physiology

Done by: Sara Abo fara
Reviewed by:- لجين العجمي

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

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

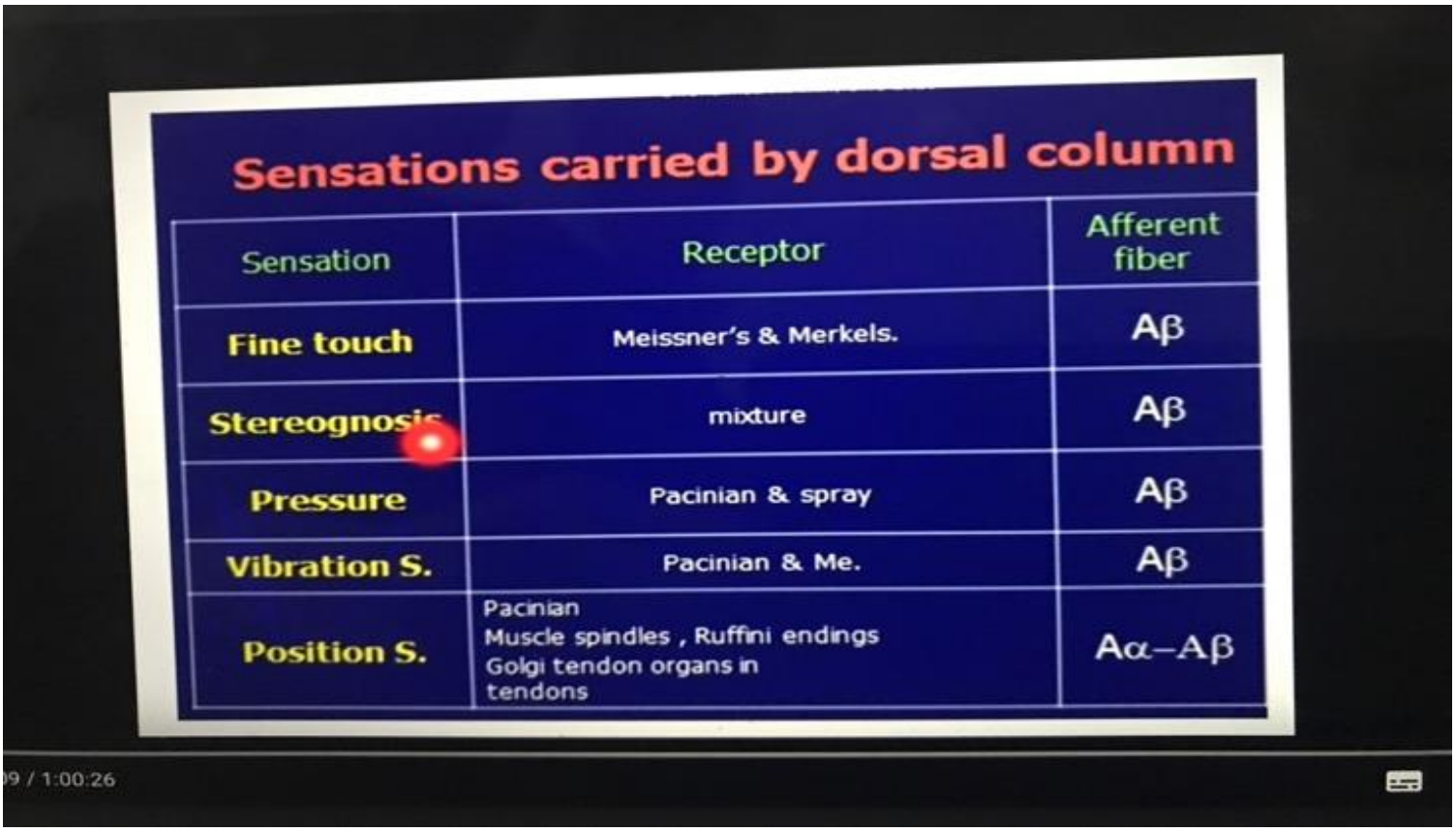
5-The observer should ensure that the subject's answers are honest & based on the actual sensation felt

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



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:

1. Ask the subject to close his eyes.
2. Touch different parts of the body with blunt, non sharp object.
3. 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***

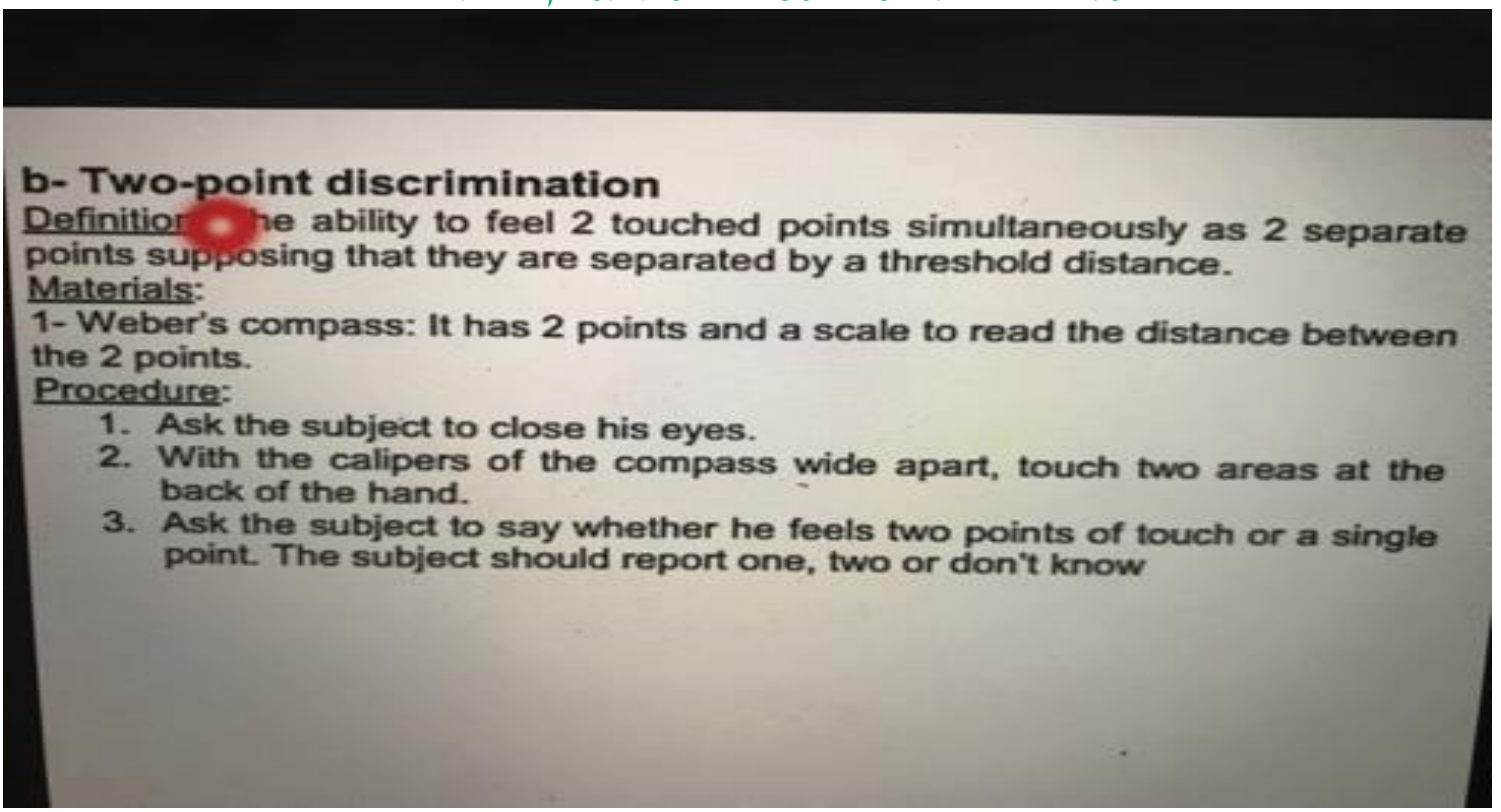
Tactile Localization

- 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 معي الأخضر
بحط الأخضر عند نقطة معينة (ما ننسى التعليمات إنّو يكون مسكر عيونه..... إلى آخره)
وبنخلي المريض يضل يحرك القلم الأحمر لحد ما يوصل عند النقطة يلي حاطط فيها انا القلم الأخضر وكل ما كان اقرب كل ما كان sensation of tactile localizationعندو 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:

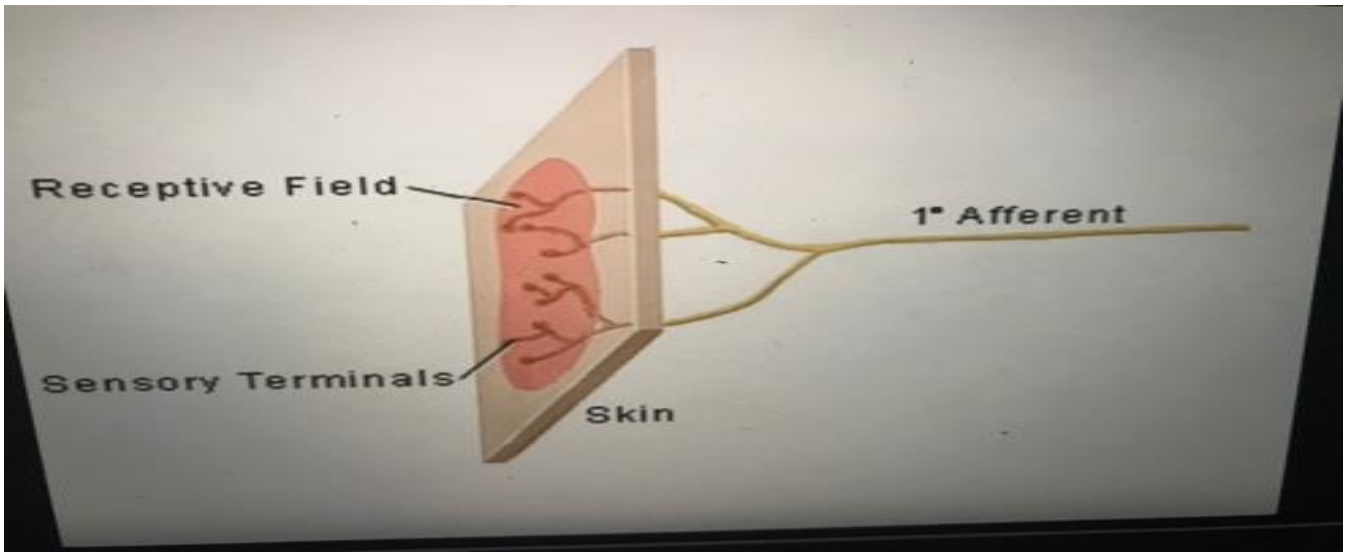
1. Ask the subject to close his eyes.
2. With the calipers of the compass wide apart, touch two areas at the back of the hand.
3. Ask the subject to say whether he feels two points of touch or a single point. The subject should report one, two or don't know

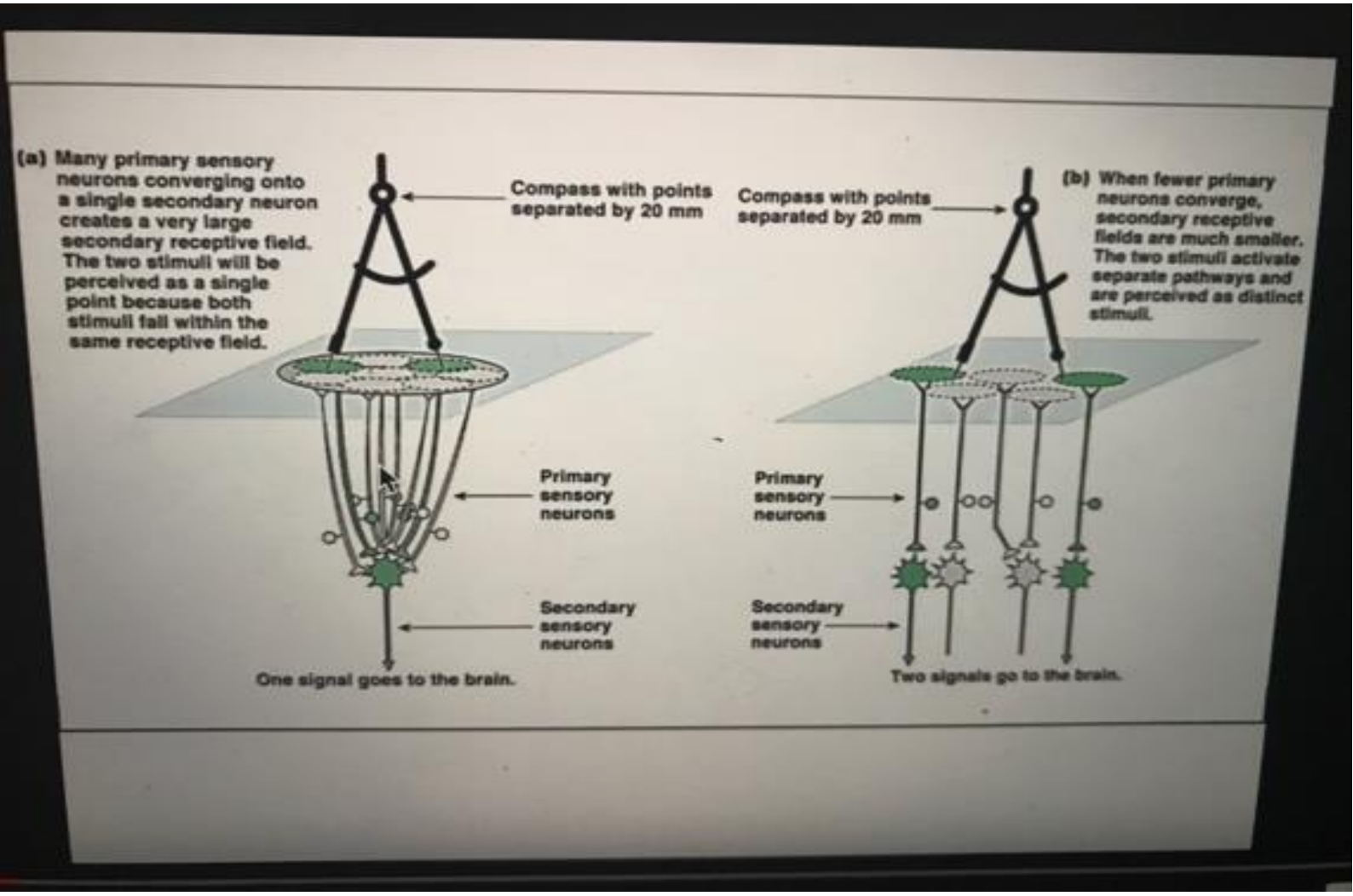
طيب شو الفكرة من هيك test ؟ هاد بيعتمد على شي اسمه

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 cortical

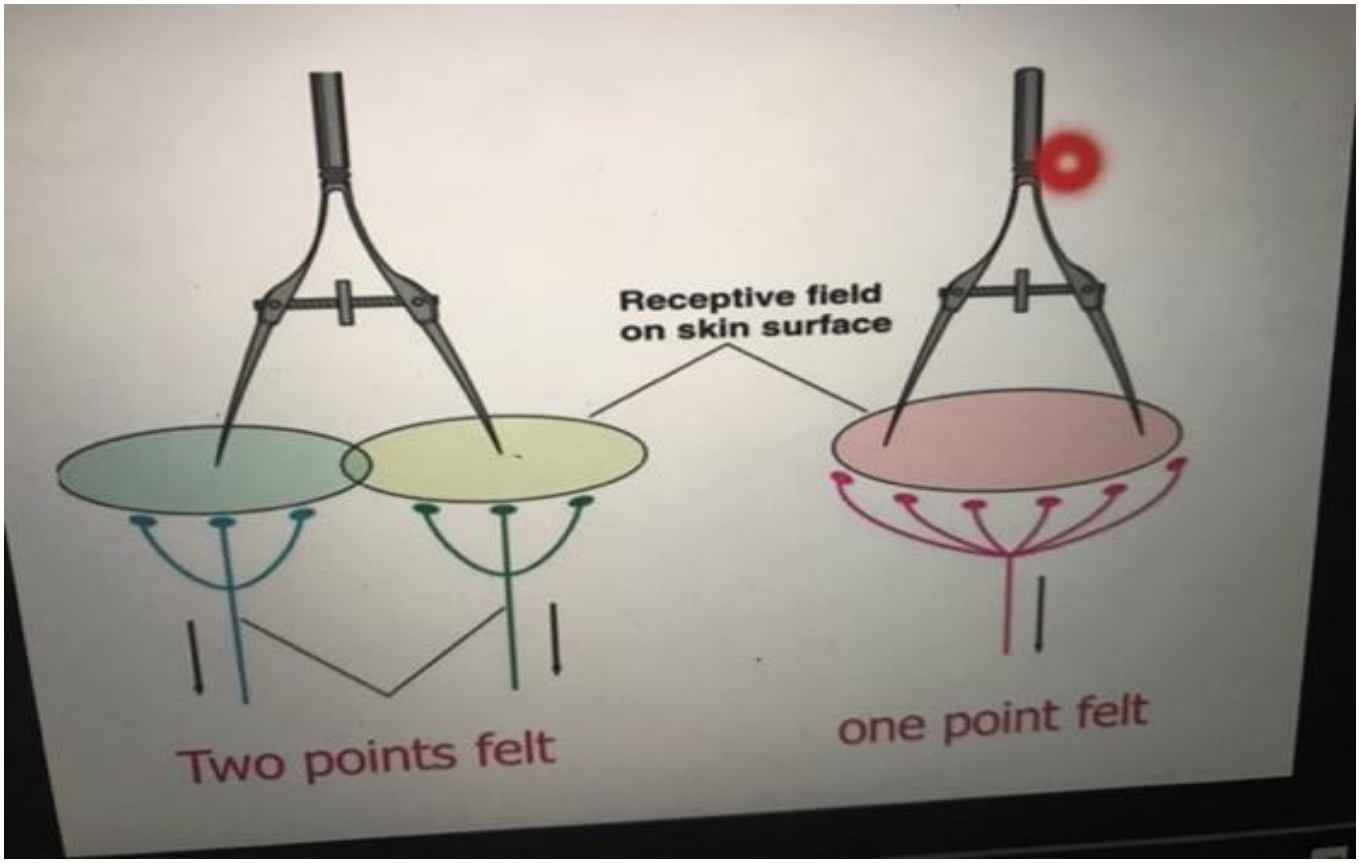
متل شكل stimulation to different neurons ويصير neuron b

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

3) 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 discrimination

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

طيب كيف بفحصها؟ من خلال اداة tool viber combas



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

وهاي هي ال threshold distance اقل مسافة بين نقطتين او 2 sensory unit

وهي مختلفة من مكان للتاني .....بتكون عالية ب fingers , lips, 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 receptor كانت اكتر كل ما المسافه قلت و sensation more accurate or precise
النقطة التانية بس نداوم بتشرحها لانه بدها بورد(بس ما داومنا يعني ما رح تشرحها ها ها ها ها :3
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 area of presentation

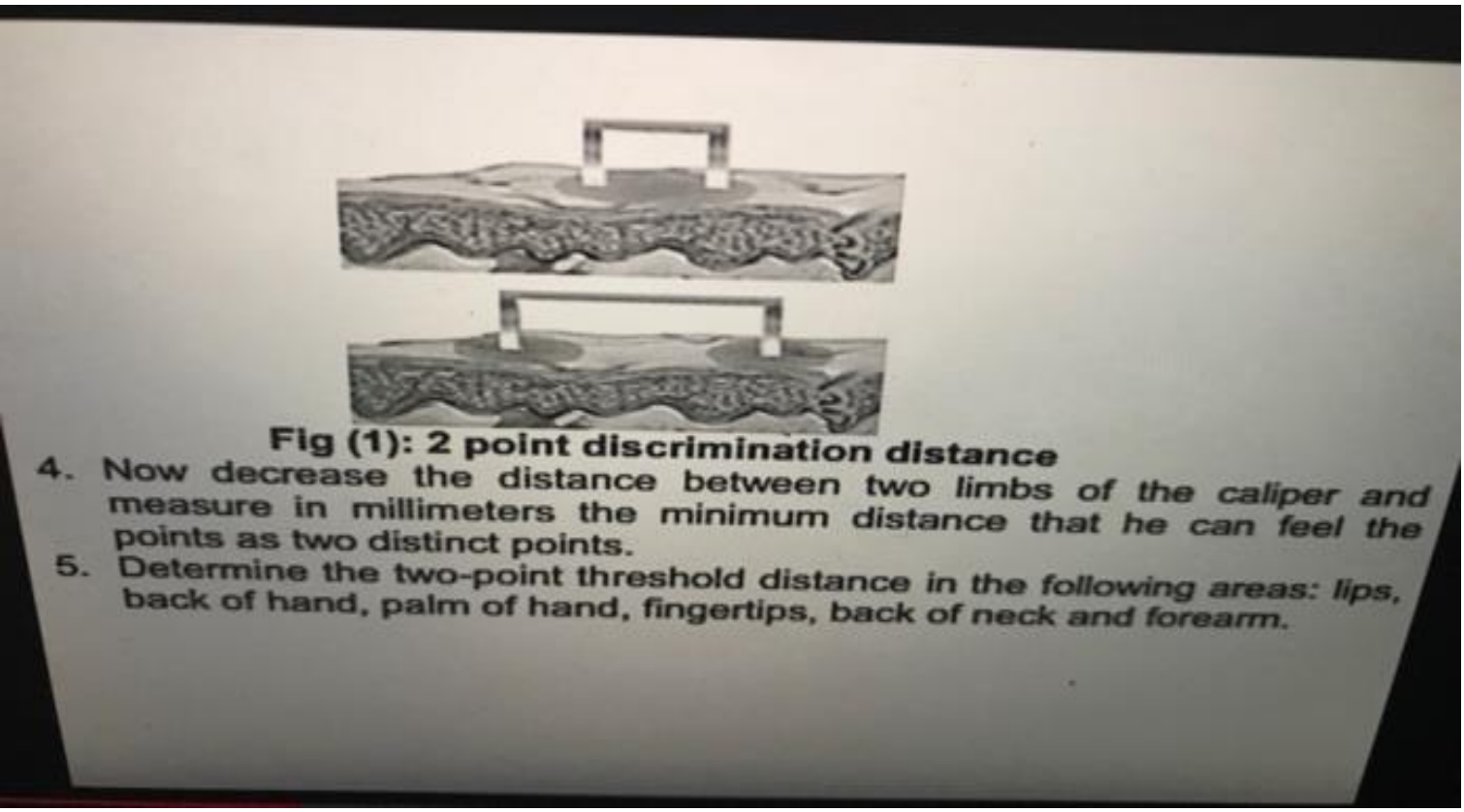
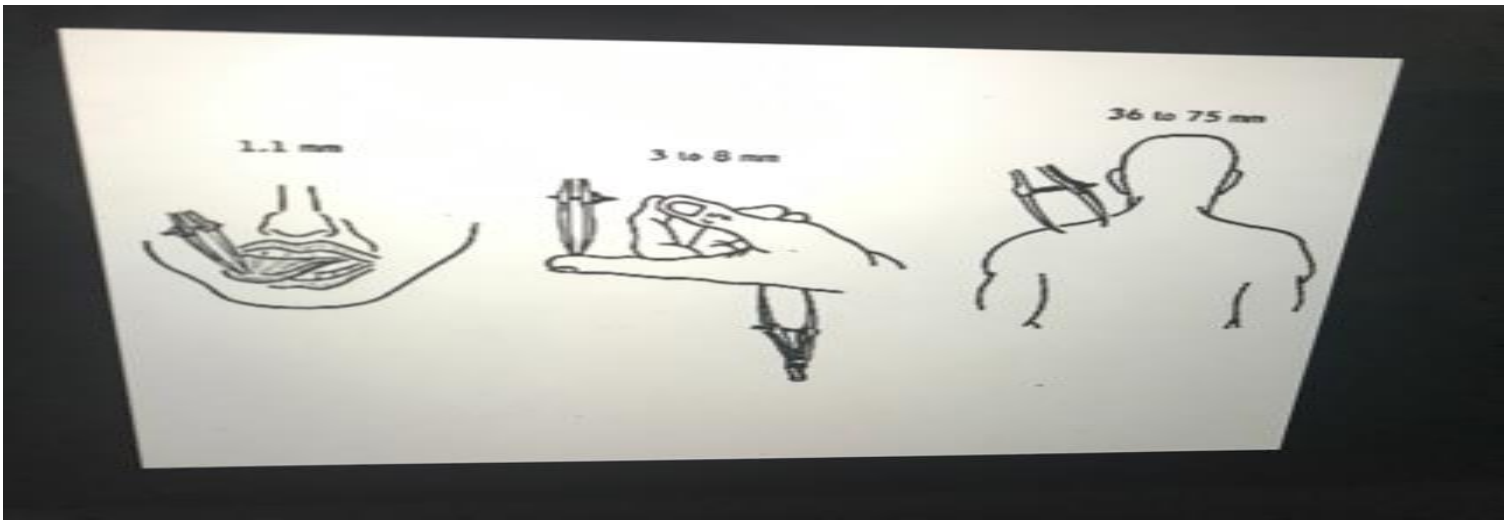


Fig (1): 2 point discrimination distance

4. Now decrease the distance between two limbs of the caliper and measure in millimeters the minimum distance that he can feel the points as two distinct points.
5. Determine the two-point threshold distance in the following areas: lips, back of hand, palm of hand, fingertips, back of neck and forearm.



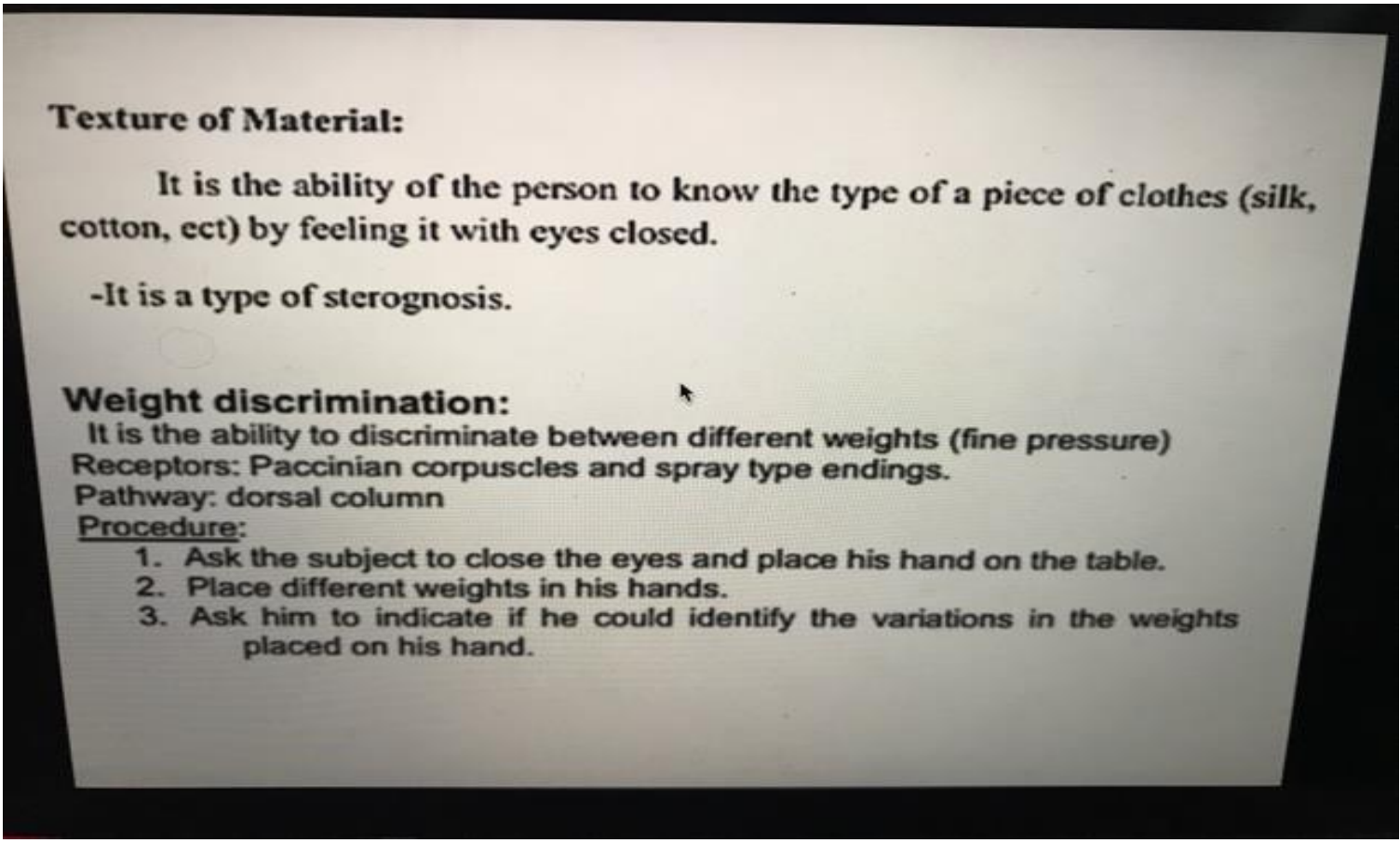
Back area contains less number of receptors & high degree of convergence less area of presentation

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	.....

Familiar يعني لازم الشي يلي بدنا نحطه باید المریض لیتعرف علیه یکون بعرفه او لامسه من قبل مو نجیب اشي ما عمره شافه او لمسه لنعمل هاد الفحص

TEXTURE OF MATERIAL EXAMINATION:



Texture material examination

تقريباً نفس stereognosis

بس هاي من خلال الملمس مو الشكل بده يتعرف على الاشي يلي بايده

مثلاً قطعة قماش, حرير.....إلى آخره.

عنا نوع معين من sensation اسمه mixed sensation او

إحساس مركب ومعقد ... طيب كيف يكون او متى؟

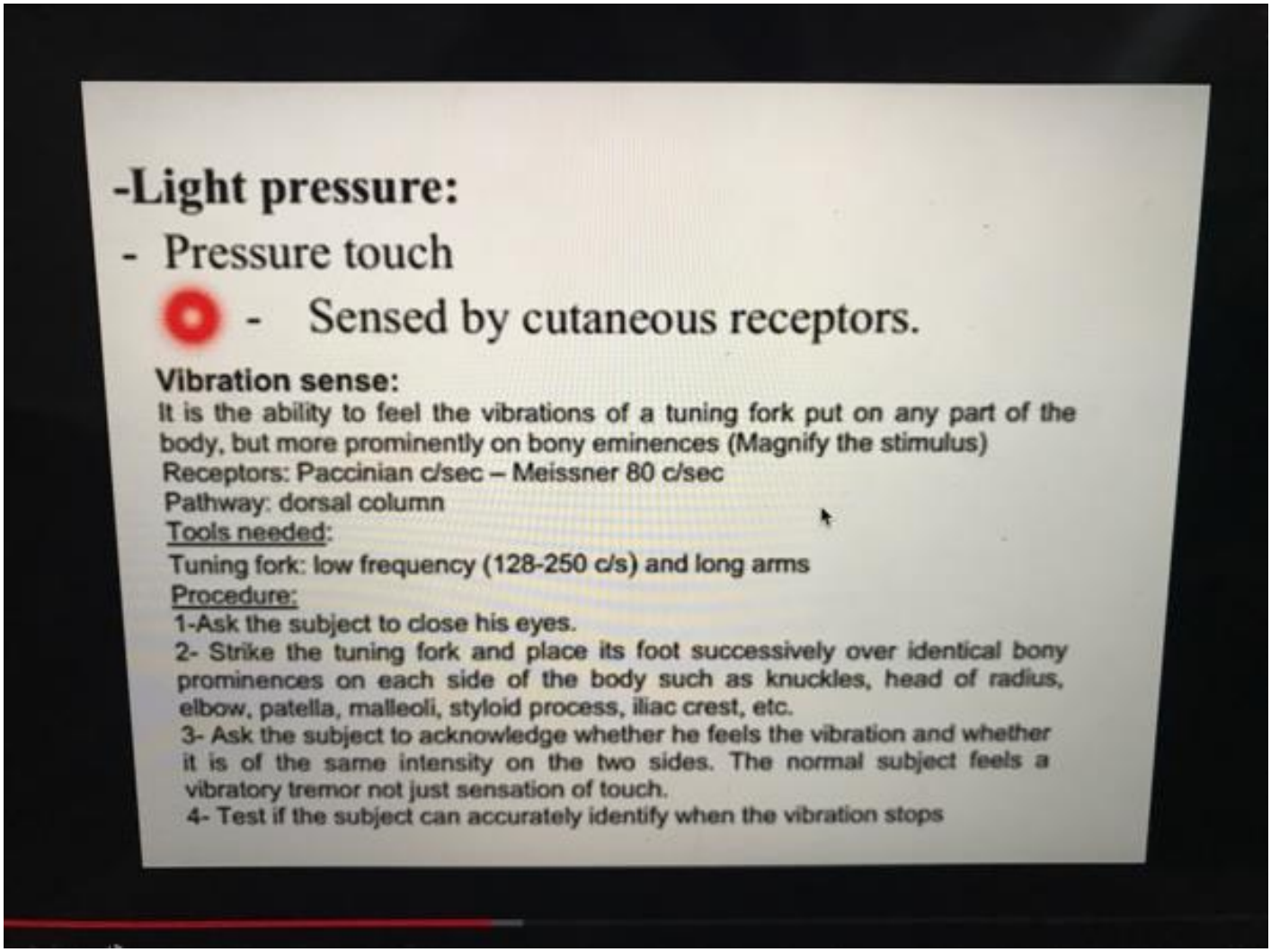
مثلاً انا مسكت شغلة ما رح اعتمد بس على الشكل لا ممكن درجة

الحرارة تساعدني او ملمسها .

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

ليه اطلقنا هالاسم عليهم لانه لما بدّك تتعرف عليهم او تعمل perception بصير عنا مشاركة بأكتر من sense

-weight discrimination (pressure sense)or muscle sense



بنفحصهم نفس الشي

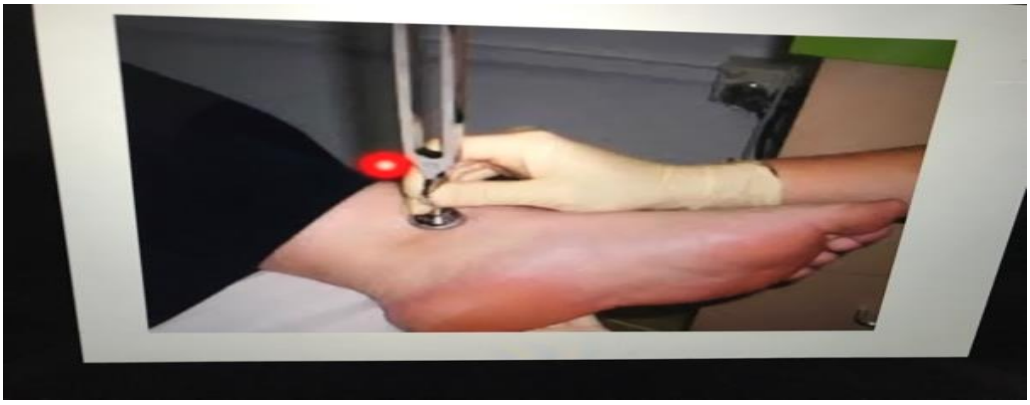
بجيب أوزان مختلفة ، بغمض عيون الشخص ، ايده لازم تكون على طاولة(لو ما كانت supported أيد الشخص احنا هيك بنفحص اشي تاني اسمه (muscle tension test ، بعد هيك ببلش أحط أوزان على ايده ، ولازم انتبه للمريض انه بحس انه الوزن تغير (ذكرنا بالنظري انه الشخص ما بحس باختلاف الوزن الا ازا كان الفرق اكتر من 10%

في هاد الفحص لو انتبهنا انه ال receptor موجودين لهيك deep

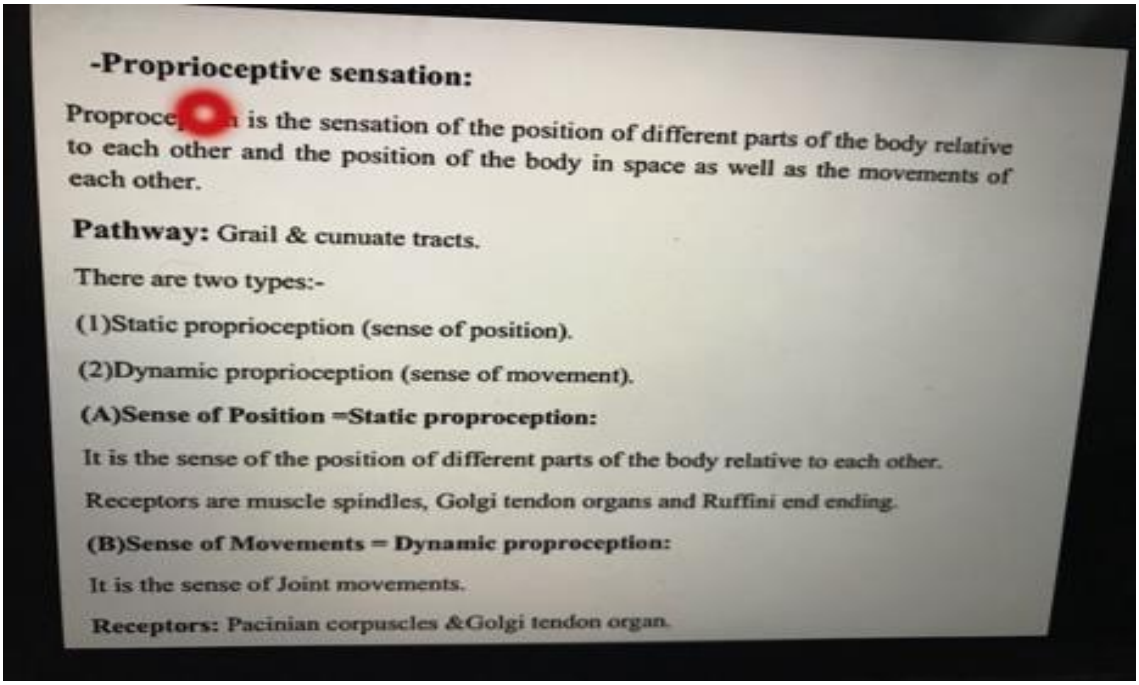
بنجيب base tunning fork وبنضربها على bony prominence

(elbow ,medial malleolus ,iliac crest)

وبالنسبة كيف تمسكها ل tunning fork امسك من ال baseهو arm
مشان ما يختفي sensation متل الصورة

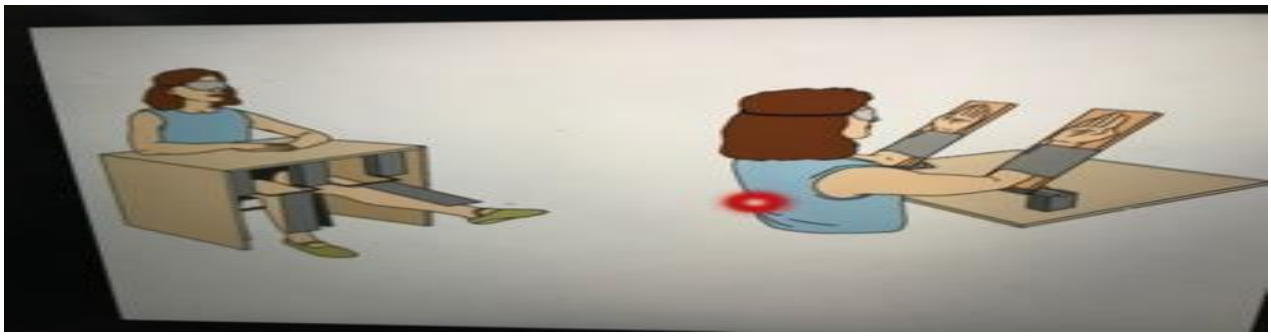


هلا من شوي ذكرنا انو لازم احطها على bony prominence مع انه
ما في receptor بس يلي بصير انه positionيلي
بالصورةبيعمل amplification to vibration wave وهيك بتوصل
ل receptor



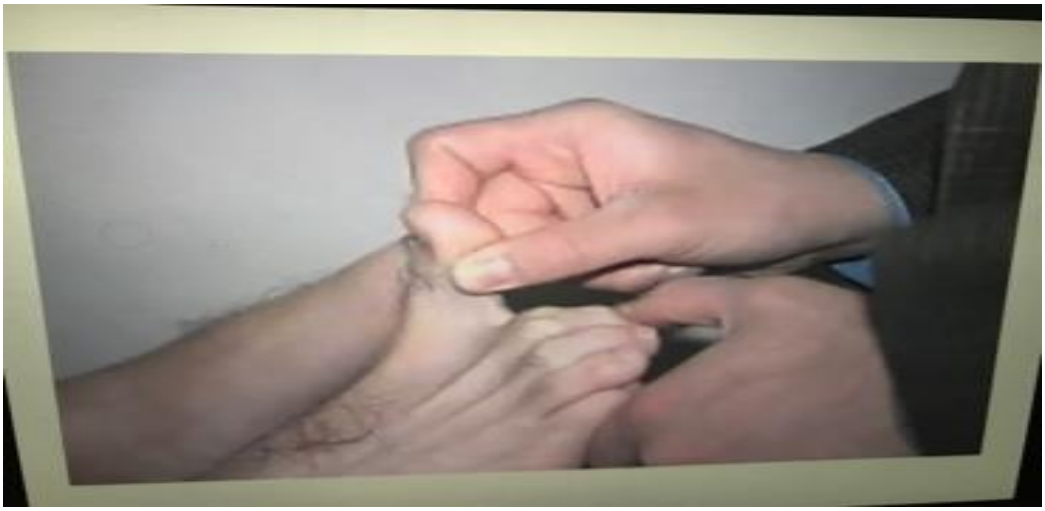
هاد الفحص بحكي عن وضع جسمك كيف انت قاعد واقف وهيك.....
إلى آخره.
بالنسبة لهاد الفحص فهو حسب انت بدّك تعمل ل static or kinetic

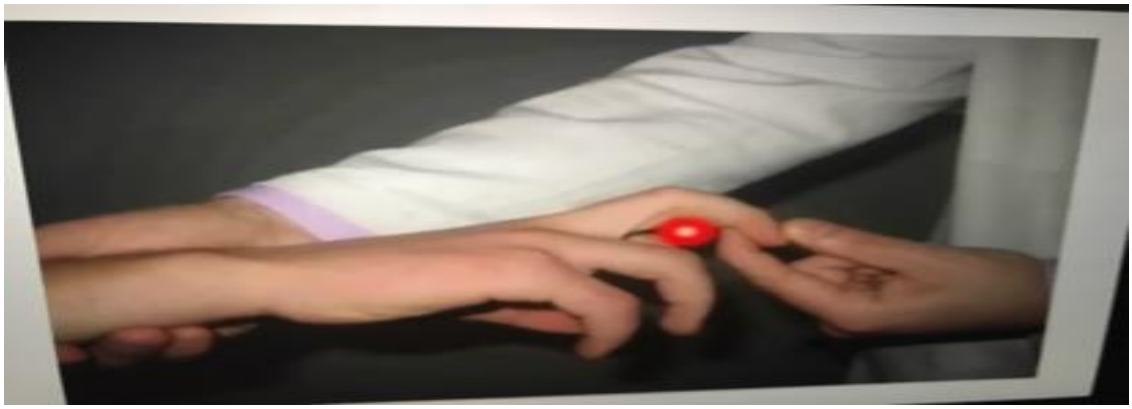
Static:



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

Kinetic or sense of movement :



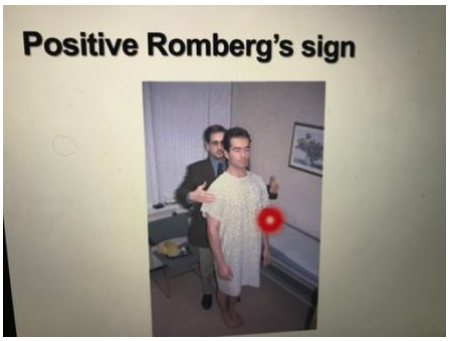


بنمسك الشخص متل يلي بالصورة ، بس ما ننسى نحكيله انه هلا أصبعك ثابت ولما تحركه تحكيله مثلاً انا هلا بحرك حركة دائرية بعدين يمين وشمال
بس تعطيه تعليمات وتغمض عيونه بترجع بتعيد تعمله حركات واسأله هلا بتحرك ولا ثابت ...

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 الا لو خسرنا المراكز التلات المسؤولة ، لو صار عنا مشكله vestibular والvision كان سليم الشخص ما رح يحس بالمشكلة الا ازا غمض عيونه بصير يميل يمين وشمال مثلاً لما يغسل وجهه الصبح ، لما يلبس الاواعي .
لهيك في فحص معين لهدول الأشخاص متل الصورة يلي تحت



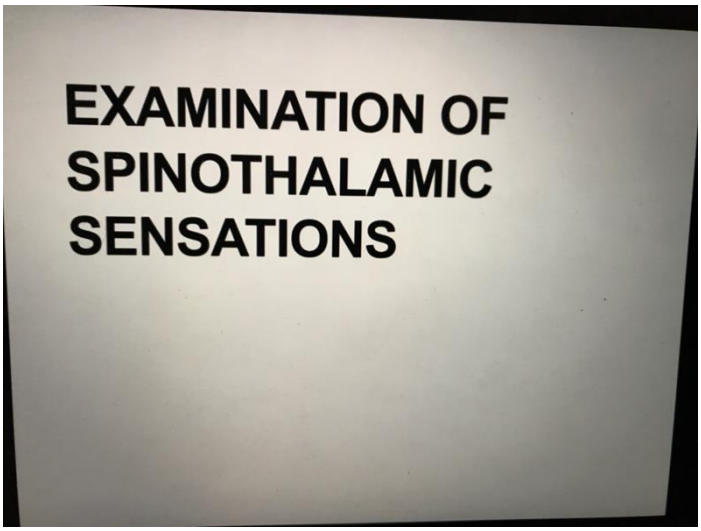
بتكون انت وراه وبتخليه يغمض عيونه وايديك محوطينه للمريض بحيث انو لو اختل توازنه تمسكه

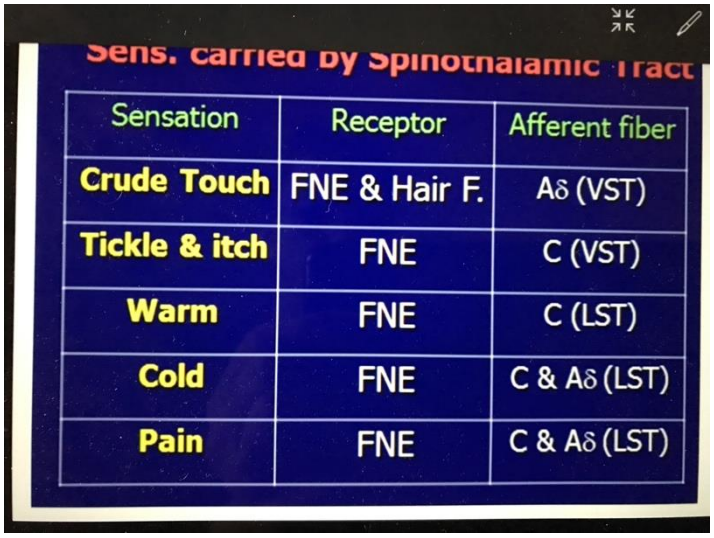
Positive Romberg signs sensory ataxia due to lesion in dorsal column .

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

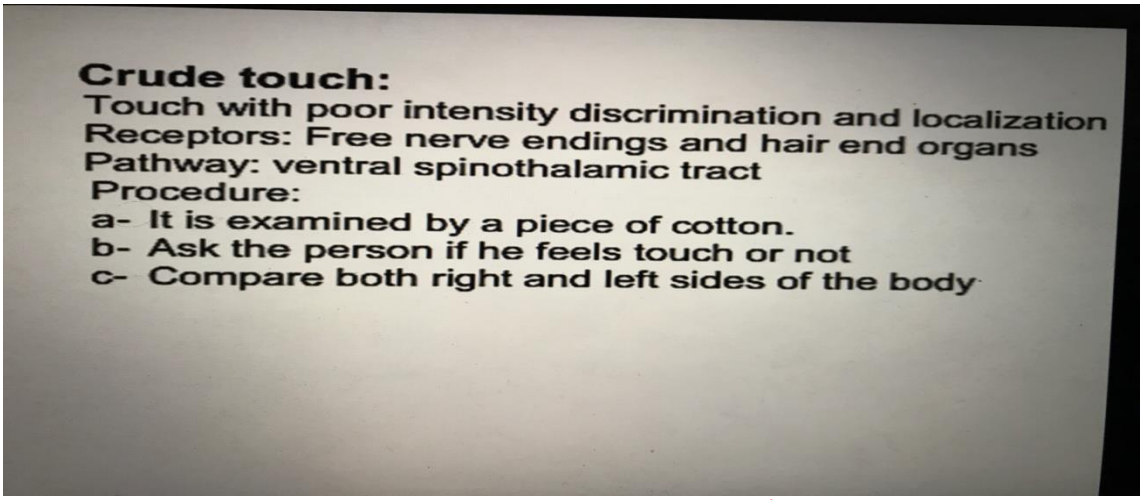
الجدول كامل قرأته




Sens. carried by Spinothalamic Tract

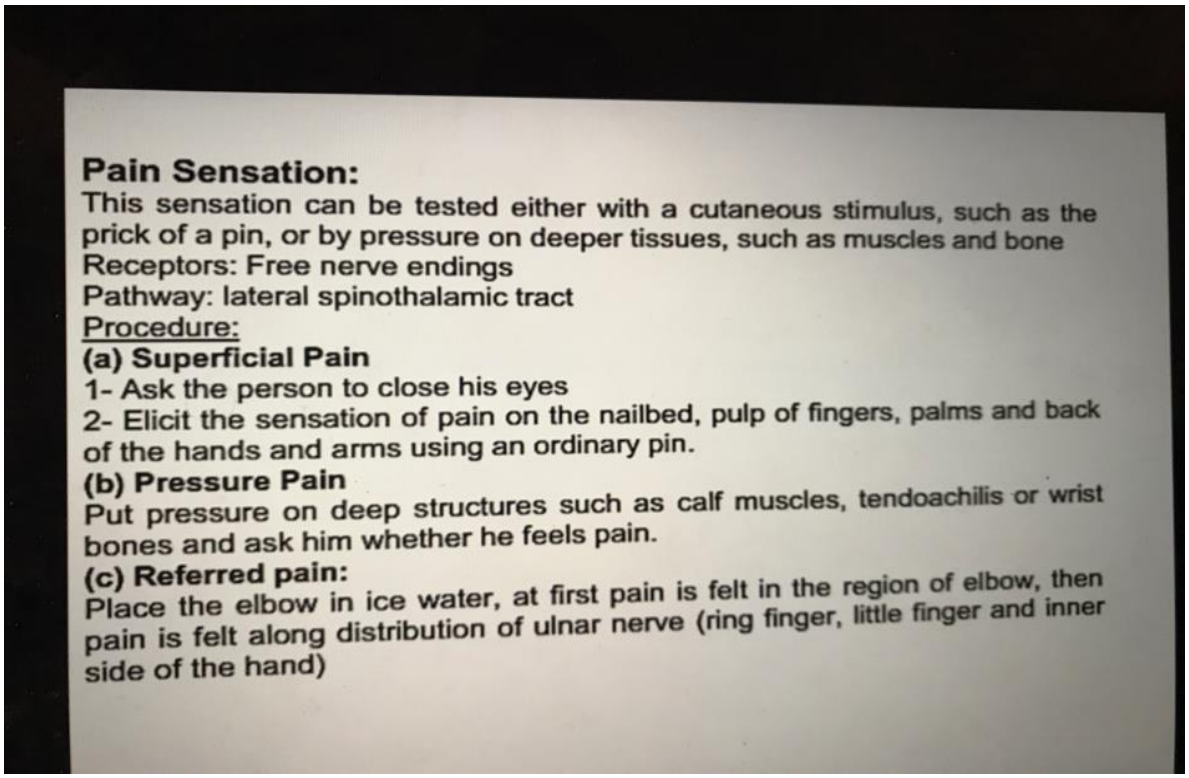
Sensation	Receptor	Afferent fiber
Crude Touch	FNE & Hair F.	Aδ (VST)
Tickle & itch	FNE	C (VST)
Warm	FNE	C (LST)
Cold	FNE	C & Aδ (LST)
Pain	FNE	C & Aδ (LST)

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 يشاورلك على نقطة معينة ، بس ما رح يقدر .

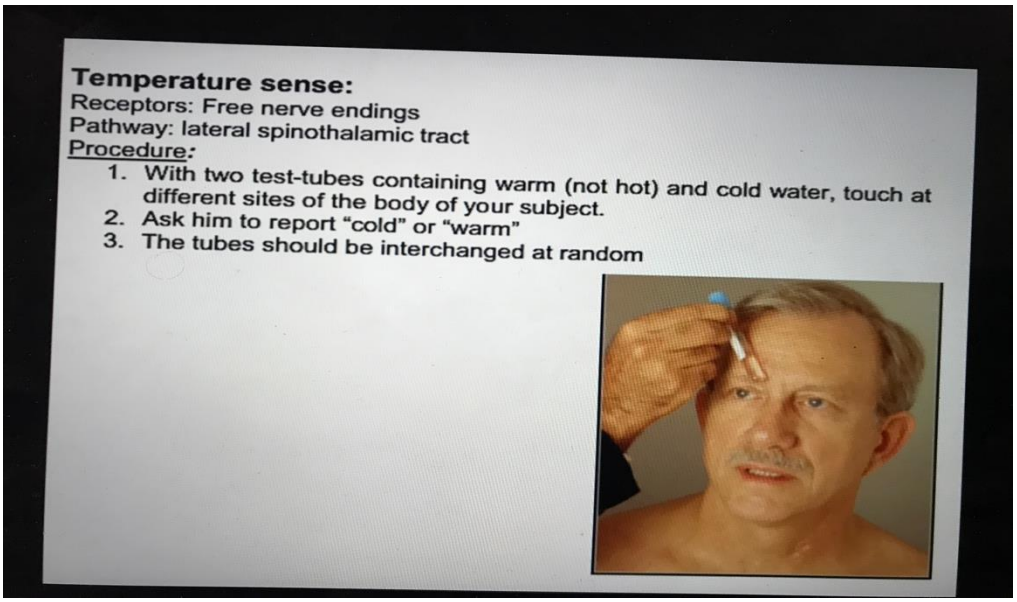


Pain sensation there are many tests

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 ، بنكتفي بأول تنين٨٨

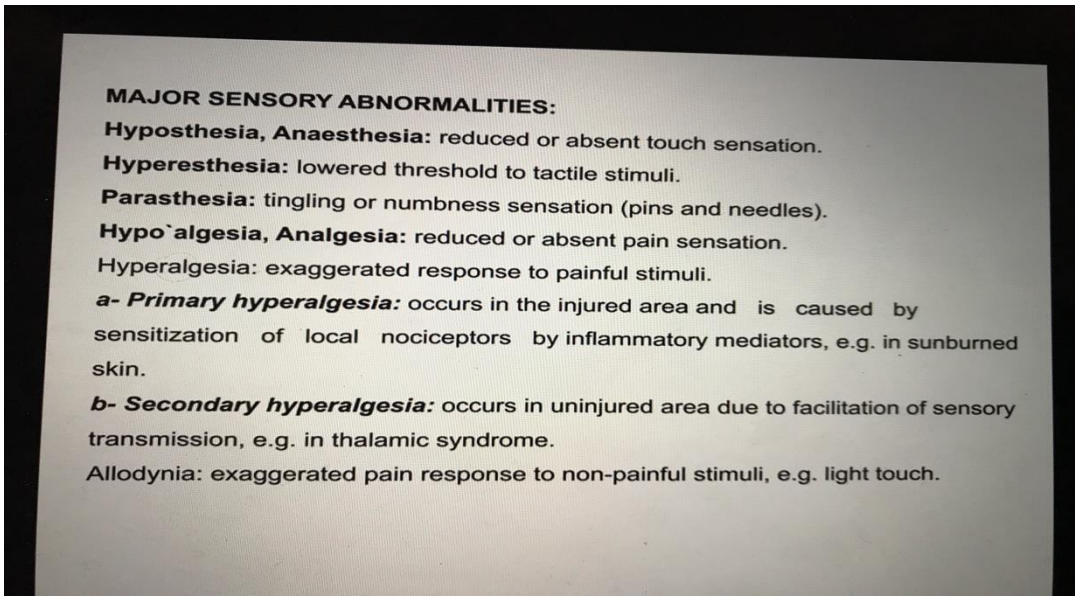


اهم خاصيتين ل receptor temperature انهم moderately adapting + widely distributable

لهيك لو بدّي اعمل stimulation لهدول receptor لازم تكون المنطقة كبيرة لحتى يصير recruitment of receptor

نبدأ بعملية الفحص لالهم ...

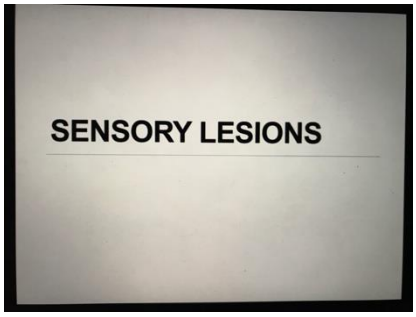
اول شي بجيب tube بحطه بالتلاجة و تيوب تاني بسخنه على الغاز وبنبدا نحطه ع المريض وبتمسك الانبوبة زي الشكل يلي بالصورة(ماسكها بالعرض مشان يشمل منطقة اكبر من skin فيكون عندي recruitment لأكبر عدد من. ال (receptor

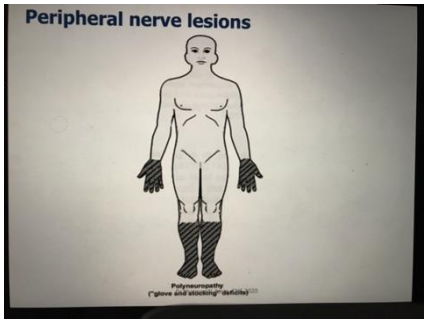


هادي abnormal بتصير ب sensory

***قرأت السلايد كامل**

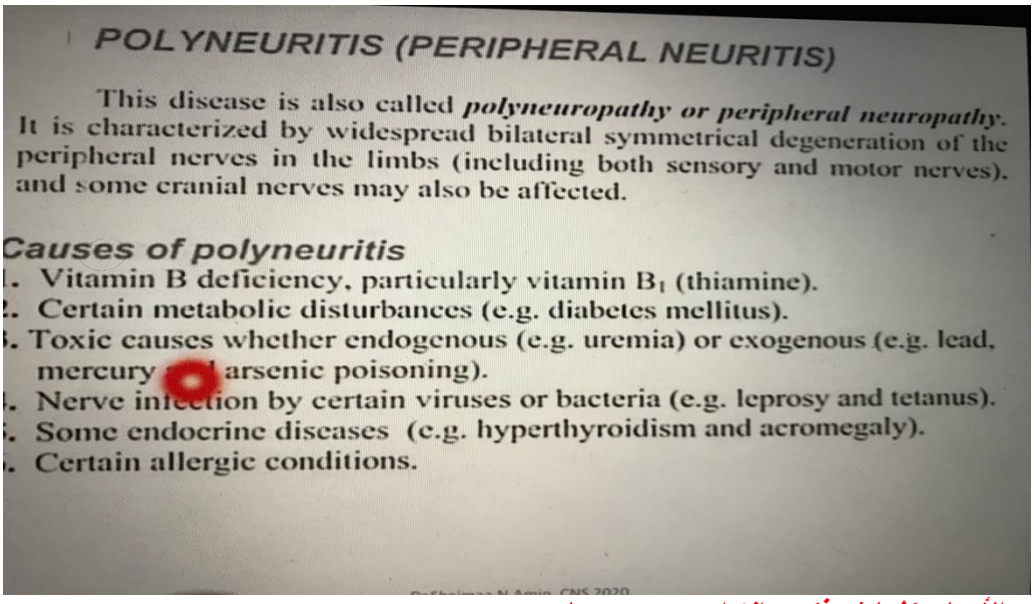
Sensory lesion





Peripheral nerve lesion التهابات الأعصاب الطرفية

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.

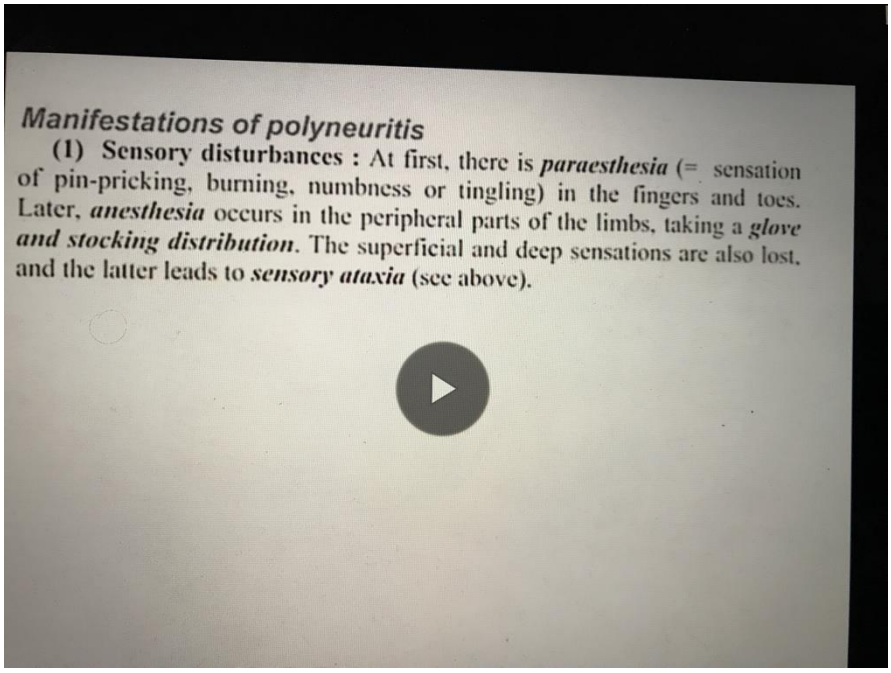
Causes of polyneuritis

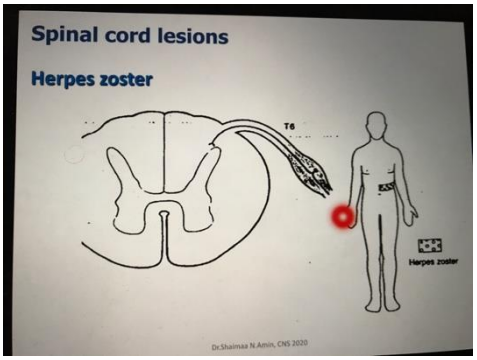
1. Vitamin B deficiency, particularly vitamin B_1 (thiamine).
2. Certain metabolic disturbances (e.g. diabetes mellitus).
3. Toxic causes whether endogenous (e.g. uremia) or exogenous (e.g. lead, mercury and arsenic poisoning).
4. Nerve infection by certain viruses or bacteria (e.g. leprosy and tetanus).
5. Some endocrine diseases (e.g. hyperthyroidism and acromegaly).
6. Certain allergic conditions.

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

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

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



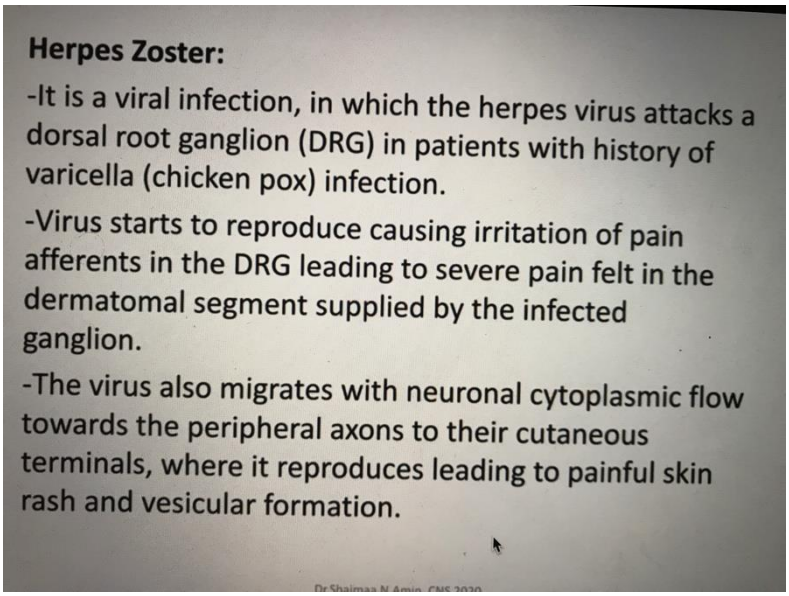


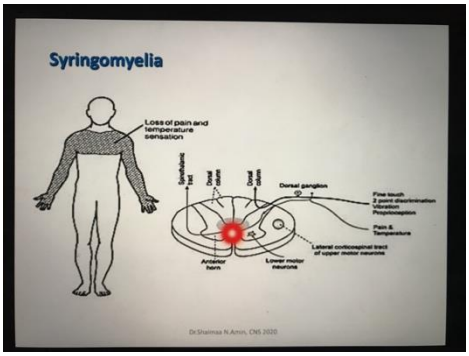
Here's zoster الحزام الناري
بهاي النقطة زي ما أخدنا بالاناتومي انه عنا نقل عكسي ، هلا لو صار عندي infection بجهة اليمين الفيروس رح ينتقل لليسار

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

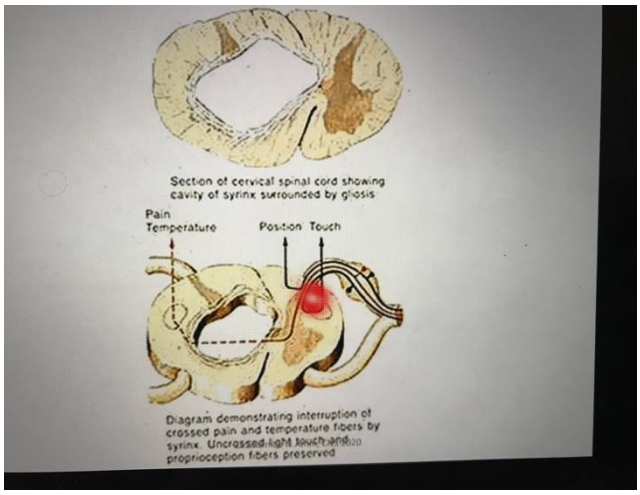
الاشي السيء بهاد الفيروس انه بضل متخبي dominant لحد ما الشخص يصيبه اشي تضعف مناعته ببلش يصيرله reactivate وببلش يتحرك لكل مكان وينتشر

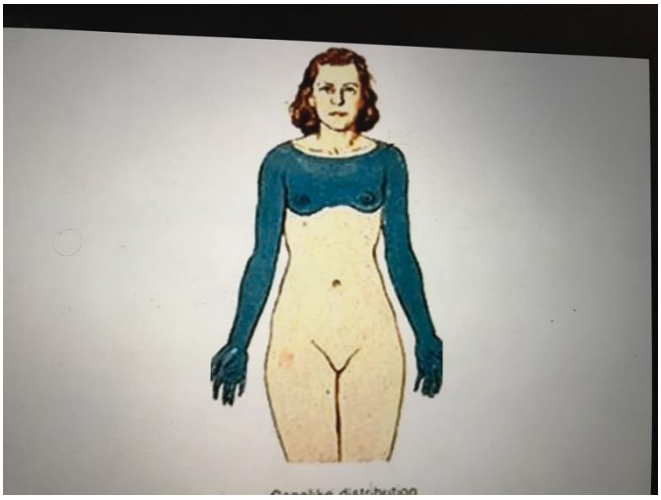
هادي السلايد مهمة الدكتورة شرحت بالتفصيل كيف ينتقل وكيف انت بتبلش تحس بالألم وشكل الألم





_ هاد المرض عباره عن abnormal dilation of central Canal and spinal cord
_بالغالب اكتر 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 lateral 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

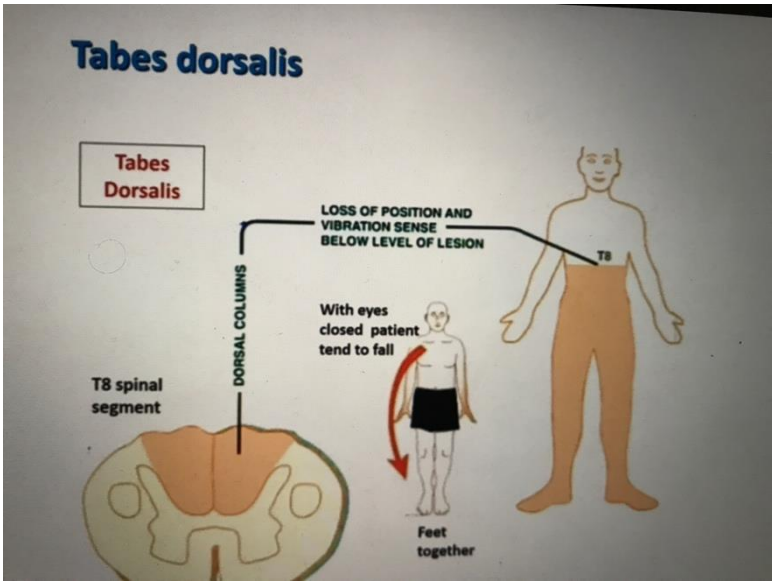




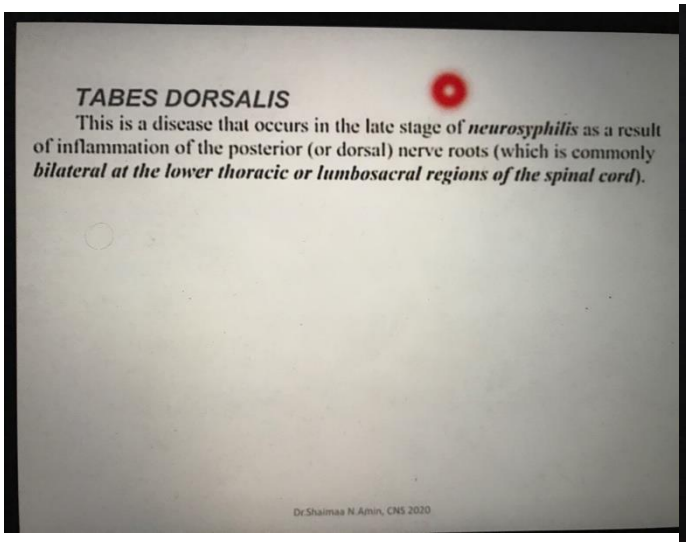
dorsal column ***يلي بتأثر على*** ***disease*** ***رح نبلش هلا ب***

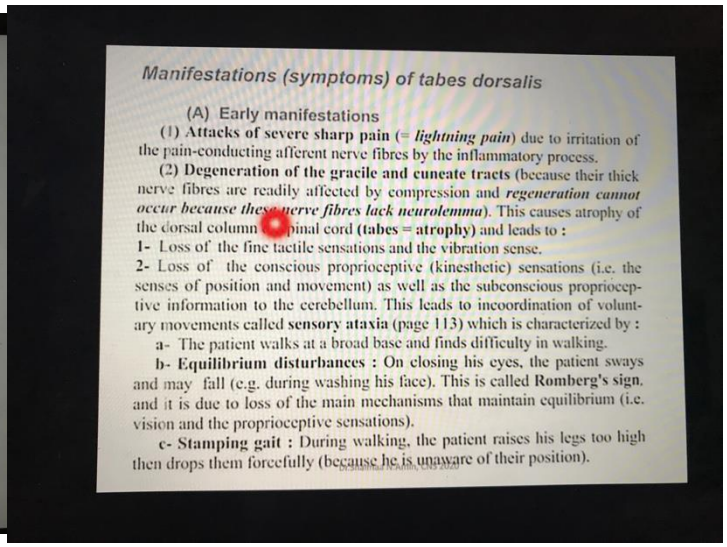
Tabes ***mean*** ***atrophy***

Caused by ***syphilis*** ***in last stage start to affect in CNS***

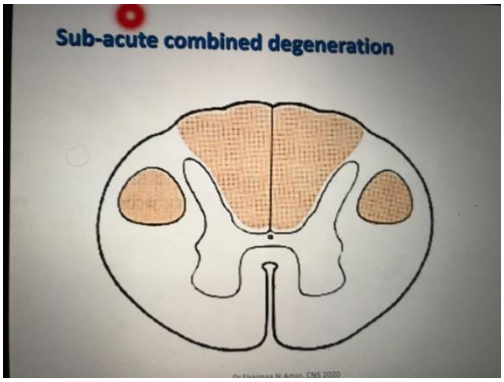


يلي بصير انه بسبب مرض ال syphilis البكتيريا بآخر مرحلة بتوصل CNS وبتبلش تعمل compression على ال dorsal column fiber يلي همه A,b ومعروفين انهم جداً حساسين لل compression ، هون بتبلش عندي المشكلة انه ما بقدر المريض يحدد وضعه ازا هو واقف او جالس problem in sense of position and proprioceptive فالمريض بكون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

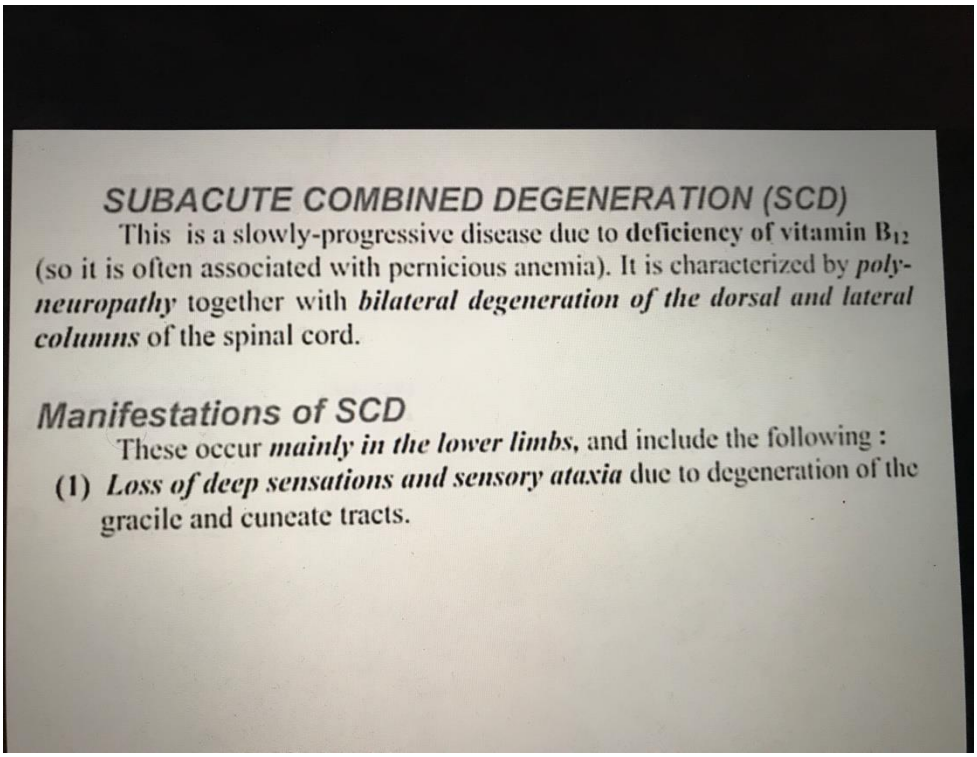




هي قرات كل شي وركزت عليه بس انه اسم المشية مهم stamping gate زي كأنه بخبط برجله ع الأرض ، السبب انه ما بكون حاسس بالأرض فبرفع رجله ويخبطها بقوة ليحس بالأرض .



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



SUBACUTE COMBINED DEGENERATION (SCD)

This is a slowly-progressive disease due to **deficiency of vitamin B_{12}** (so it is often associated with pernicious anemia). It is characterized by ***poly-neuropathy*** 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