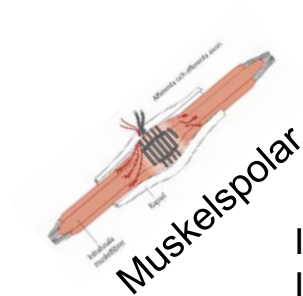
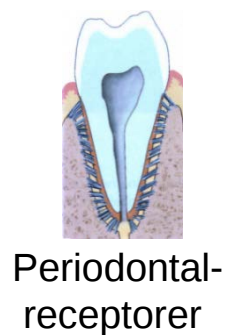


Oral sensorik

Information till CNS



I käkslutarmuskler
Inte i käköppnarmuskler

Lukt

Smak

"Beröring"
Nociception
Temperatur

Hörsel



Munhåla

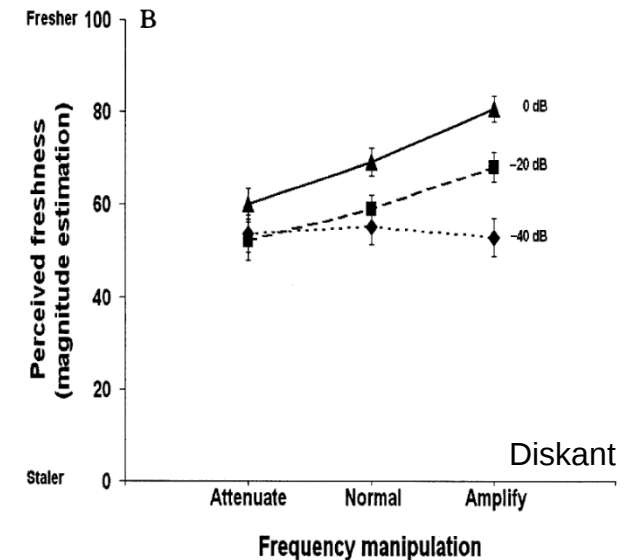
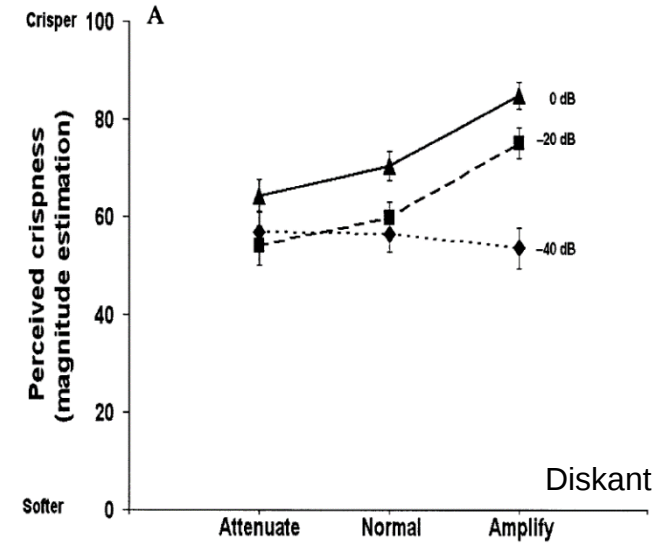
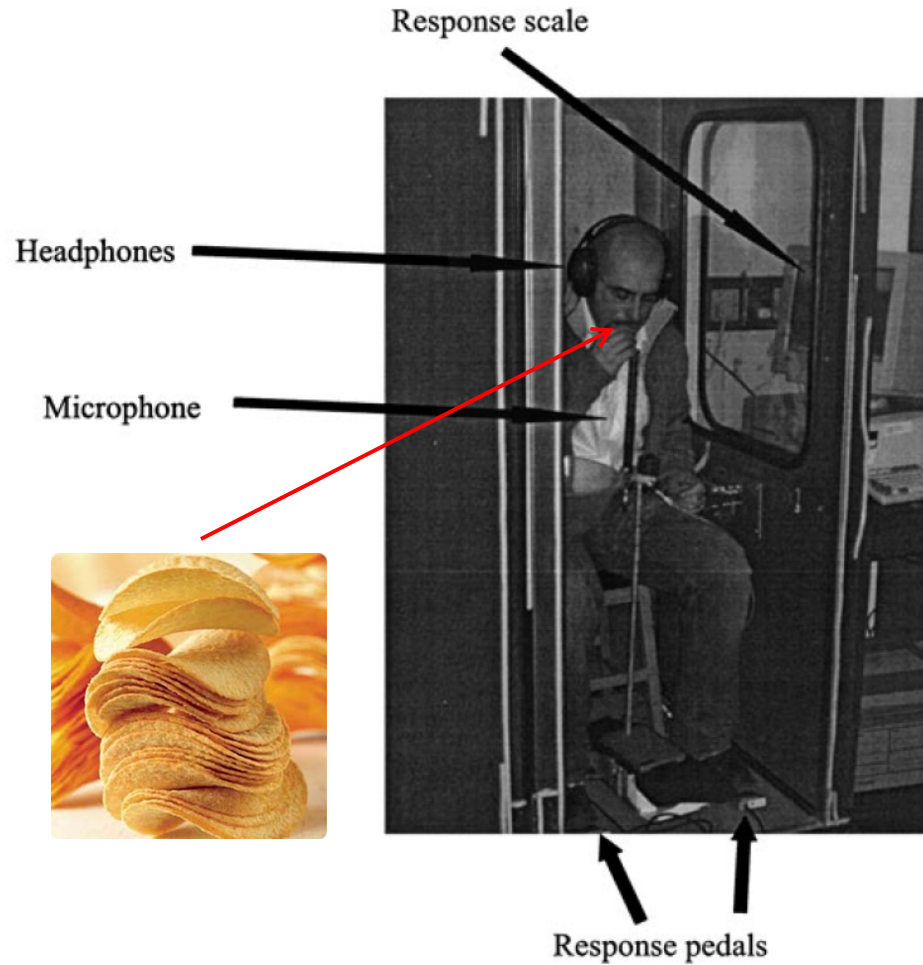


Meissner, Merkel
Ruffini, Fria
nervändslut

Ansikte

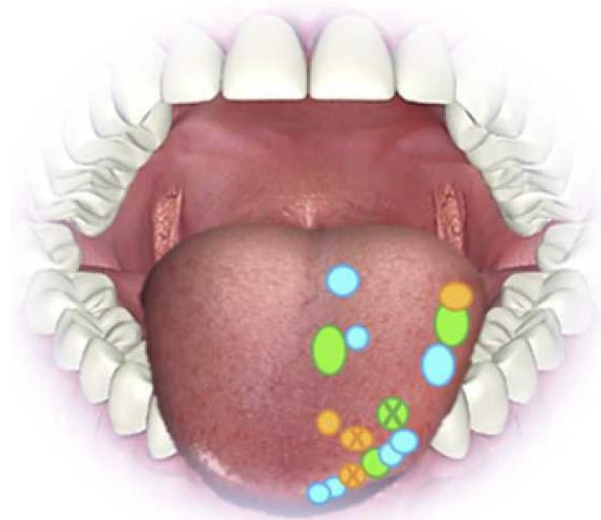
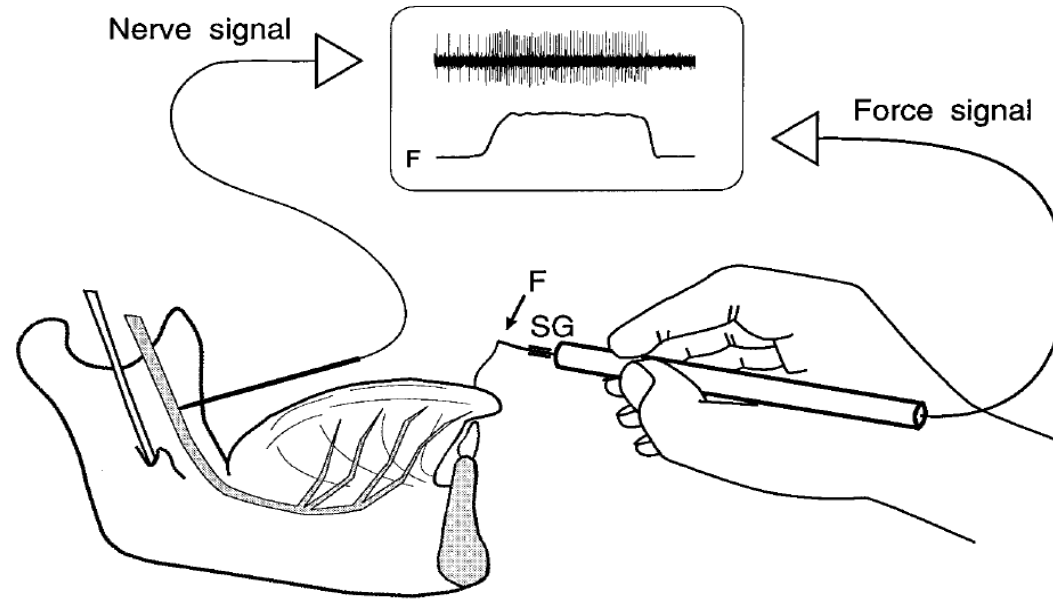


Hörsel och bedömning av matkvalitet



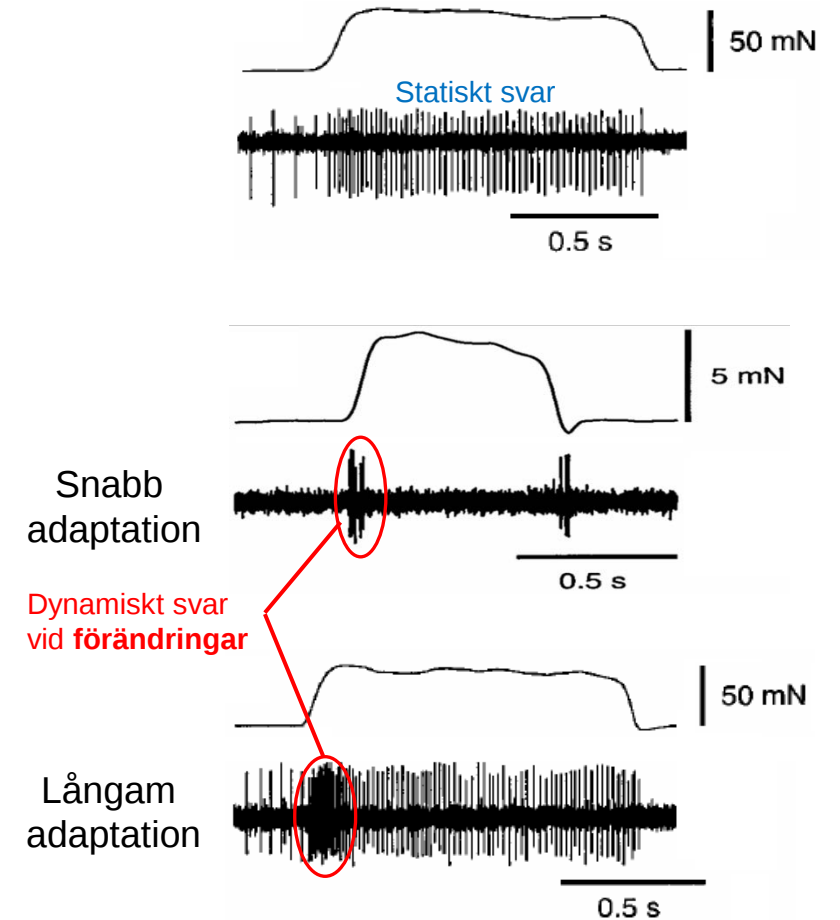
Kraftigare ljud med mer högfrekvent innehåll ==> krispigare och färskare chips

Registrering med mikroneurografi från mekanoreceptoraxoner från tungan



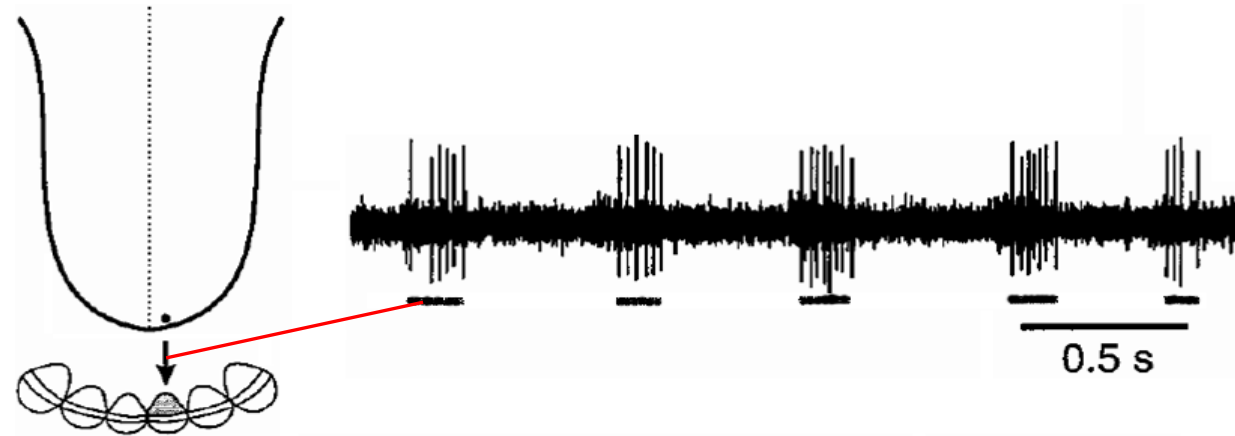
Exempel på
receptiva fält
för 15 olika
axoner

Exempel på svar - 3 olika axoner



Tungans mekanoreceptorer känner av till exempel ...

- Mat – plats, storlek, form (lokalbedövning av munhåleslemhinna ---> ej färdigtuggad mat sväljs ned)
- Kontakt med omgivningen i munhålan



Proprioception

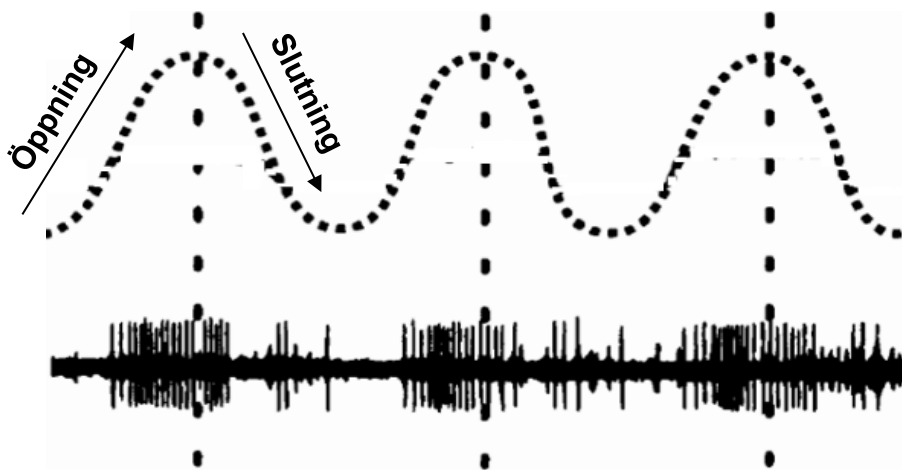
Mekanoreceptorer i ansiktshud



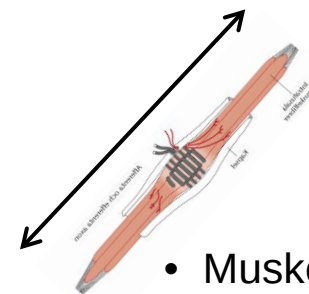
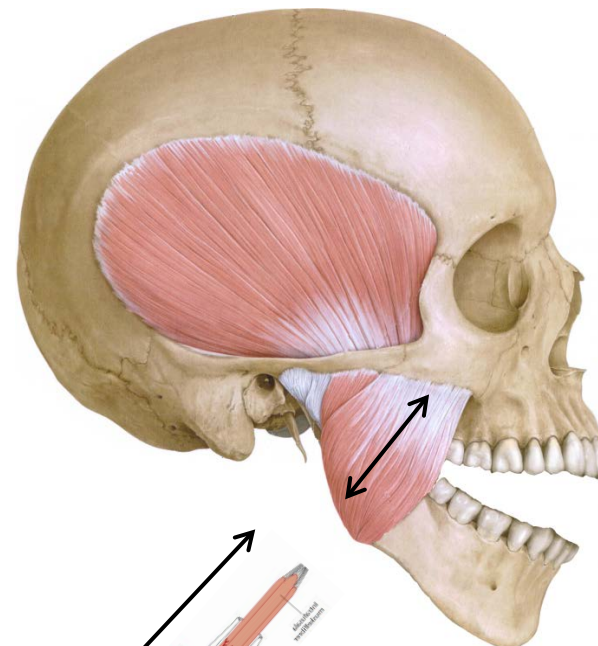
Hudsträckning
under käköppning

Registrering från ett axon från ansiktshuden

Käkrörelse



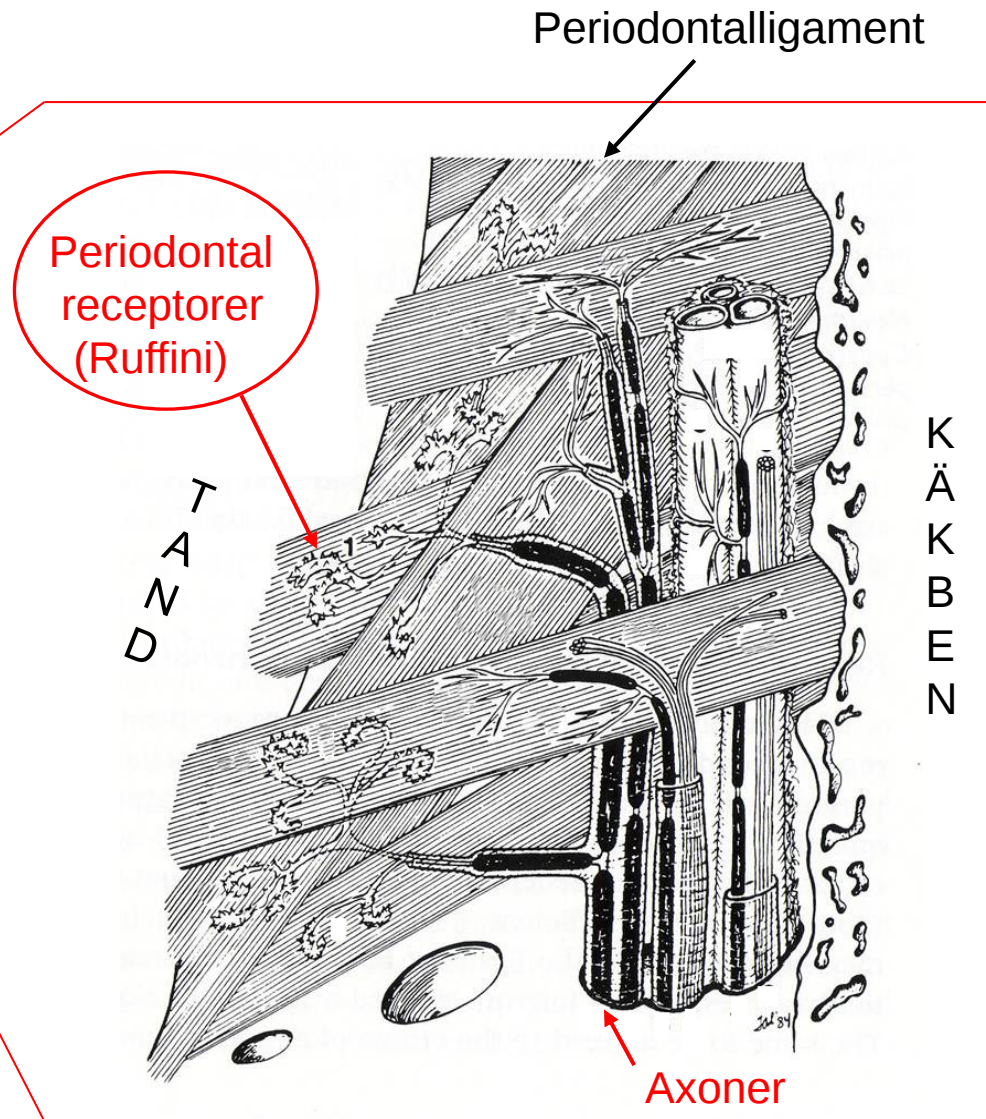
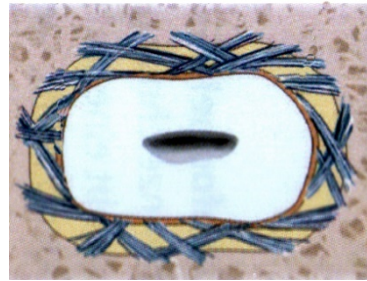
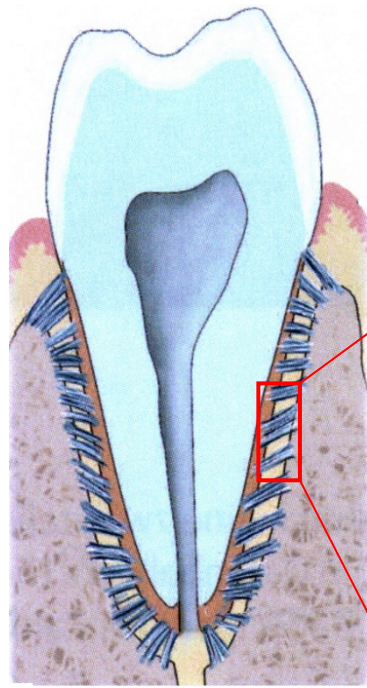
Muskelspolar i käkslutarmuskler



- Muskellängd
- Längdförändring

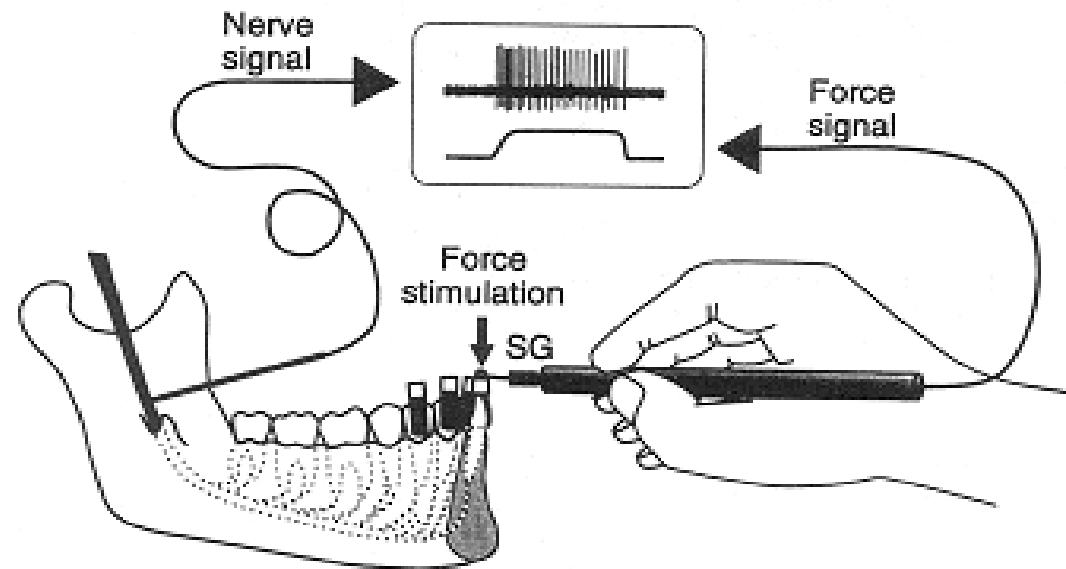
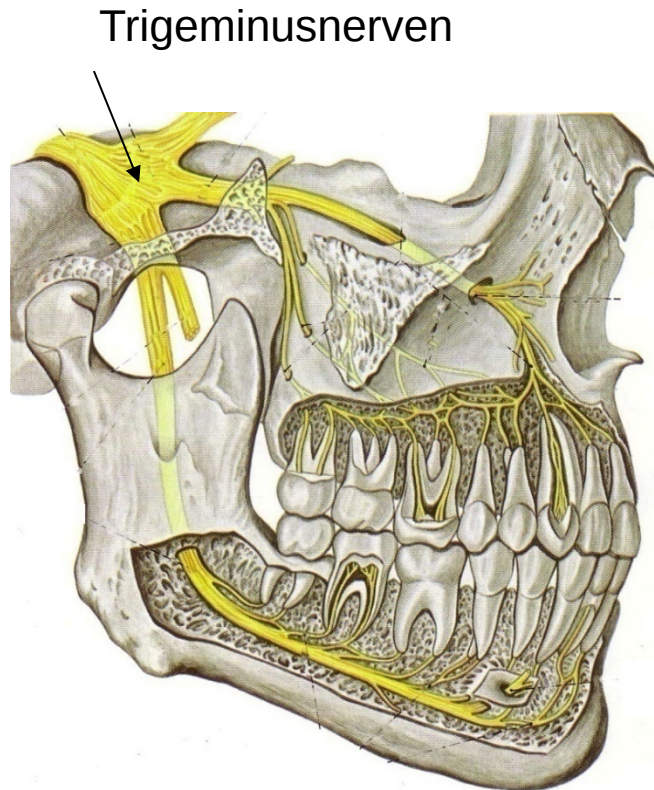
- "Hur mycket "gapar" underkäken?"
- "Hur snabbt öppnas underkäken?"

Periodontalreceptorer



Registrering från ett enskilt periodontalreceptoraxon

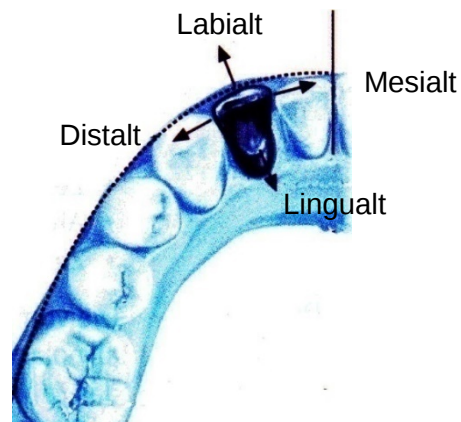
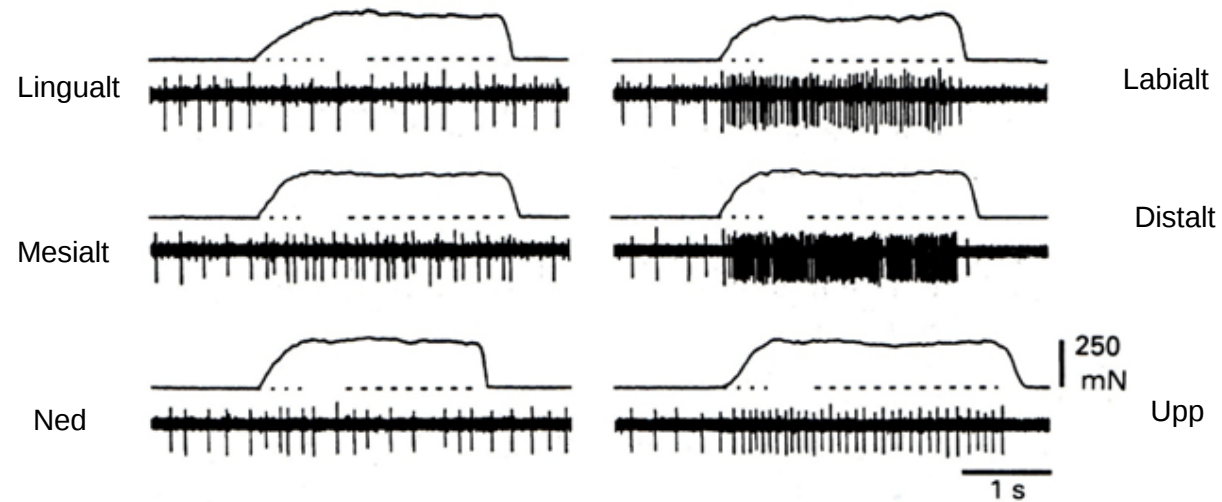
A β -axoner (ca 30-90 m/s)



Registrerar krafter anlagda mot tanden t.ex. bitkrafter

Periodontalreceptorer registrerar kraftens riktning och storlek

Kraftriktning: Exempel från ett enskilt periodontalreceptoraxon



Olika axoner signalerar olika kraftriktningar beroende på receptorernas placering i periodontalligamenten.

Registrering från periodontalt nociceptoraxon

Stimulering periodontalt på sövda
försöksdjur efter incisivextraktion

A δ -axoner (ca 6-9 m/s)

C-axoner (ca 1 m/s)

Stimulus

Mekanisk

82mN (direkt
tryck dvs ej
bitkraft!)

0.1mV

"Smärtsam"
hetta

0.1mV

50°C
30°

"Inflammation"

5 aktionspotentialer
per sekund

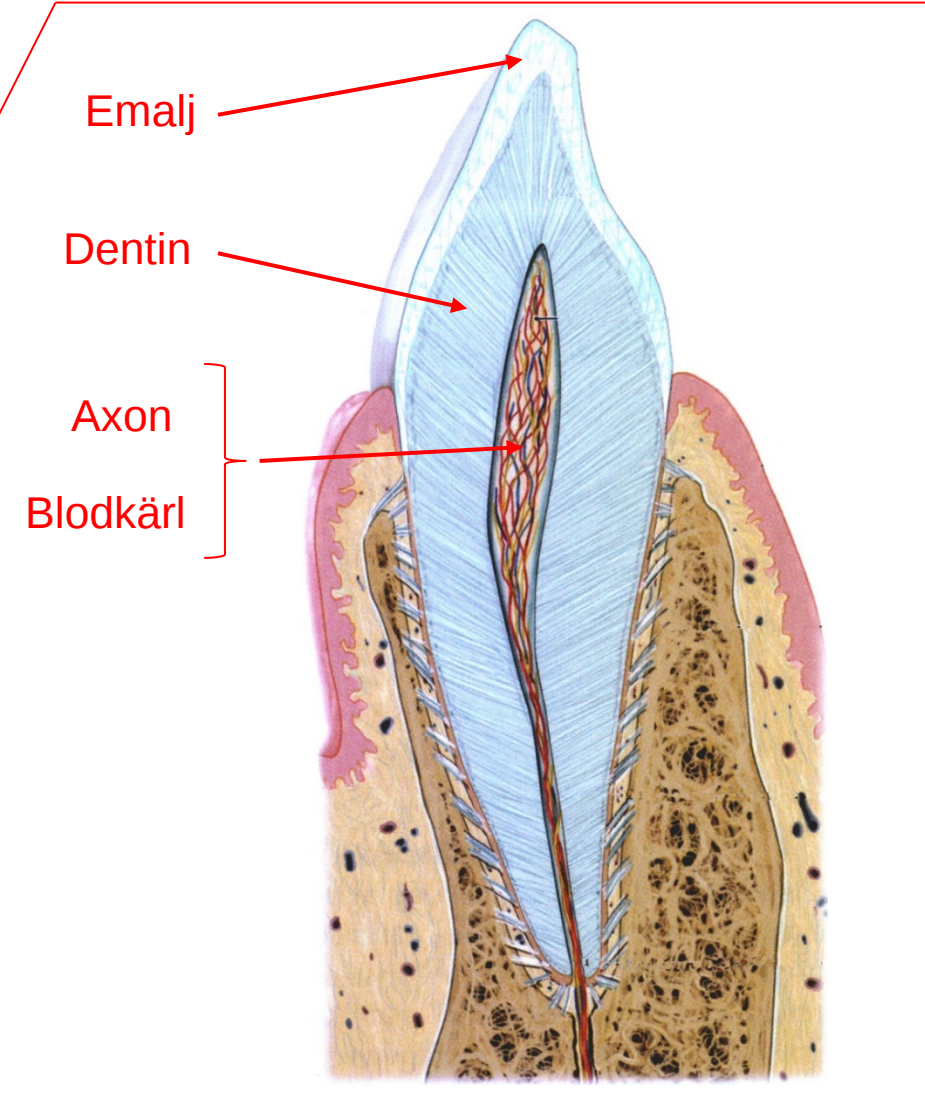
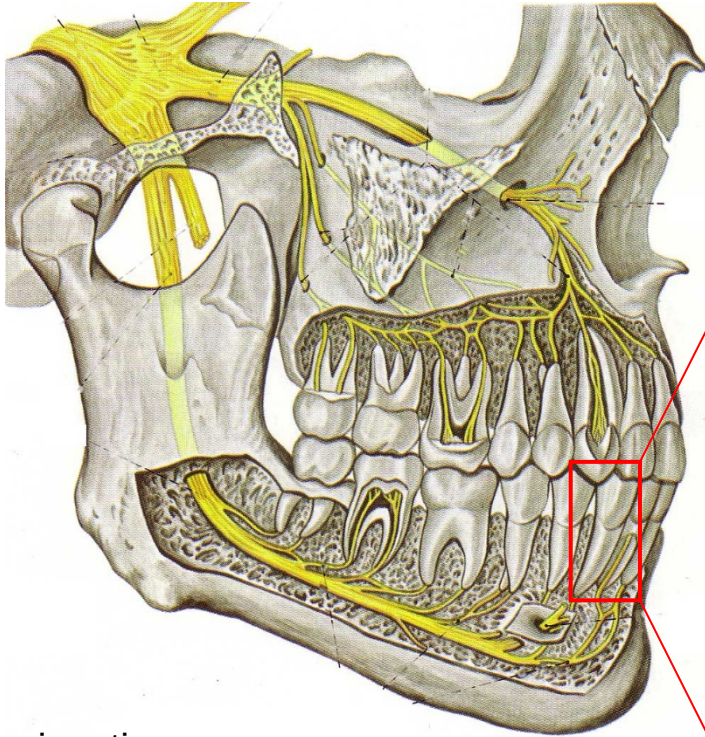
2 s

Bradykinin

"Utsköjning"



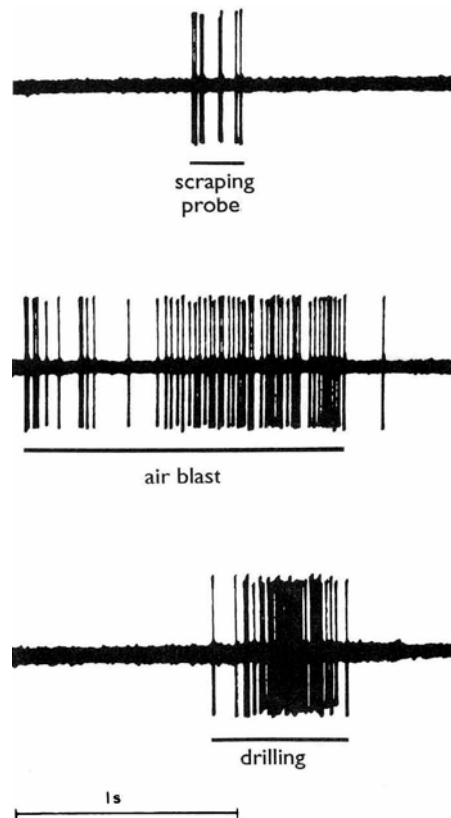
Axoner från tandpulpa och dentin



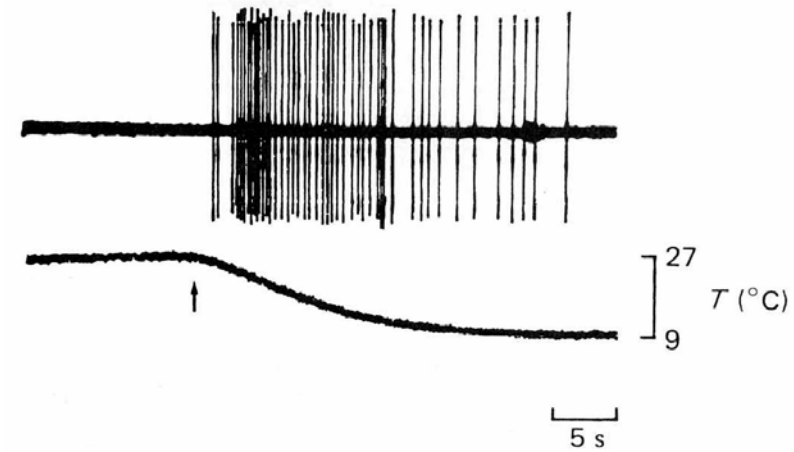
- Fria nervändslut, nociception
- Receptorer i dentin - mekanisk påverkan på dentin, temperatur, inflammation.
Huvudsakligen A- δ axoner
Sklar distinkt smärta
- Receptorer i pulpa - inflammation, temperatur, mekanisk påverkan.
Huvudsakligen C-axoner
Dov molande smärta

Vad aktiverar receptorer i dentin?

● Mekanisk stimulering

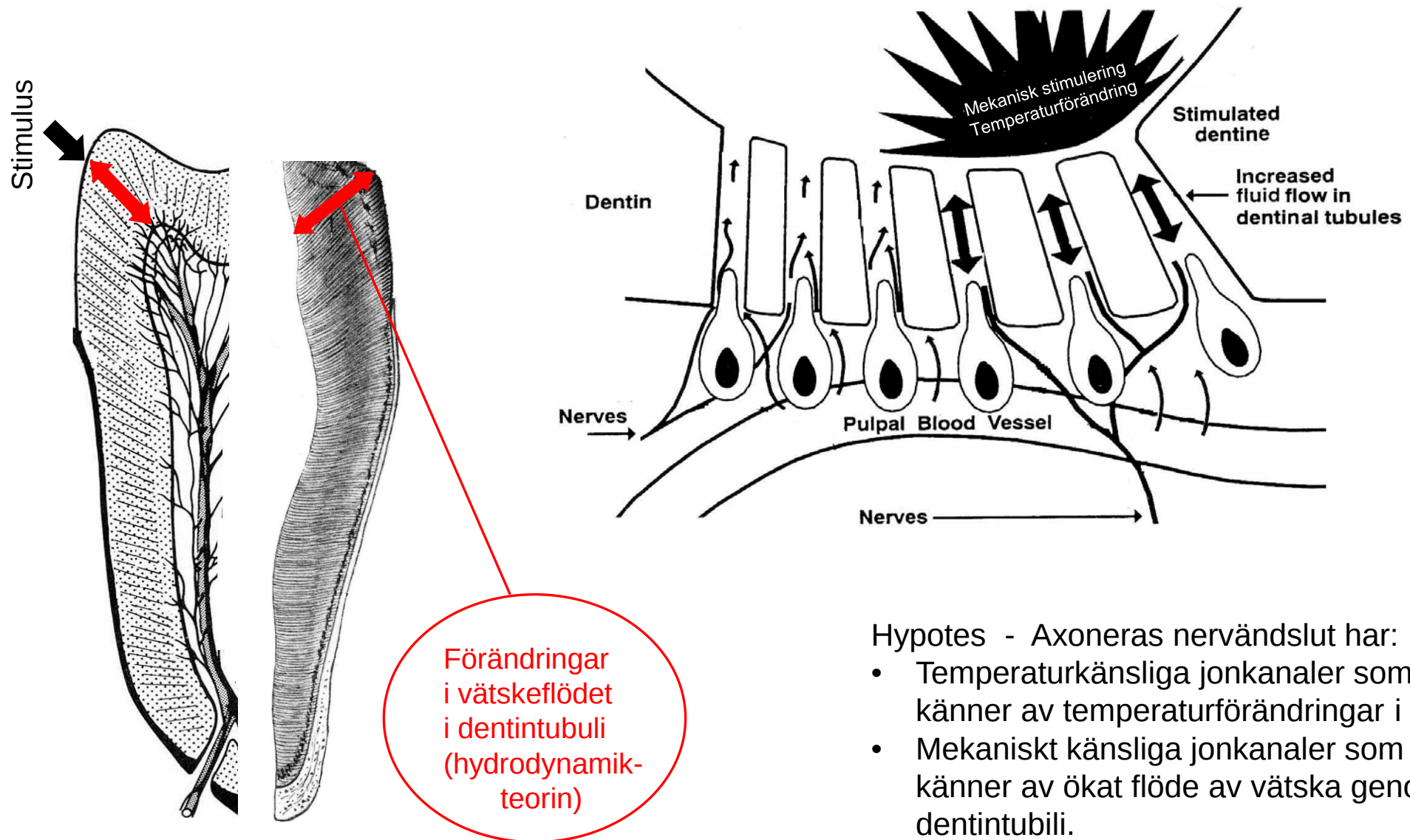


● Temperaturstimulering



● Inflammation

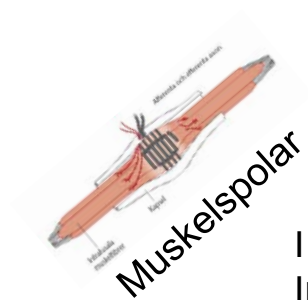
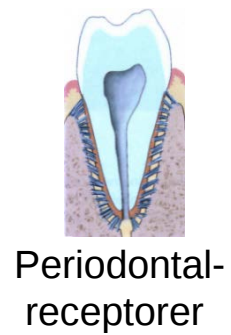
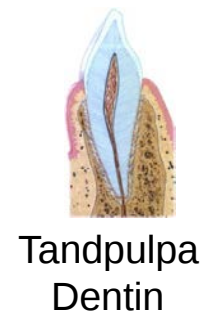
Hur kan axonerna känna av stimuli på dentinytan?



Hypotes - Axonernas nervändslut har:

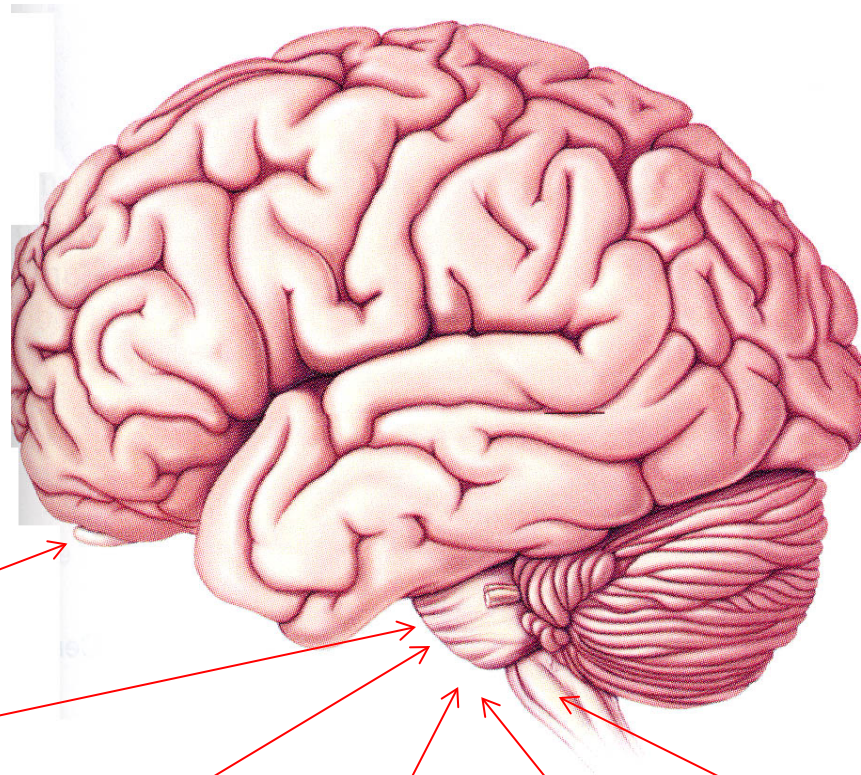
- Temperaturkänsliga jonkanaler som känner av temperaturförändringar i dentin
- Mekaniskt känsliga jonkanaler som känner av ökat flöde av vätska genom dentintubuli.

Information till CNS



I käkslutarmuskler
Inte i käköppnarmuskler

Lukt



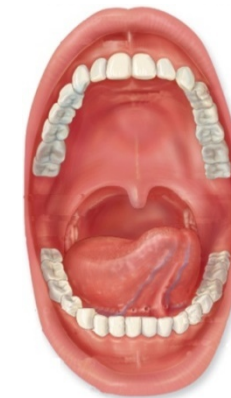
Smak

"Beröring"
Nociception
Temperatur

Hörsel



Munhåla

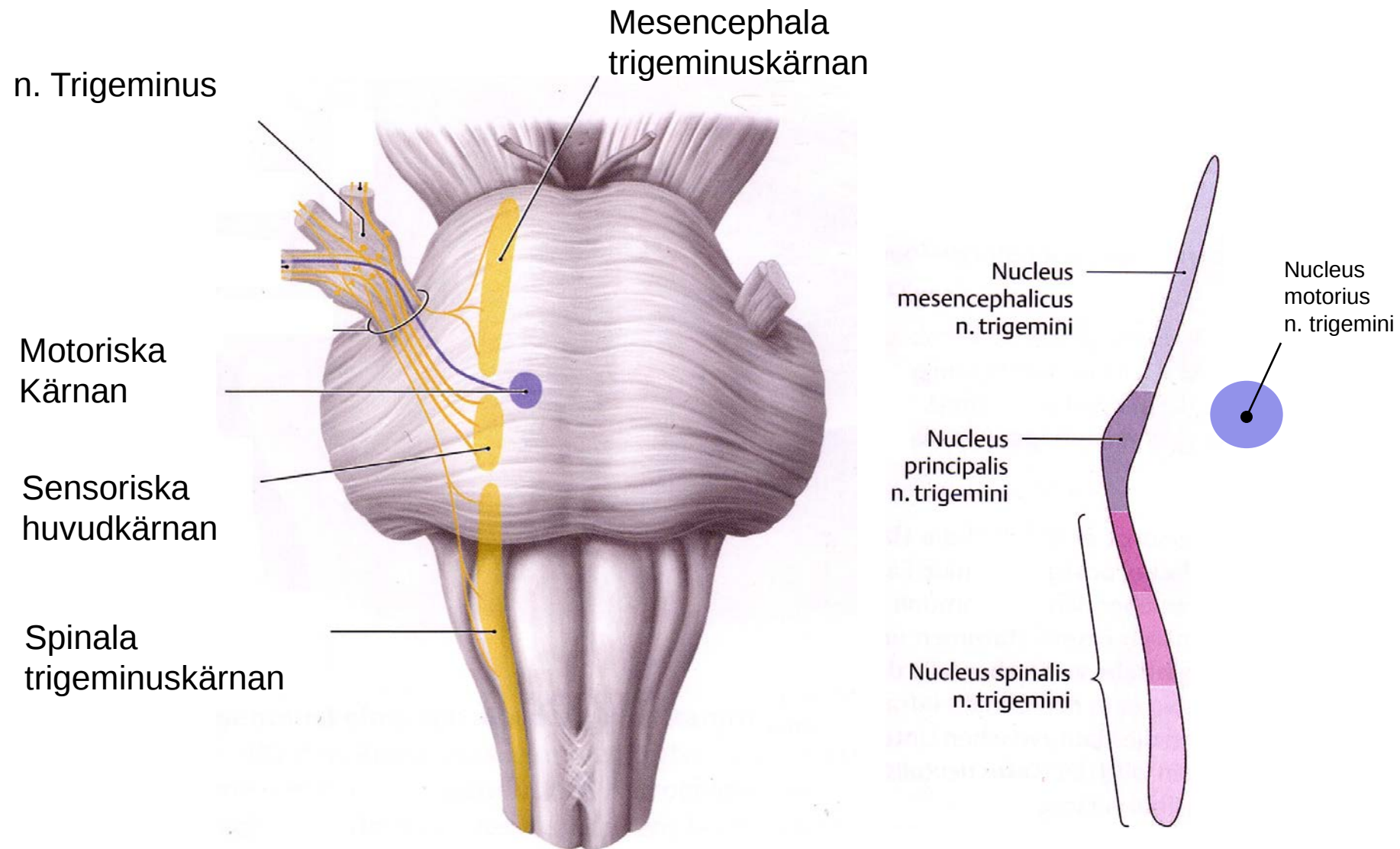


Ansikte

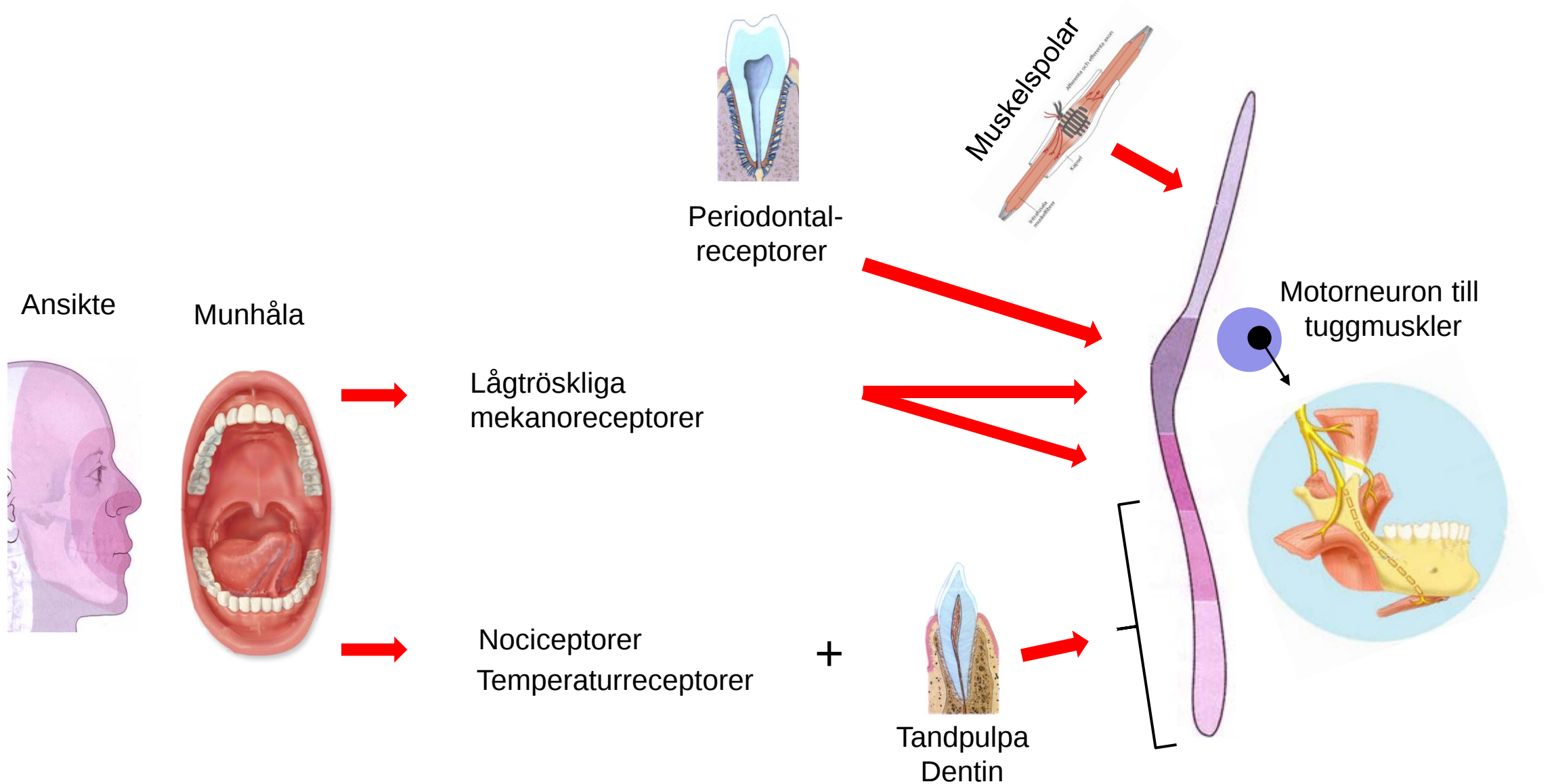


Trigeminuskärnorna och ascenderande banor

Trigeminuskärnorna

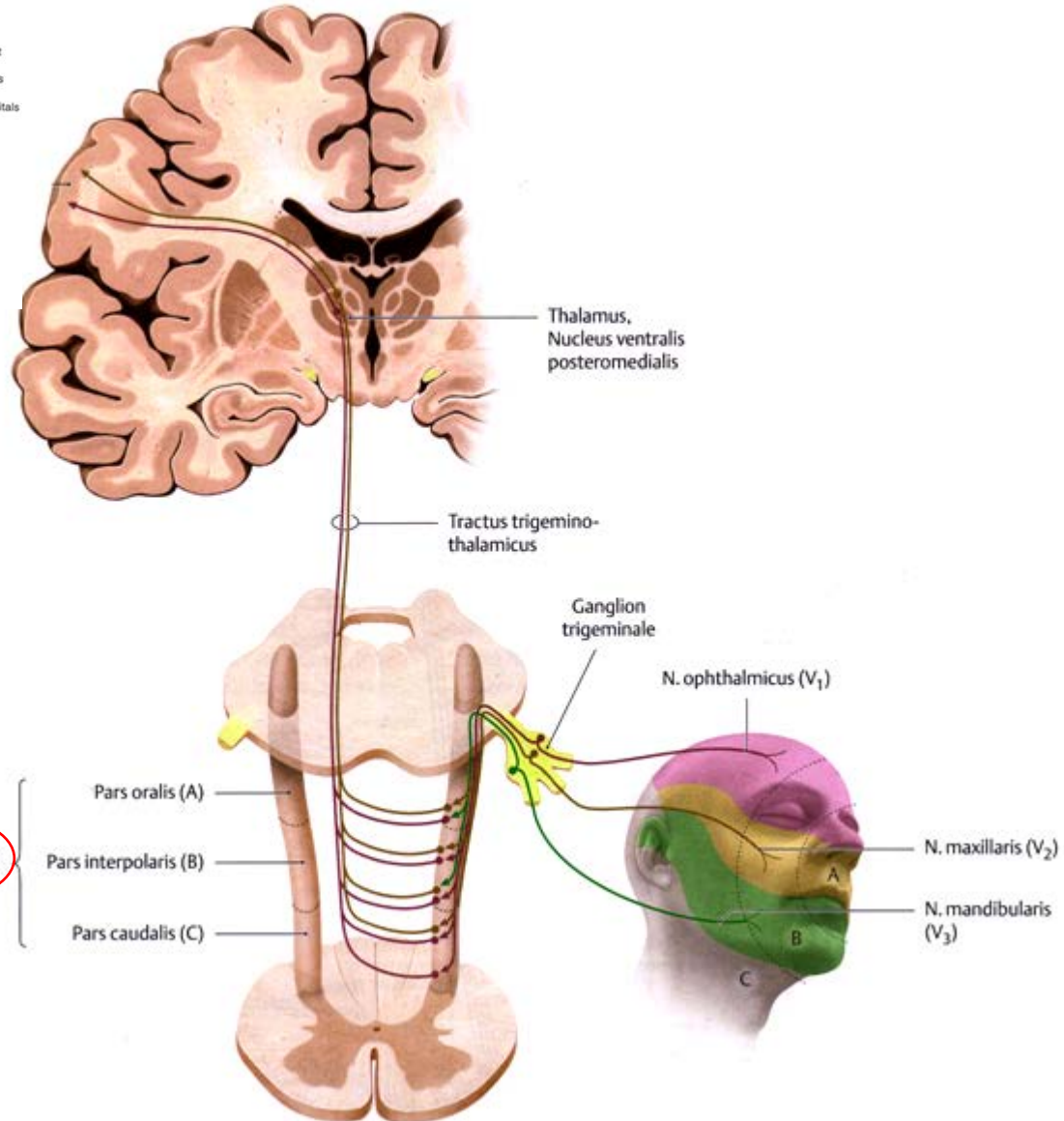
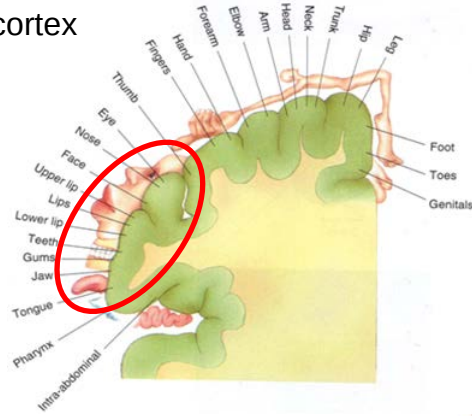


Vad gör trigeminuskärnorna ?



Trigeminothalama banan

Primära somato-
sensoriska cortex

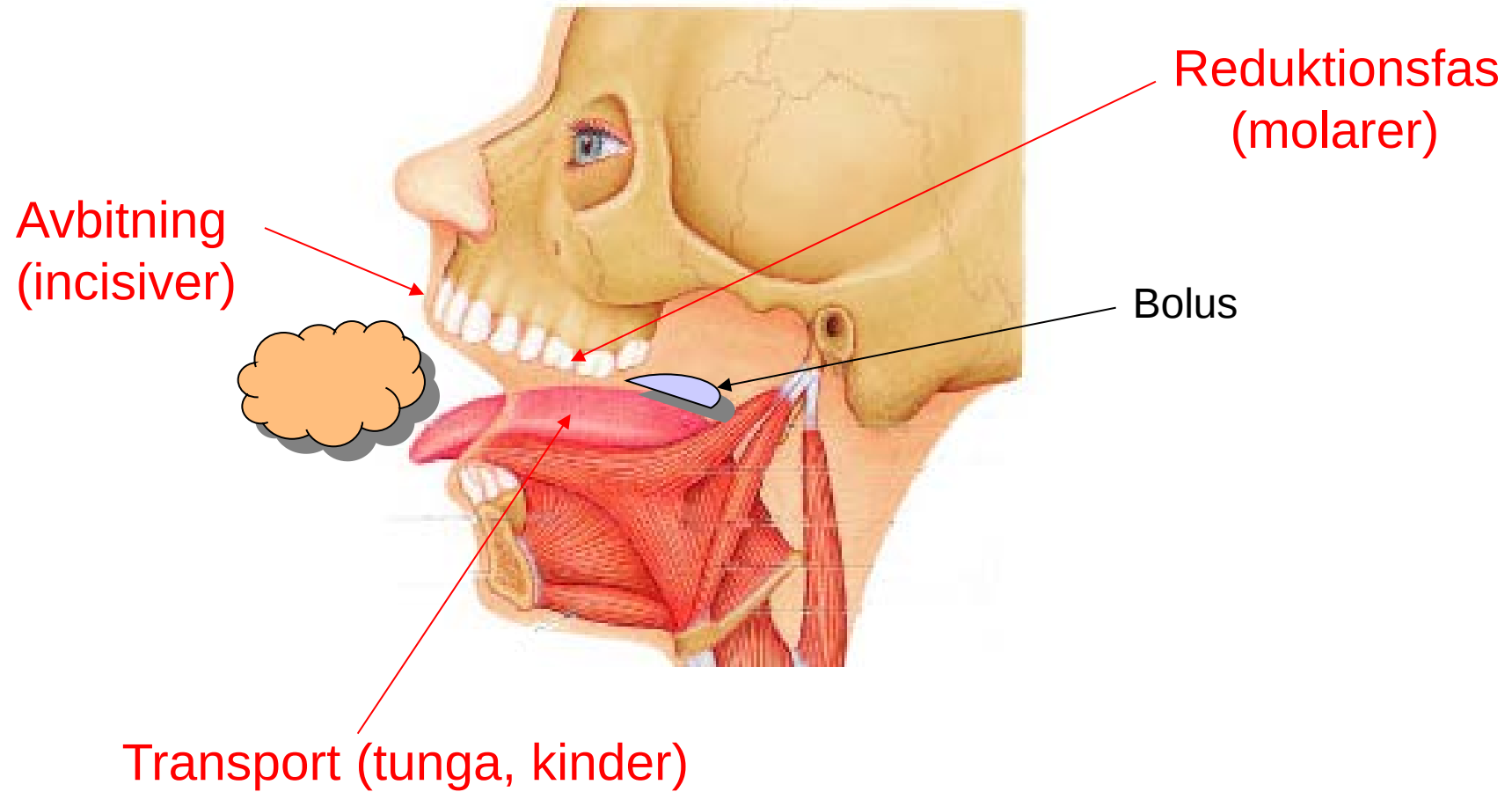


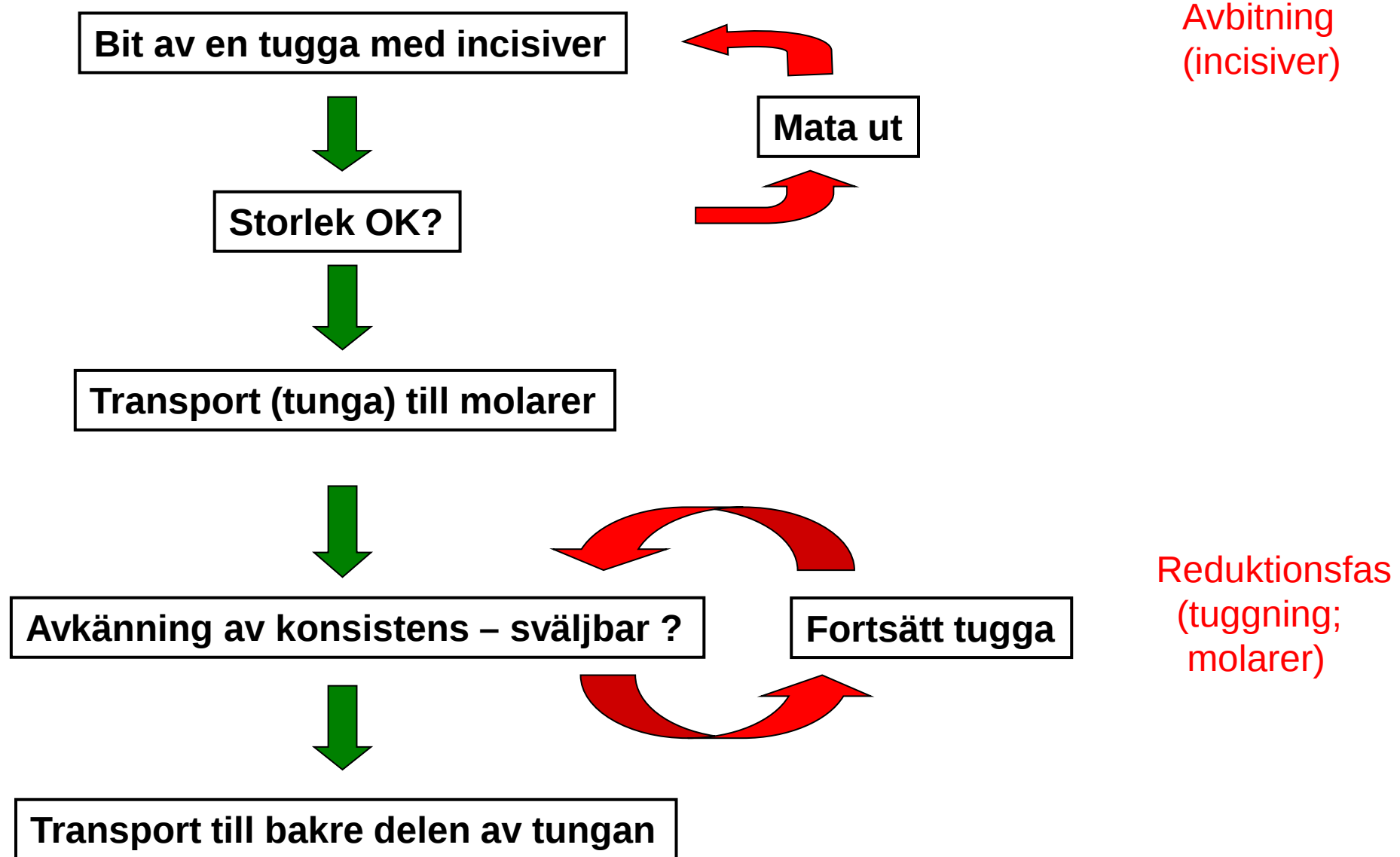
Spinala
trigeminuskärnan

Nucleus spinalis
n. trigemini

Oral motorik

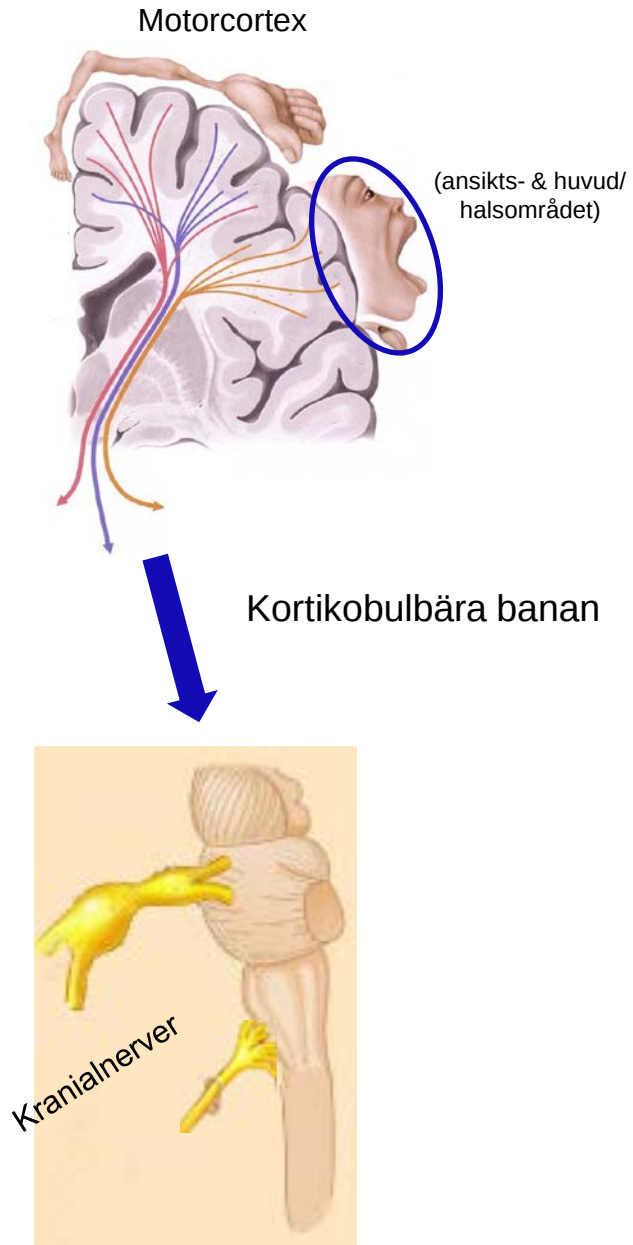
Hur blir en matbit sväljbar?



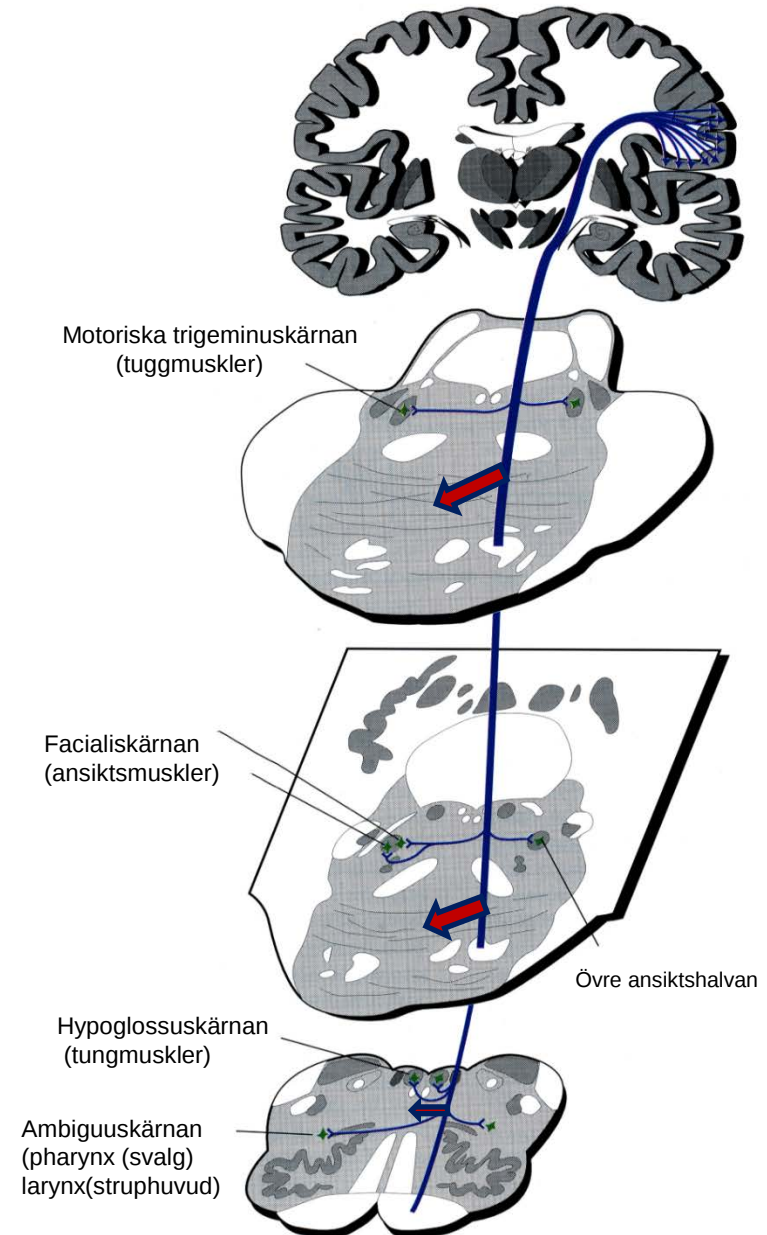


Avbitning

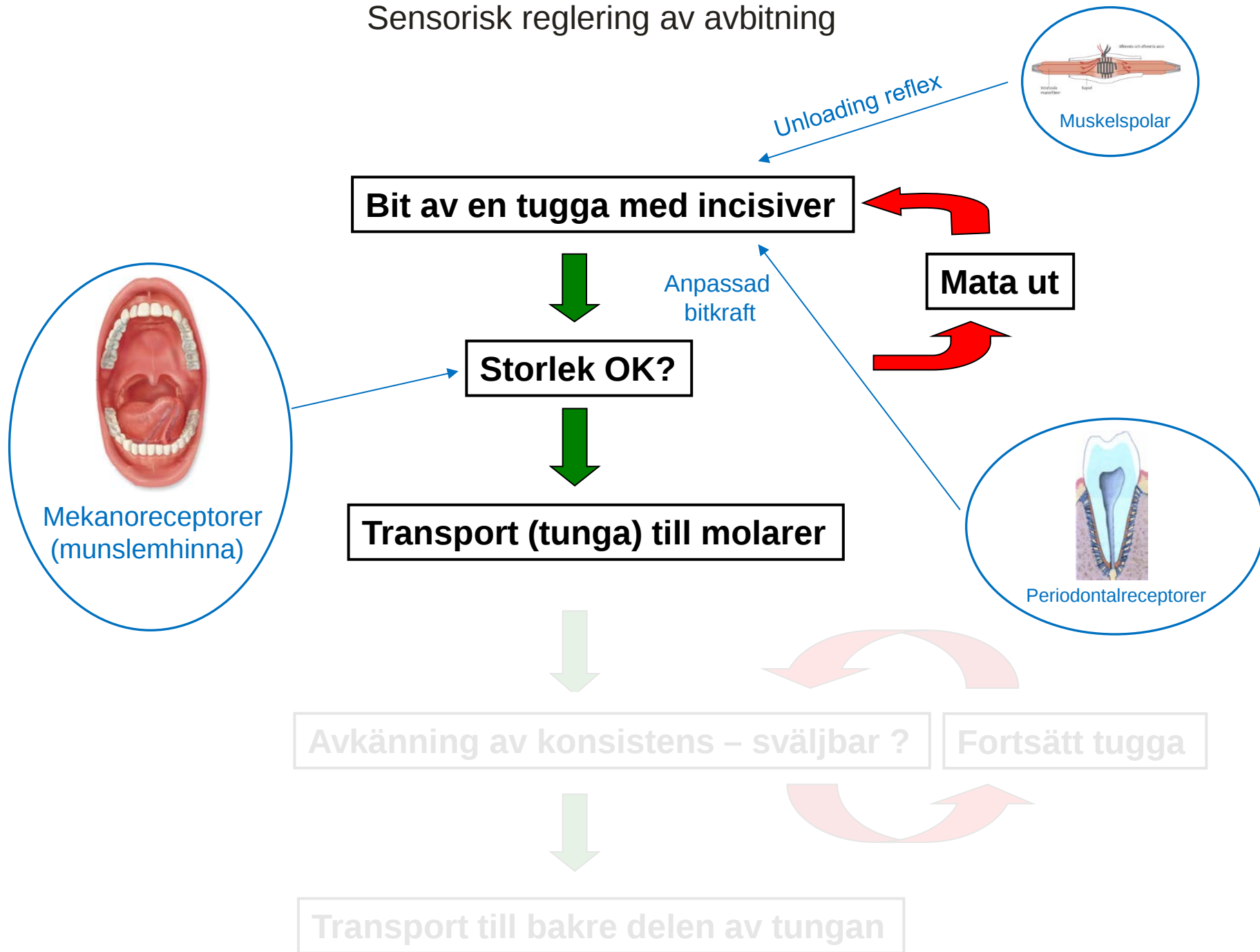
Styrning av motorik i hjärnstammen från primära motoriska cortex



Kortikobulbära banan

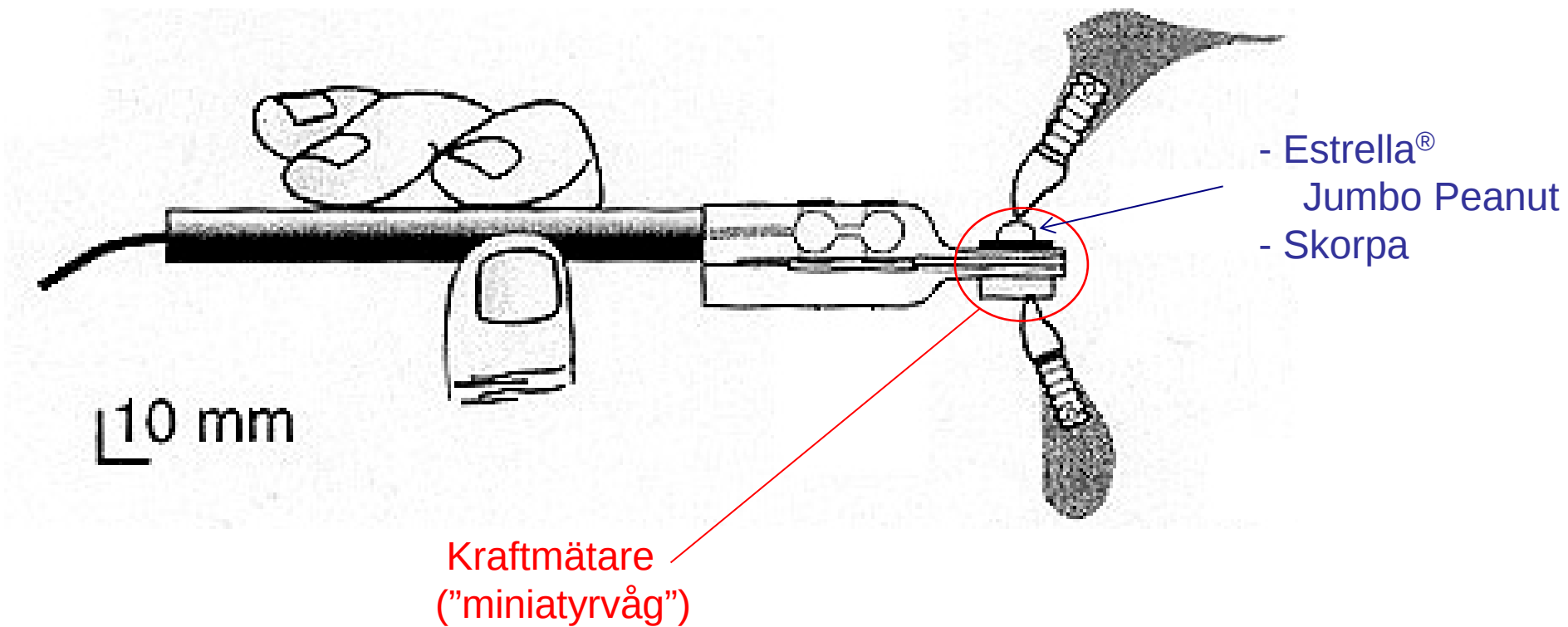


Sensorisk reglering av avbitning

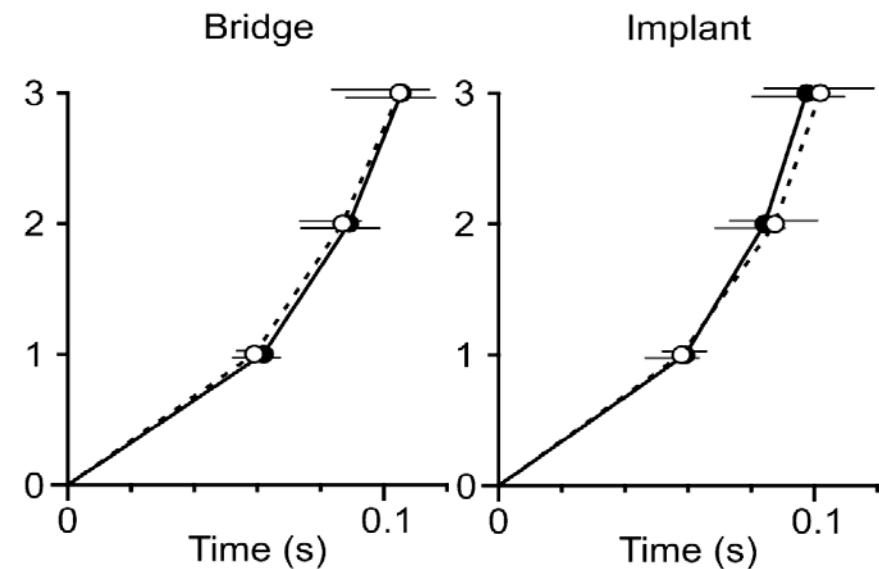
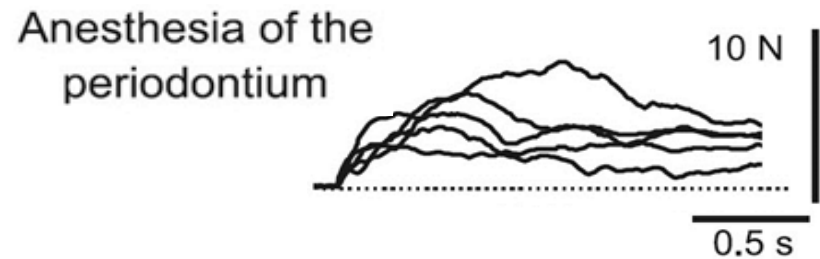
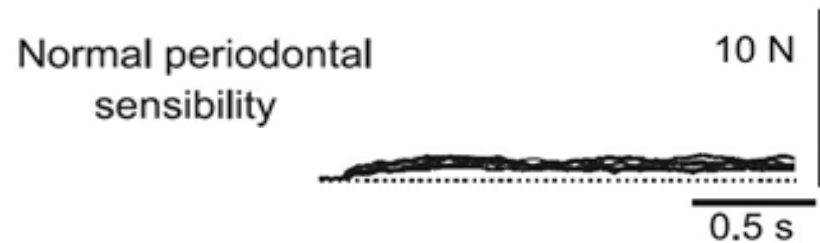
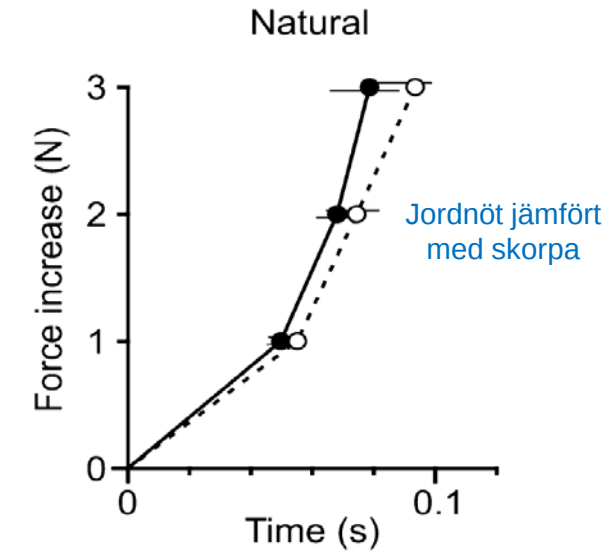
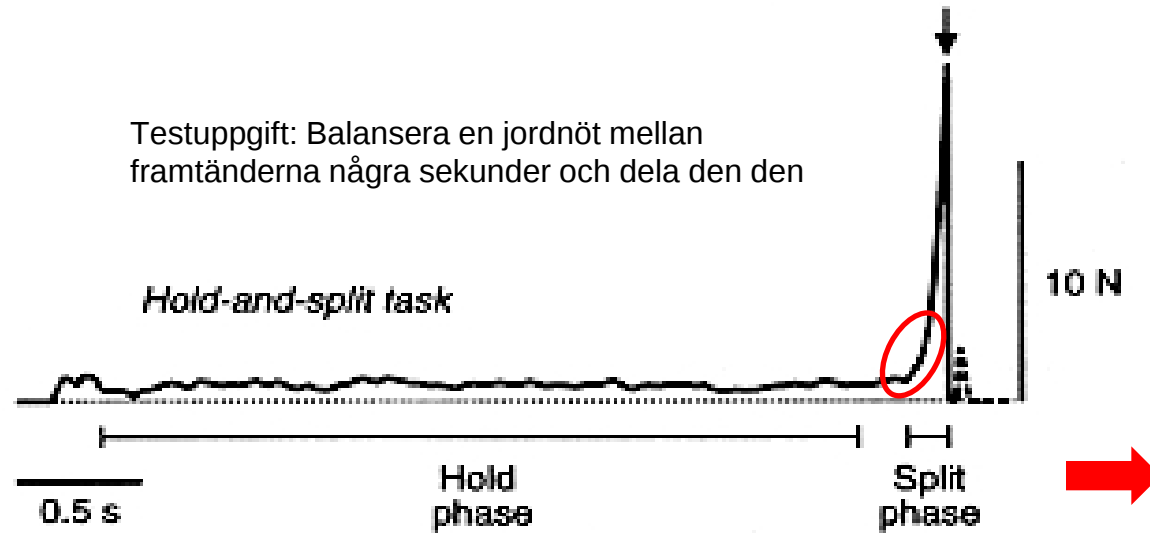


Avbitning

Att mäta bitkraft ...



Avbitning med incisiver – med och utan periodontalreceptorer



Kraften är för hög och varierar med tiden och från gång till gång

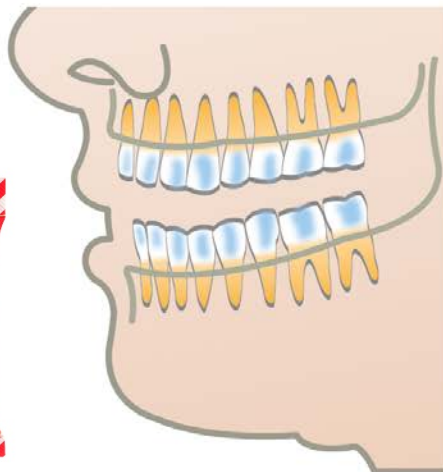
Samma kraftökning oavsett typ av matbit

Avbitning -- Resultat med och utan periodontalreceptorer

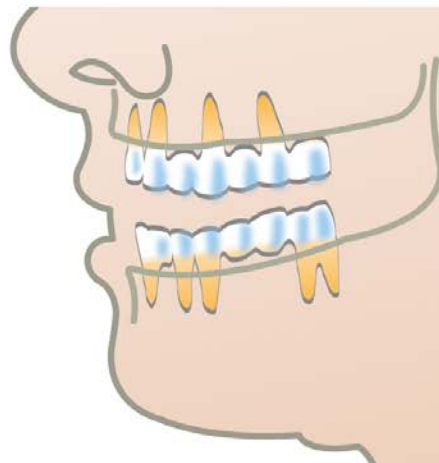
Testuppgift: Placera en godiskula mellan tunga och gomtak, flytta den till incisiverna och bit igenom den på mitten



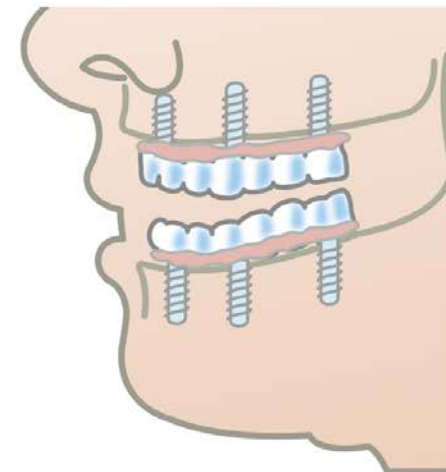
Intakta tänder



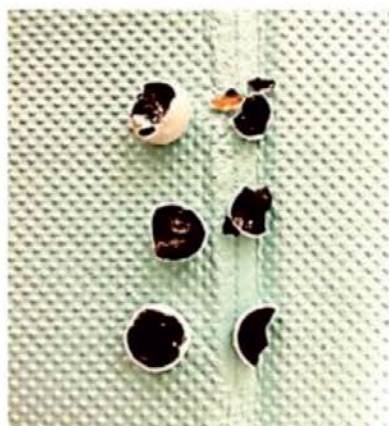
Tandförankrad bro



Titanimplantat

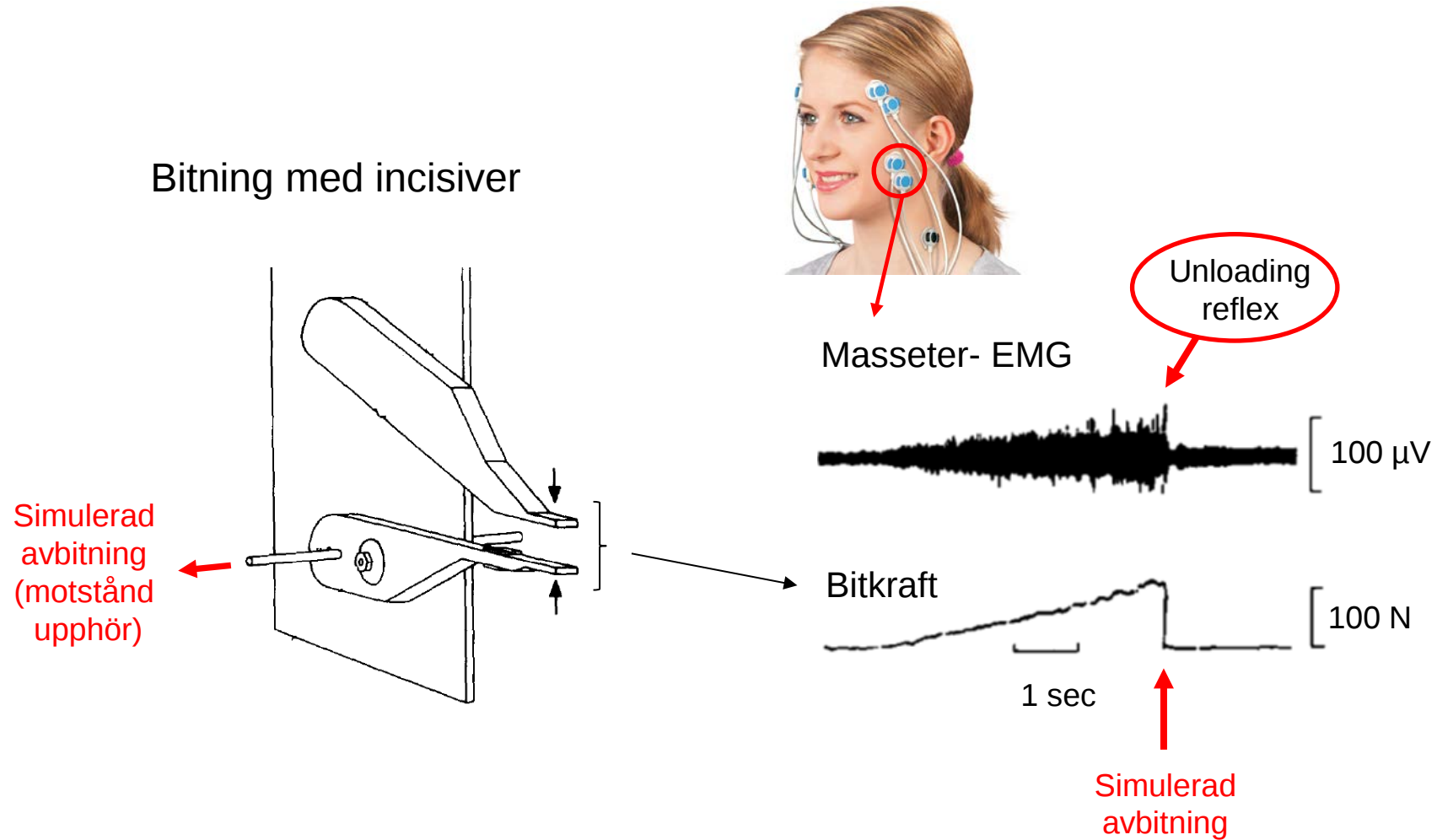


Resultat
(tre genombitna
kulor)



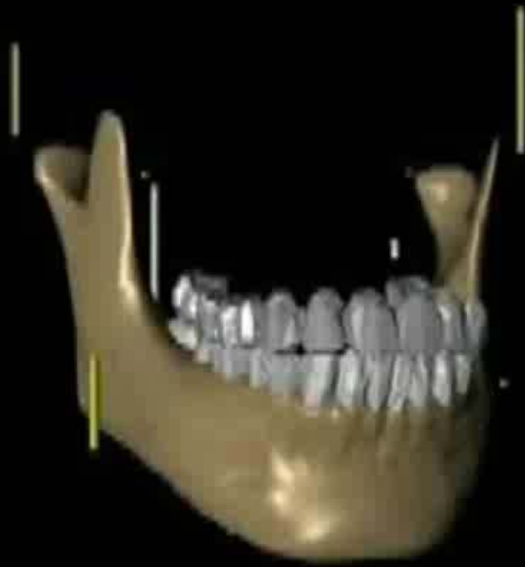
Sned avbitning och asymmetriskt/ojämnt delad matbit

Att stanna käkslutning direkt efter avbitning - "Unloading reflex"



"Reflex inhibition of jaw closing muscles when food between the jaws suddenly breaks"
Skyddsreflex! Signal? Muskelspolar (masseterförkortning)

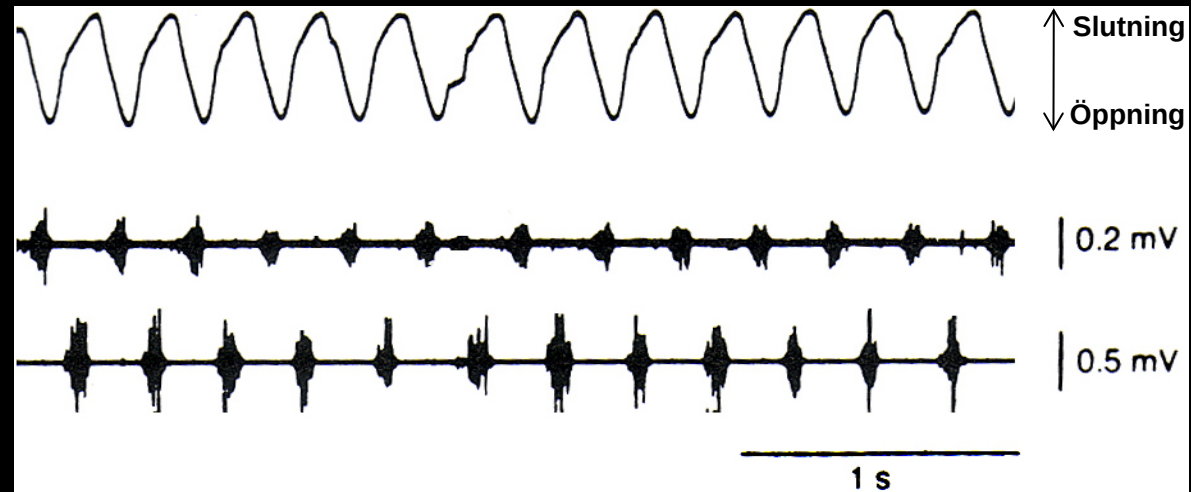
Reduktionsfas – mastikation –
tuggning



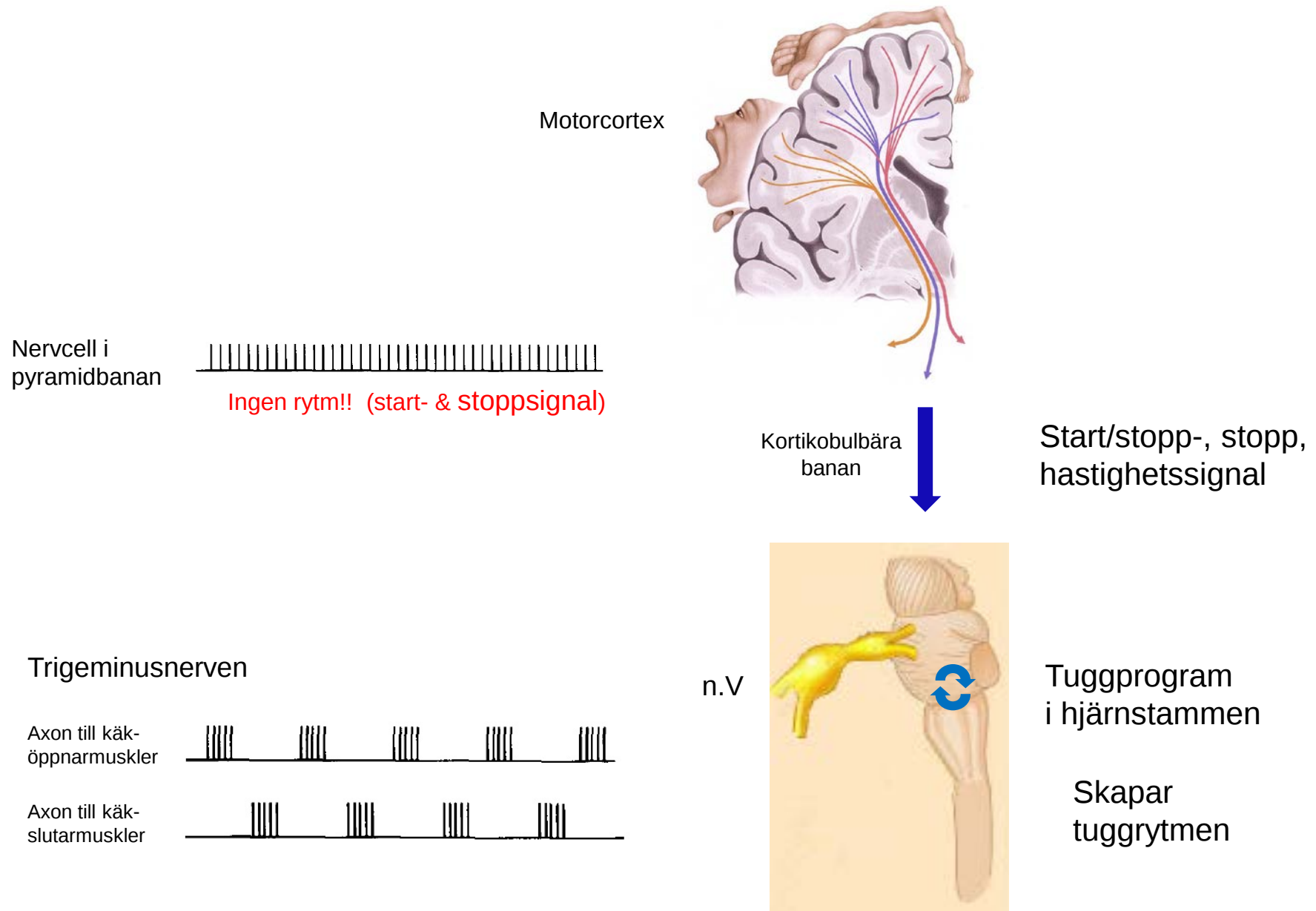
**Vertikal
kåkrörelse**

**EMG: Kåköppnare
(Digastricus)**

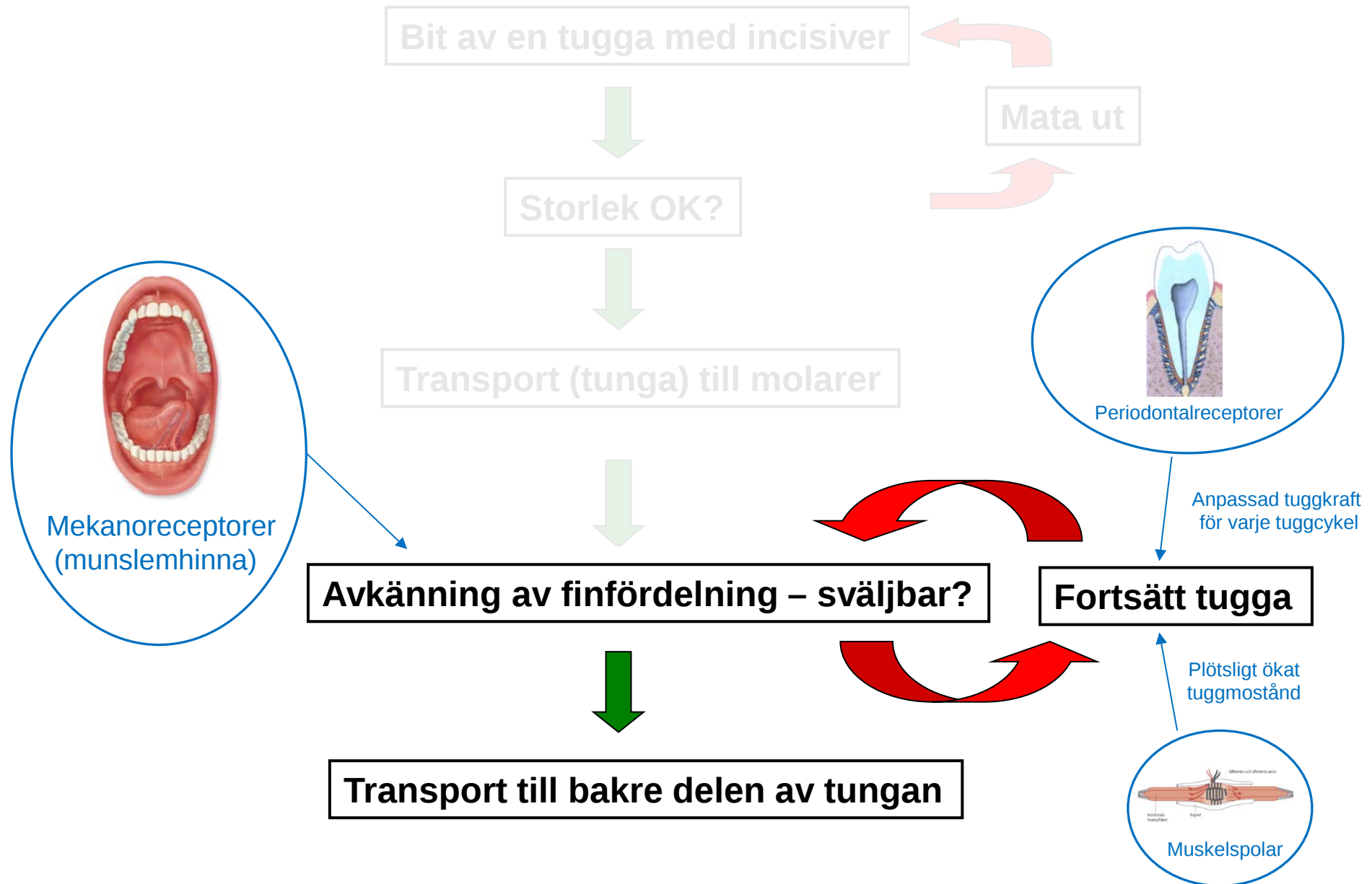
**EMG: Kåslutare
(Masseter)**



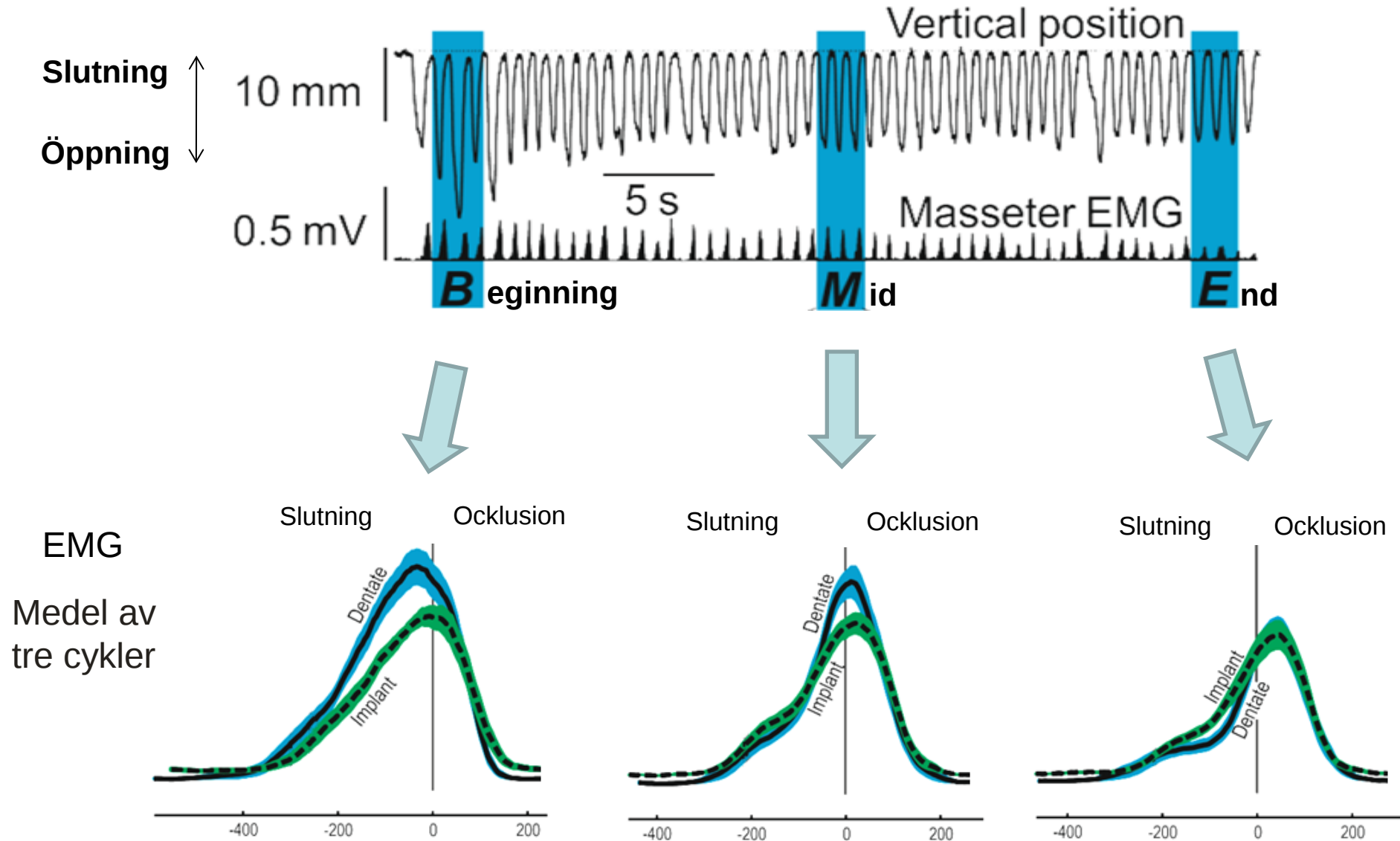
Reduktionsfas (tuggning)



Sensorisk reglering av tuggning (reduktionsfasen)



Reglering från periodontalreceptorer



Standardiserade bitar av olika hårdhet – resultat efter de första fem tyggcyklerna

Dentate

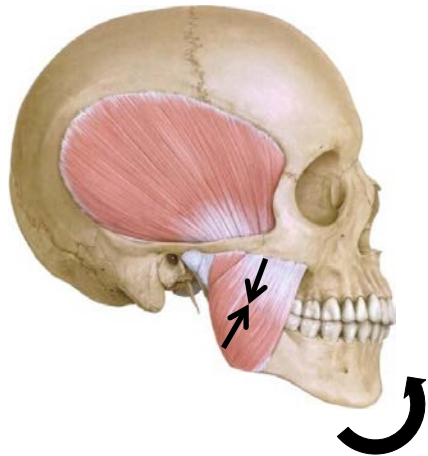
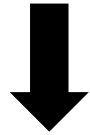
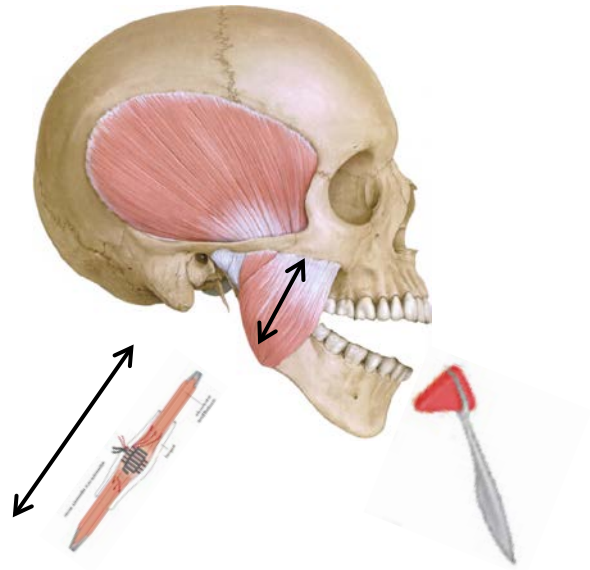


Implant

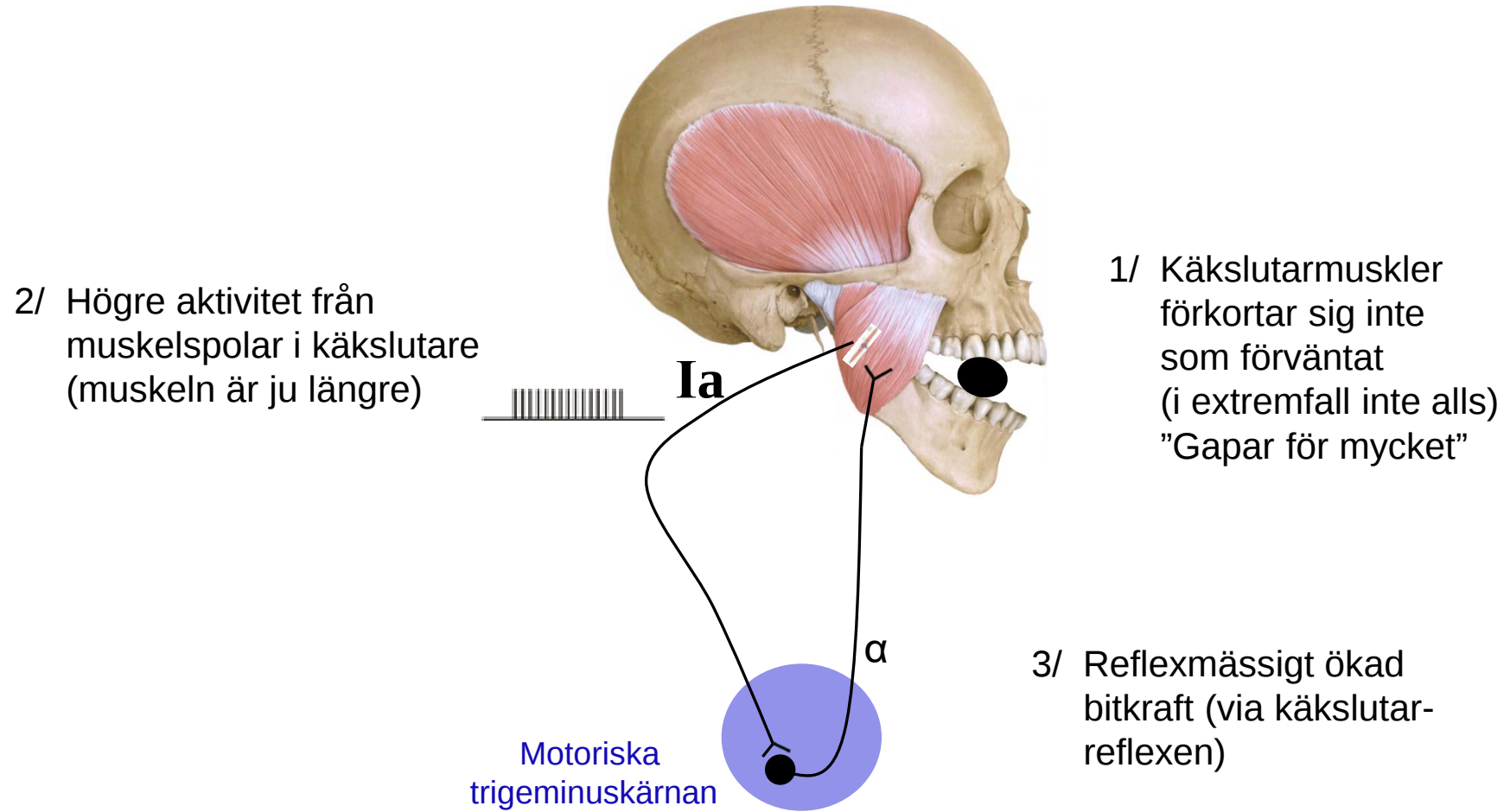


För låg tuggkraft i de inledande tuggcyklerna

Käkslutarreflexen (sträckreflex i käkslutarmuskler)

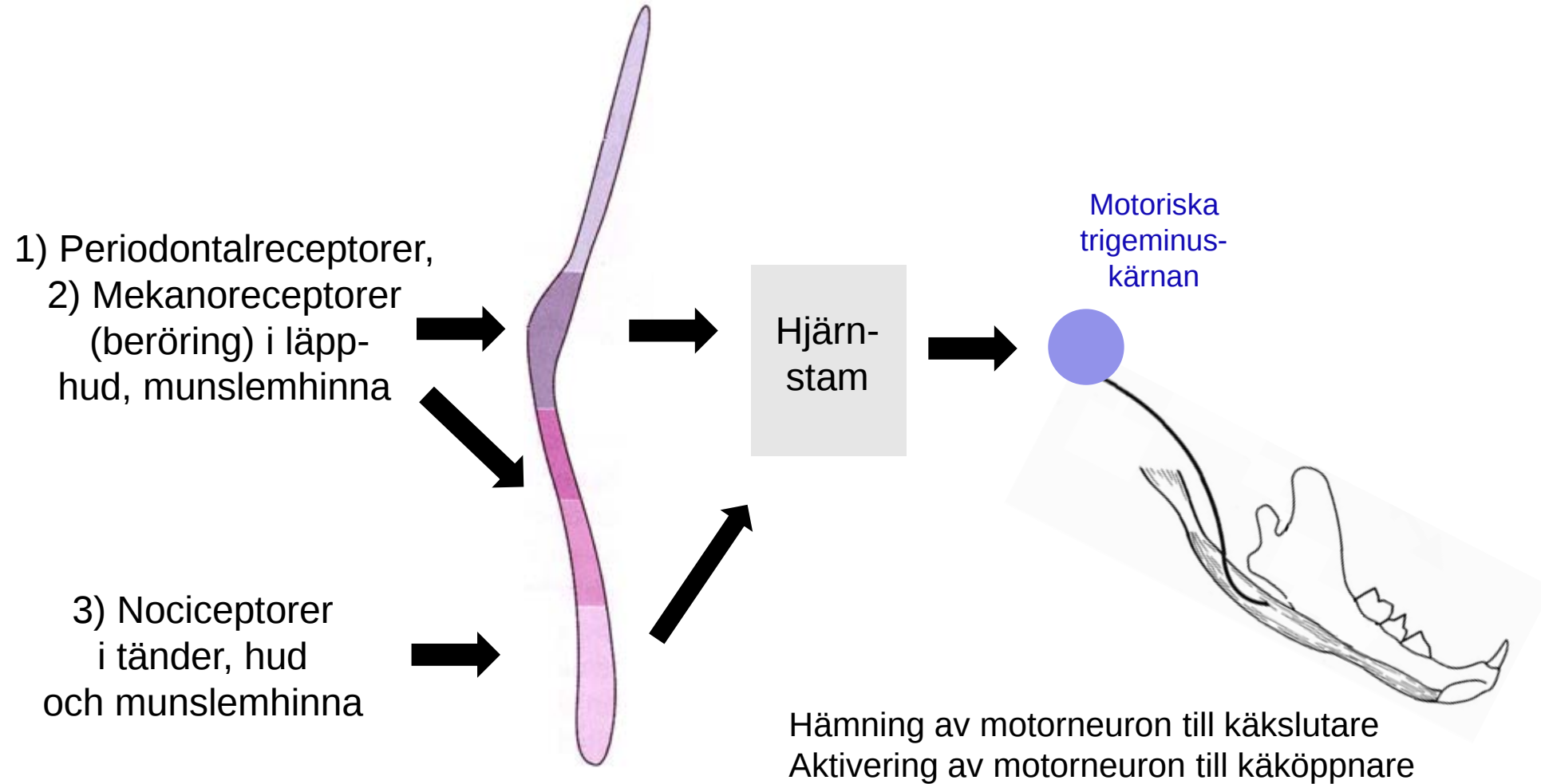


Plötsligt ökat tuggmotstånd



Käköppnarreflexen

Käköppnarreflexer – från flera afferenta system



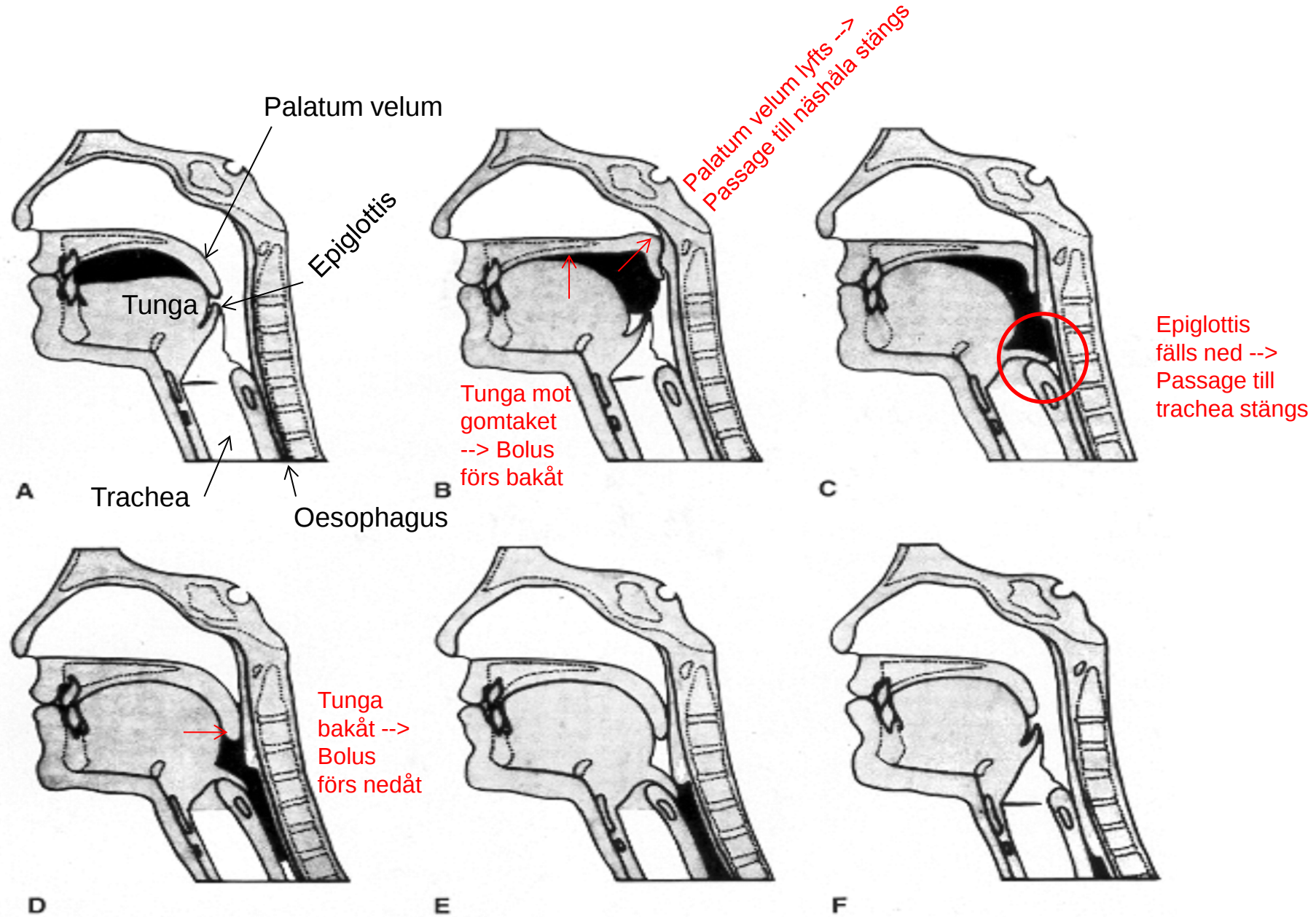
1) Hög bitkraft (skyddsreflex)

2) Underlätta matintag

3) Förhindra skada (skyddsreflex)

Sväljning

Sväljning





My X-ray swallows: <https://www.youtube.com/watch?v=umnnA50IDIY>

Sväljning

