت عليه بس انه اسم المشية مهم stamping gate زي كأنه بخبط برجله ع الأرض ، السبب انه ما بكون حاسس بالأرض فبرفع رجله ويخبطها بقوة ليحس بالأرض .



بصير لما يكون vitamin b12 deficiency ، لانه vb12 مطلوب ليصير nerve
ويرضو في احتمال يصير sensory ataxia

#### SUBACUTE COMBINED DEGENERATION (SCD)

This is a slowly-progressive disease due to deficiency of vitamin B<sub>12</sub> (so it is often associated with pernicious anemia). It is characterized by *polyneuropathy* together with *bilateral degeneration of the dorsal and lateral columns* of the spinal cord.

#### Manifestations of SCD

These occur mainly in the lower limbs, and include the following:

(1) Loss of deep sensations and sensory ataxia due to degeneration of the gracile and cuneate tracts.

الدكتورة نهاية الفيديو ذكرت انه انا بهاد اللاب بس بدّي ال sensory كيف بتأثر ما بهمني motor مثلاً بالسلايد يلي قبل النقطة التانية مو مهمة بهمها بس sensory