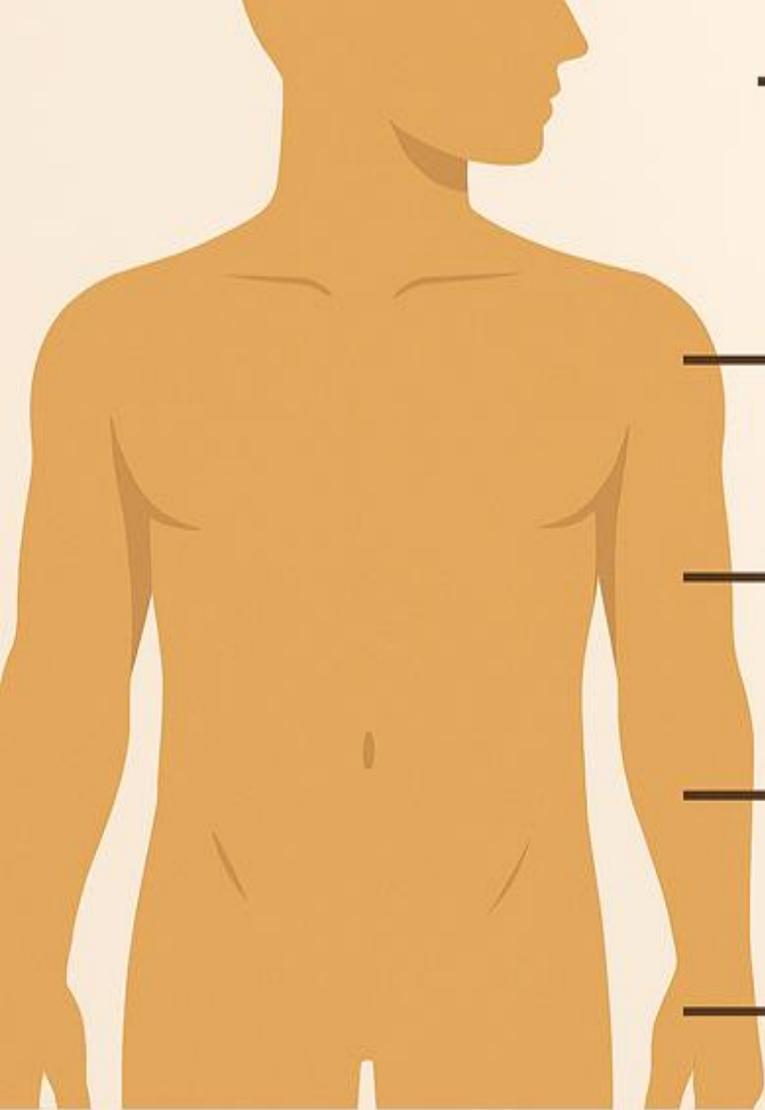


Physiology of  
**THE SOMATIC SENSATIONS**  
(Mechanoreceptive sensations)



Crude Touch



Pain



Pressure



Vibration

**Prof. Khaled Abdel-Sater M.D**



# **Study Objectives**

**By the end of this lecture, students should be able to:**

- 1. Differentiate between the major types of somatic sensations (protopathic vs. epicritic; pain, temperature, mechanoreception).**
- 2. Explain the physiological basis involved in touch, pressure, vibration, proprioception, and temperature sensations.**
- 3. Describe methods used to clinically test each type of sensation.**
- 4. Apply this knowledge to oral and dental sensory mechanisms.**

# Somatic sensation

## I- According to site of perception

\* لخصت C.C lesson ماچ الاحاسی بی تعریف  
 fine sensation  
 \* صفت: Malamus in Malamus ماچ الاحاسی بی تعریف  
 path crude and fine sensation  
 لخصت C.C lesson ماچ الاحاسی بی تعریف  
 لخصت C.C lesson ماچ الاحاسی بی تعریف  
 لخصت C.C lesson ماچ الاحاسی بی تعریف

### Protopathic (crude) sensation

1. Slow pain
2. Temperature
3. Crude touch

### Epicritic (fine) sensation

1. Fine touch → localized
2. Deep pressure
3. vibration → احاسی الذبذبة  
ان الذبذبات
4. Sense of movement
5. Sense of position

Perceived at the level of the thalamus  
 Poorly localized.

Perceived at the level of the cortex  
 well localized.

\* لخصت C.C lesson ماچ الاحاسی بی تعریف  
 لخصت C.C lesson ماچ الاحاسی بی تعریف  
 لخصت C.C lesson ماچ الاحاسی بی تعریف

احاسی بی تعریف  
 لخصت C.C lesson ماچ الاحاسی بی تعریف  
 لخصت C.C lesson ماچ الاحاسی بی تعریف

احاسی الذبذبة  
 لخصت C.C lesson ماچ الاحاسی بی تعریف  
 لخصت C.C lesson ماچ الاحاسی بی تعریف

لخصت C.C lesson ماچ الاحاسی بی تعریف  
 لخصت C.C lesson ماچ الاحاسی بی تعریف

# Somatic sensation

## II- According to type of sensation

**Pain sensation**

**Thermal sensation**  
cold sensation  
Hot sensation  
temperature — حرارت

**Mechanoreceptive sensations**

**1-Tactile sensation**  
لمس — تلامس

**2-Kinesthetic sensation**  
حس اساسی الحركة

**A. Touch sensation**

i- Crude touch

ii- Fine touch

**B. Pressure sensation**

**C. Vibration sense**

**(proprioceptive)**  
حس و انکس اشعاراتی

**A. Sense of movement**

**B. Sense of position**

لمس — just touch  
تلامس — انزال  
لمس بجزه اکثر  
لمس بجزه اکثر

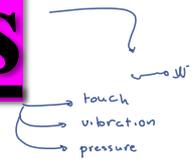
kinesthetic sensation

# THE SOMATIC SENSATIONS

## II Mechanoreceptive Sensations

### 1. Tactile Sensations

#### A. Touch Sensation:



● Types: **i) Crude (rough) touch:**

قدرة منخفضة إلى يشعر بأنه لمس  
 لكنه ان يتجلى انه لمس  
 وقد لا يستطيع تحديد المكان الذي  
 يلمسه فيه بالتحديد  
 Strong stimulation

► Definition: - not sharply localized and needs a relatively strong touch stimulus to produce it

► It is tested by stroking the oral cavity or tongue lightly by a piece of cotton while the person is closing his eyes.

كيف نعمله اختبار ؟ كل هذه الاختبارات نقوم بها لتقول ان الجهاز الحسي سليم

كفي الاختبار الذي رج نعلقا يجب ان يكون المريض مغلق العينين  
 عشان لا يرى اشي قد ليمسه او سمع له اتم بأذنه  
 له بواقي فيس ب (stick) هو حسر متأكدة ان عليه ما حاسبت هو الدكتور  
 هائل واحد يلمس مضمون العنقب حررت كظن على ذراعه  
 يقول ان بي احد ليمسه لكنه لا يستطيع تحديد المكان بالتحديد  
 لو ليمسه بأذنه على سانه او ليمسه بجول ادهي دا ليمسي  
 طب ليمسك اذي اذنه على في عذره وما يردنا او يستطع ان يرد

## ii) Fine Touch:

قدرة الشخص على تحديد المكان الذي يلمس  
بإيمانه إلى طبيعة الملمس، سواءً كانت (صلبة / شديدة)

► **Definition:** It is sharply localized and gives information about the nature of touch stimuli.

### Types: 1) Tactile localization:

قدرة الشخص على تحديد  
المكان الذي يلمس  
exactly

قدرة الشخص على تحديد المكان الذي يلمس  
بإيمانه إلى طبيعة الملمس، سواءً كانت (صلبة / شديدة)

لقد تم اختبار قدرة الشخص على تحديد المكان الذي يلمس  
بإيمانه إلى طبيعة الملمس، سواءً كانت (صلبة / شديدة)  
من خلال اختبار تحديد المكان الذي يلمس  
بإيمانه إلى طبيعة الملمس، سواءً كانت (صلبة / شديدة)  
من خلال اختبار تحديد المكان الذي يلمس  
بإيمانه إلى طبيعة الملمس، سواءً كانت (صلبة / شديدة)

► **Definition:** It is the ability of the person to localize accurately the point of touch without using his vision.

► **It is tested** by asking the person to close his eyes and touch his oral cavity by a pencil or a piece of cotton and ask him to localize the point of touch.







① number of receptors  
لا يكونوا متساويين جدا عن بعض  
لأنني رح اضطر ل compass بينا لثنتين  
بالناس في منطقتي في الوسط من رح  
stimulation لها

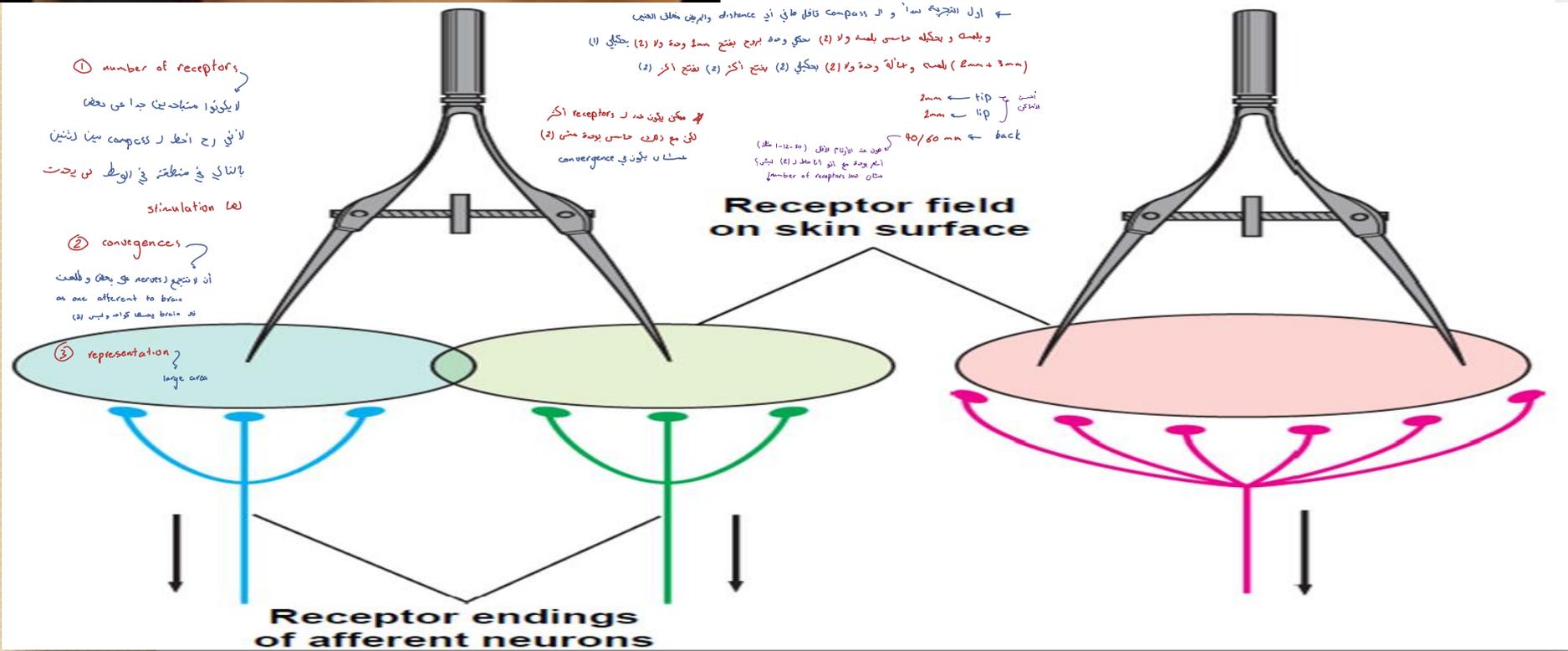
② convergence  
أن لا تتجمع nerves في بعض ولتعت  
on one afferent to brain  
قد brain يصفى كواحد وليس (2)

③ representation  
large area

← اول التجربة نسا' و ال compass تافل طاني أي distance والمهم خلق النص  
وبلصه و بحكله حاسي بلصه ولا (2) بحكي وحدة ابرح بفتح 2mm ولا (2) بحكي (1)  
(2mm + 3mm) بلصه و بحكله وحدة ولا (2) بحكي (2) بفتح أكثر (2) بفتح أكثر (2)  
2mm ← tip  
2mm ← tip  
40/60 mm ← back  
كفون عند الترتيب للاق (10-12-15)  
أشهر بوجه مع انو انا اضطر (2) لثبتر؟  
مجان number of receptors too

هم ممكن يكون حد ل receptors أكثر  
لكن مع ذلك حاسي بوحدة مشي (2)  
مجلسا ن يكون في convergence

**Receptor field on skin surface**



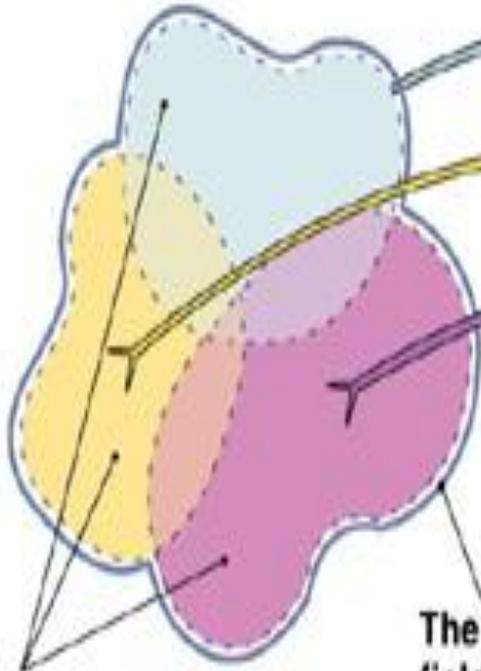
**Receptor endings of afferent neurons**

كل واحد من مستقبلات أكثر  
لكن مع ذلك حاسة واحدة منى (2)  
عشان يكون في convergence

Primary sensory neurons

The primary sensory neurons converge on one secondary sensory neuron.

To brain



The receptive fields of three primary sensory neurons overlap.

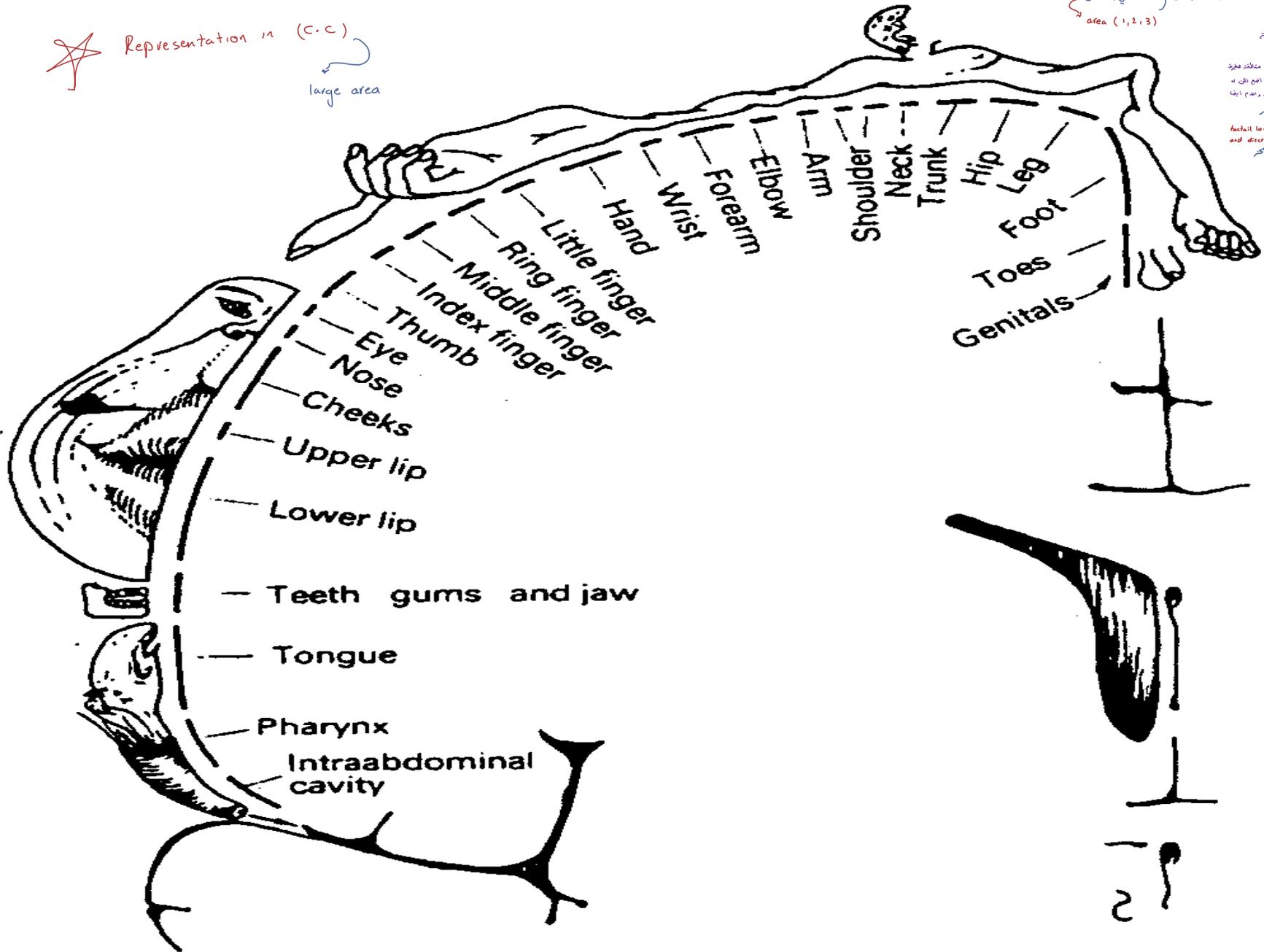
The secondary receptive field includes the three overlapping primary receptive fields.

Secondary sensory neuron has a large receptive field.

convergence  
(تجمع) لك  
afferent  
بطلنا الى brain  
واحدة مثل  
منشعبت الاعم  
one touch not (2)

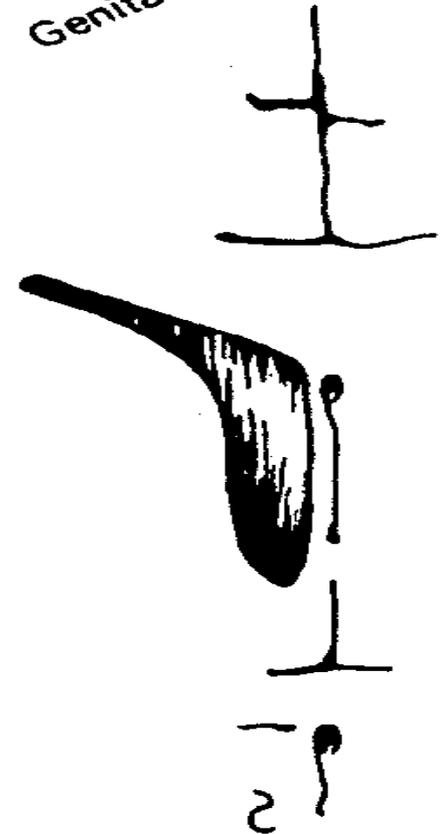
SECTION THROUGH SPINAL CORD

Representation in (C.C.)  
 large area

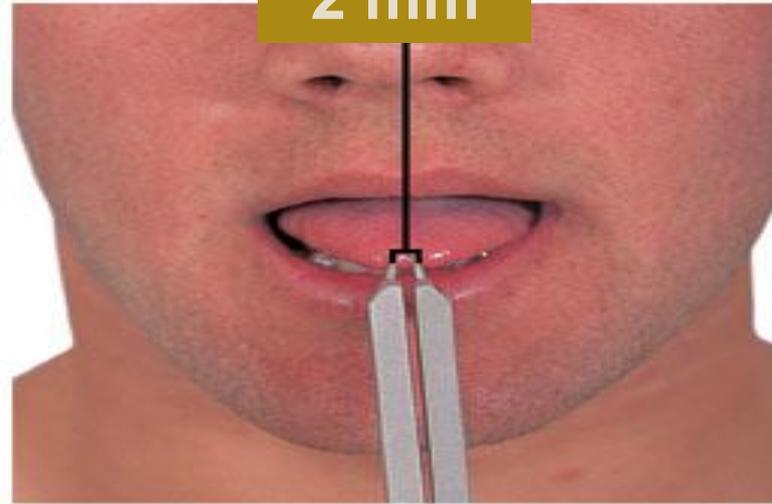


اسم او تسمية الجسم في (C.C.)  
 في المكان (المقطع) او sensory التي يتخس  
 area (1,2,3)

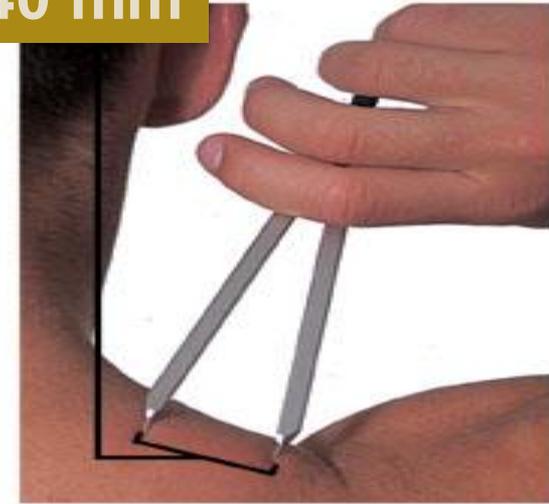
التسمية الجسمية  
 القدر و البطان في مناطق محددة  
 العكس الاوسع عند الامم فان في  
 مناطق كثيرة جدا و من راسهم اليها  
 كلما كان اتصال كبير  
 لخص في localization  
 and discrimination  
 العرواكت



2 mm

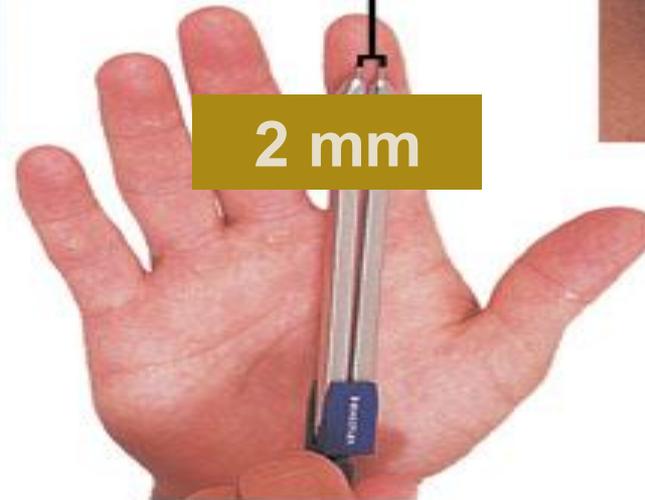


40 mm



4 mm

2 mm



( ↑ representation / ↑ receptors / ↓ convergence )  
↓  
↓↓ distance

## Threshold distance at different areas

It is the minimal distance that a person can feel two stimulated points simultaneously as two separate points with eyes closed.

# B. Pressure Sense

احساس الضغط  
touch but stimulus  
ليس في بعضه  
انكر

## ● Types:

### 1-According to intensity of stimulus:

A- Crude Pressure: with low ability to discriminate different weights.

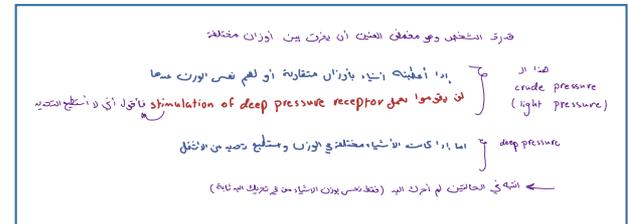
B- Fine Pressure: with high ability to discriminate different weights.

### 2-According to location:

a-Light pressure sensation

b-Deep pressure sensation

► It is tested by: The person can differentiate between weights without lifting them.



# C. Vibration Sense

الذبذبة (الاهتزاز)

● **Definition:** Vibration sense is the feeling of rhythmic pressure produced by rapid repeated stimulation of certain mechano receptors.

● **It is Tested by** asking the person to **close his eyes** and place the base of a **tuning fork** over a **bony prominence**. **Bones are not sensitive to vibration, but are preferred because:** The **bone conducts** the **vibrations** to **greater number of receptors in the surrounding area.**

المنطقة المراد

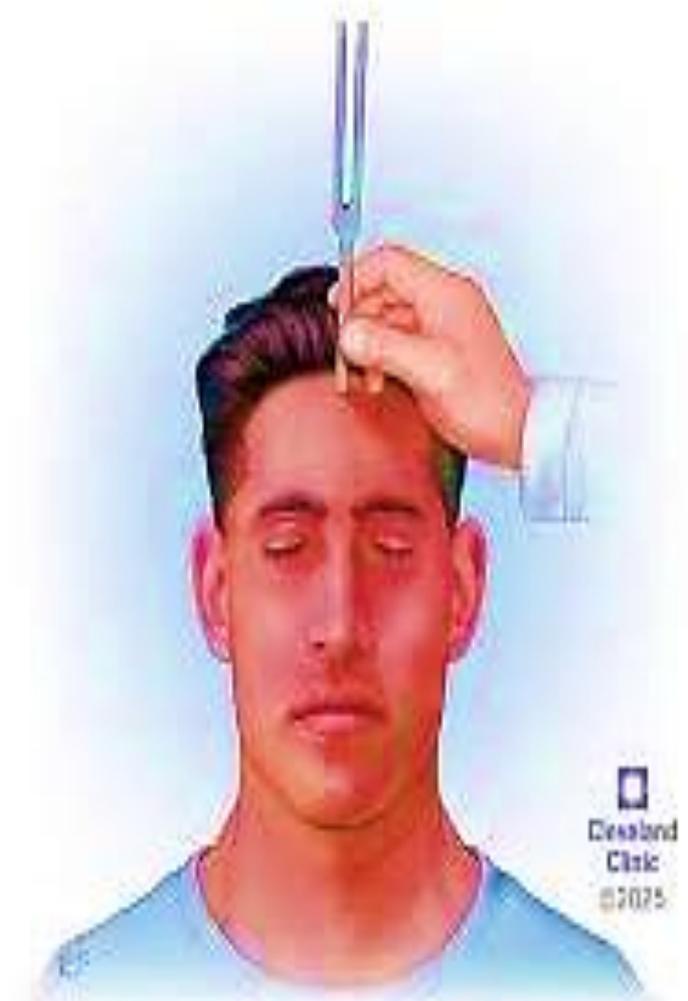
علل

لماذا كيب نضع عليه tuning fork

because, it good

conductor for vibration

(يقلد في الاهتزاز) يذبل يوقل ان  
يقلل في receptors الموزعة حول المنطقة  
والمراد بالذبي ان الذبذبة اكثر مع  
انه هو ← by sensitivity مع امواج  
good conductor  
② magnification  
تكثر / تذبذبة يوقل  
له يقلل في مستقبلات  
معددة كيرة من ان  
معددة في receptors



**Testing of vibration sense**







# Mechanoreceptors in oral cavity:

- Lip mucosa
- Tongue
- Gingiva
- Muscle spindle
- Temporomandibular joint
- Periodontal ligament

pain, touch and prusser

كل واحد منهم له receptor مختلف ومنقول عن الثاني

touch لما ضغط اكثر بقل prusser

سكن تكون قوامه في المادة بدين يعني stimulation فيه ومزاجه بقل

stimulation of touch receptor

لكن لو انا بقل prusser لما رج بقل

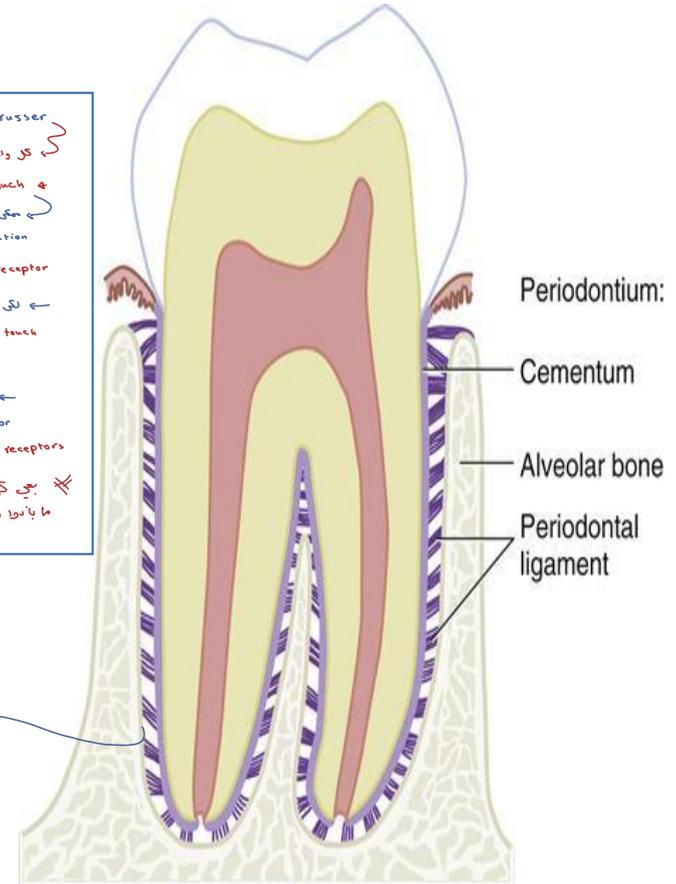
stimulation for touch stimulation of prusser

ازاد حاده سقل

stimulation of pain receptor stimulation for (touch + prusser) receptors

بقي كل receptor فيهم مشهور عن الثاني

ما ياتوا ليعلموا ولا يقتصر على



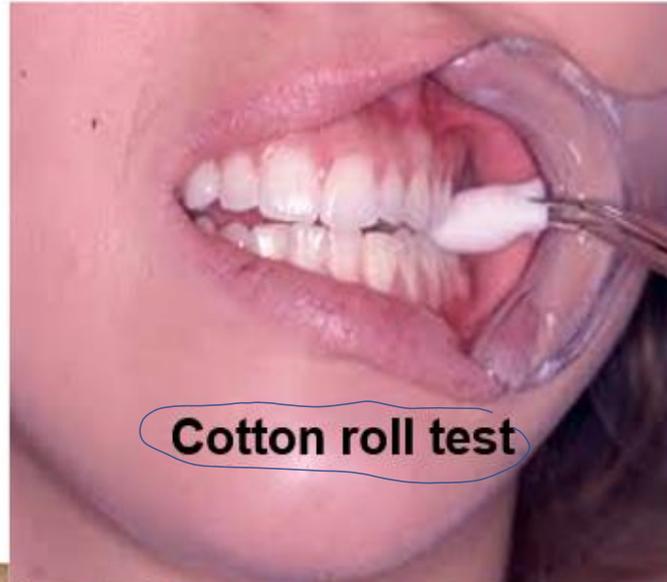
اكثر بي يشع بالالم

Functional significance for

- mastication and speech.

# Testing Sensation in the Oral Cavity

Thermal tests  
(cold spray)

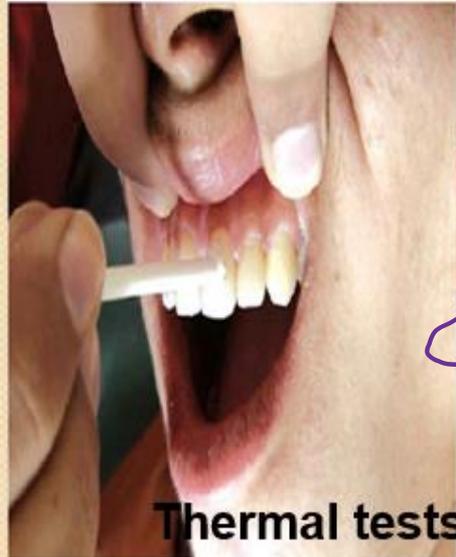


Cotton roll test



Air puff test

في اختبار ضغط الهواء  
مستأن ما يرفع الحساسيات  
لعمل reflex الراجع  
في استجابة الطبيعي لا يتحرك  
لكن الحساسيات او مرض الفم يحد  
له ايم شديد من مجرد الهواء



Thermal tests



Electric pulp testing



Percussion

pain , touch and prusser

كل واحد منهم له receptor مختلف ومنشغل عن الثاني

touch لما اضطر أكثر يعمل prusser

يمكن ذكر قوة بالية في البداية يمد يد يعني

stimulation معني راحة العمل

stimulation of touch receptor

لكن لو انا عمل prusser ما راح يعمل

stimulation for touch

stimulation of prusser

ازالة حادة عمل

stimulation of pain receptor

stimulation for (touch + prusser) receptors

يعني كل receptor منهم مشغول عن الثاني

ما يادوا لبعض ولا يفتحوا بعض

**THANK YOU**