

# Лекция № 20

Тема:



# Пищеварение.

## Часть 2. Пищеварение в ротовой полости

Лечебный факультет  
2010 / 2011 учебный год

8, 10 февраля 2011 г.

# Литература



## Физиология человека

Под редакцией

В.М.Покровского,

Г.Ф.Коротько

Медицина, 2003 (2007) г.



С.

# Вопрос **1**



## **Жевание**



- Жевание — по латыни masticatio.
- Синонимы: пережёвывание пищи.

# Жевание

— процесс механической обработки пищи осуществляемый зубами за счет сокращения жевательных мышц при участии губ, щёк и языка, состоящий в измельчении, растирании и перемешивании пищи со слюной, в результате которых происходит формирование *пищевого комка*.

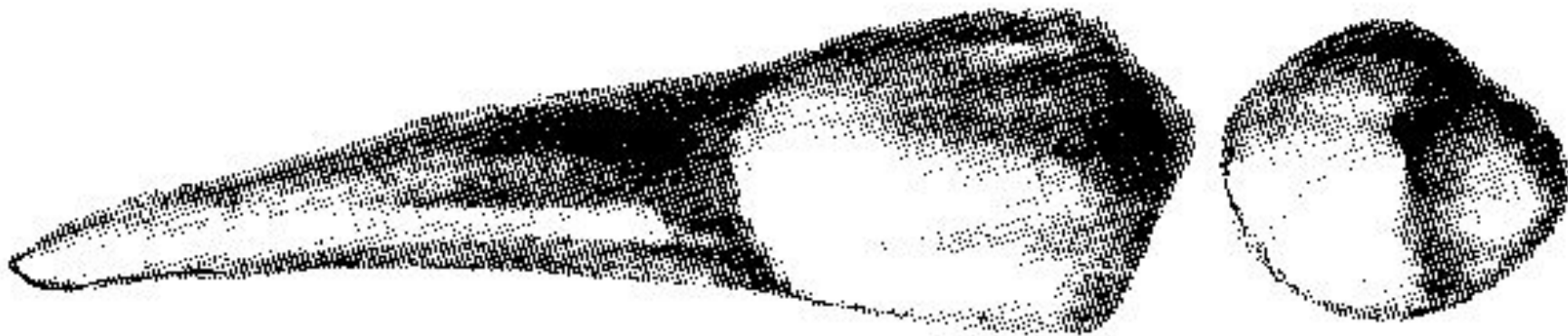
# Функциональная специализация зубов

- Резцы и клыки - *откусывают*
- Малые коренные - *раздавливают*
- Большие коренные - *растирают*

Резцы *откусывают*  
(отрезают)



КЛЫКИ *ОТКУСЫВАЮТ*  
(*ПРОКУСЫВАЮТ*)





# Малые коренные зубы *раздавливают*



# Большие коренные зубы *растирают*



# Компоненты регуляции жевания

- Рефлекторный
- Автоматизированный  
(цепной, запрограммированный)
- Произвольный

# ЦЕНТР ЖЕВАНИЯ

— совокупность управляющих жеванием  
нейронов различных отделов мозга:

Продолговатого мозга

# ЦЕНТР ЖЕВАНИЯ

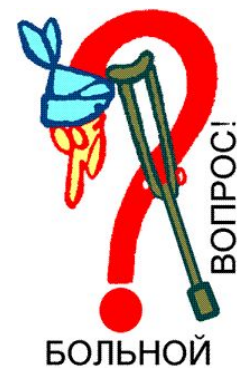
— совокупность нейронов различных отделов мозга :

- **Двигательные ядра продолговатого мозга**
- **Красное ядро**
- **Чёрное вещество**
- **Подкорковые ядра**
- **Кора большого мозга**

# *Жевательная резинка*



*- жевать ИЛИ  
не жевать?*



# Вопрос 2



## Методы исследования жевания



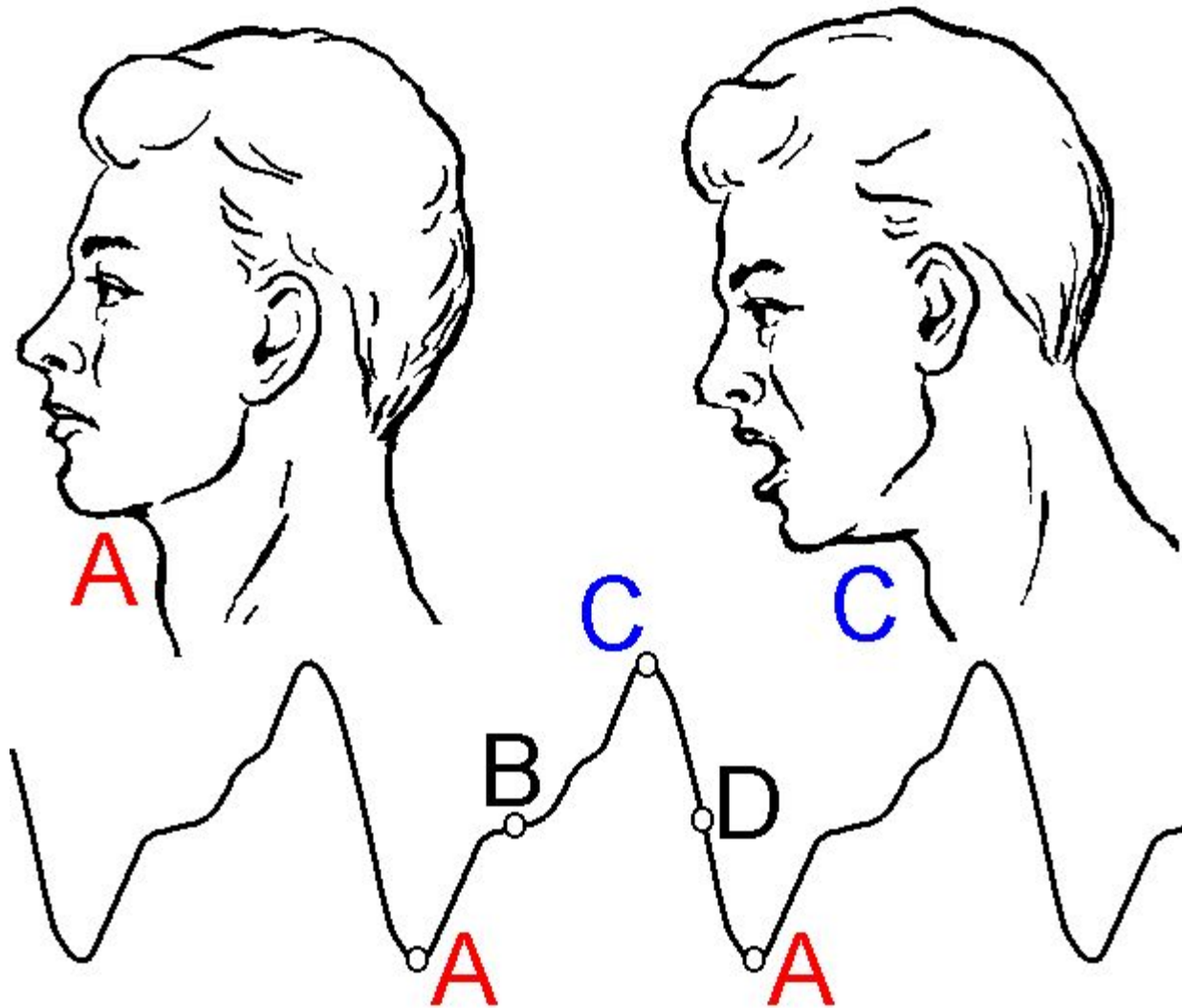
Жевательная резинка, особенно если она без сахара и с фторидами, оказывает позитивное воздействие на органы и ткани жевательного аппарата, а также желудочно-кишечный тракт, но:

- 1) жевательную резинку нужно применять строго после приёма пищи
- 2) время её жевания должно быть ограничено 15- 20 мин
- 3) жевание в общественных местах некрасиво и негигиенично
- 4) внимание жующего человека рассеянно из-за ослабления кровоснабжения мозга

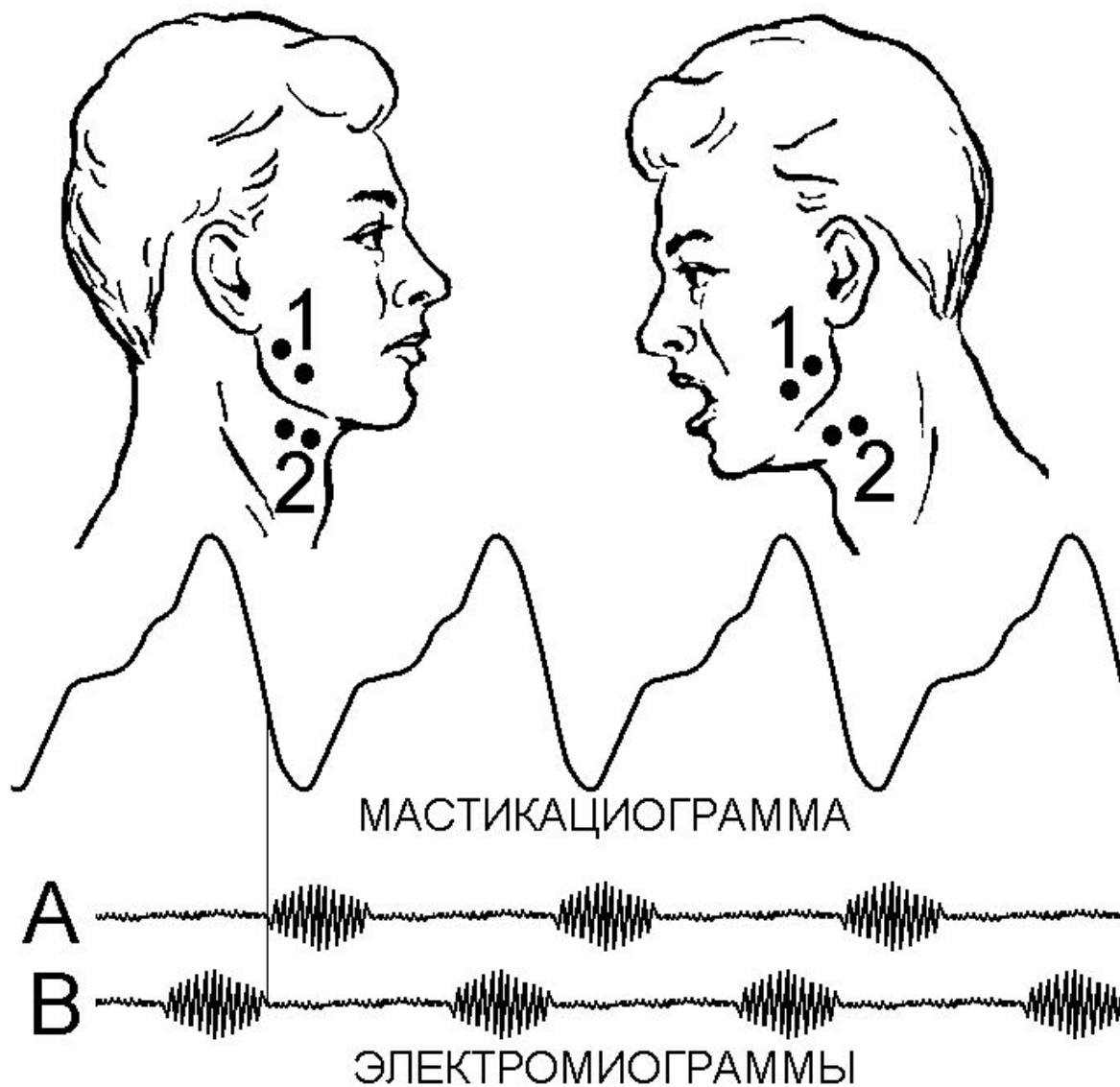


- Методика исследования жевания называется *мастикациографией*,
- прибор, фиксирующий жевательные движения - *мастикациограф*.

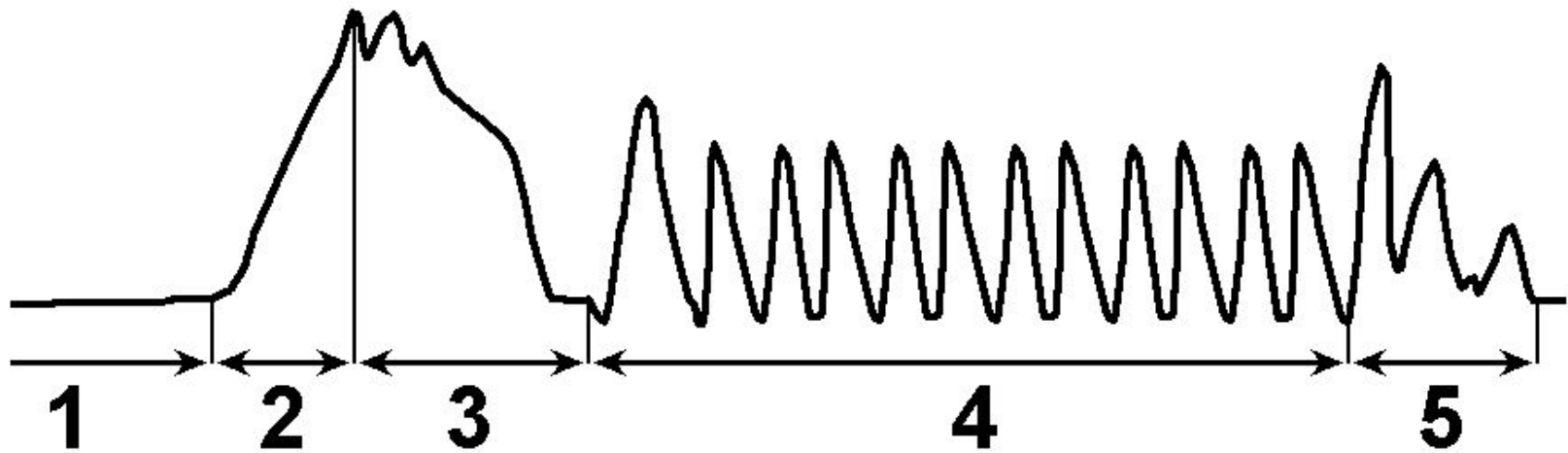
# Мастикациография



# Электромастикациография



# Фазы жевания (мастикациограммы)



1. Покоя
2. Введения пищи
3. Ориентировочная
4. Основная
5. Формирования пищевого комка



# Гнатодинамометрия

- gnathodynamometria; гнато- + динамометрия
- гнато- — (греч. gnathos челюсть) составная часть сложных слов, означающая "относящийся к челюсти". . . .

# *Гнатодинамометрия*

- измерение силы жевательного давления на определенном участке зубного ряда и выносливости пародонта к нагрузке.

# Гнатодинамометрия

- Резцы развивают давление на пищу - 11 - 25 кГ/см<sup>2</sup>,
- коренные зубы — 29 – 90 кГ/см<sup>2</sup>.

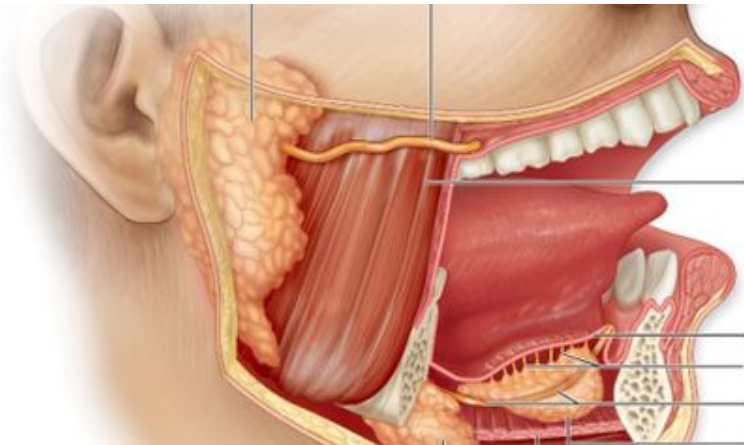
# Вопрос 3



*Слюноотделение*



# Слюна продуцируется :



- крупными слюнными железами (три пары)
  - околоушными
  - поднижнечелюстная
  - подъязычная
- мелкими железами (множеством)
  - языка
  - слизистой оболочки неба
  - слизистой оболочки щёк

# Слюноотделение

- , **саливация** (лат. *salivatio*)
- выделение слюнными железами слюны.
- Слюноотделение крупных желез происходит рефлекторно
- Мелкие слюнные железы секретируют постоянно, увлажняя слизистую оболочку.

# Слюноотделение

- в среднем за сутки выделяется 1—2,5 л слюны.
- без стимуляции - около 0,5 мл/мин.
- Слюноотделение продолжается весь период еды и почти полностью прекращается вскоре после ее окончания.

# Изменения слюноотделения

- **Гипосаливация, гипосиалия** – снижение слюноотделения
- *Ксеростомия* (греч. *xēros* сухой + *stoma* рот, отверстие) — сухость во рту.
- **Гиперсаливация, сиалорея, птиализм** — избыточное слюноотделение

# Значение (функции) слюны

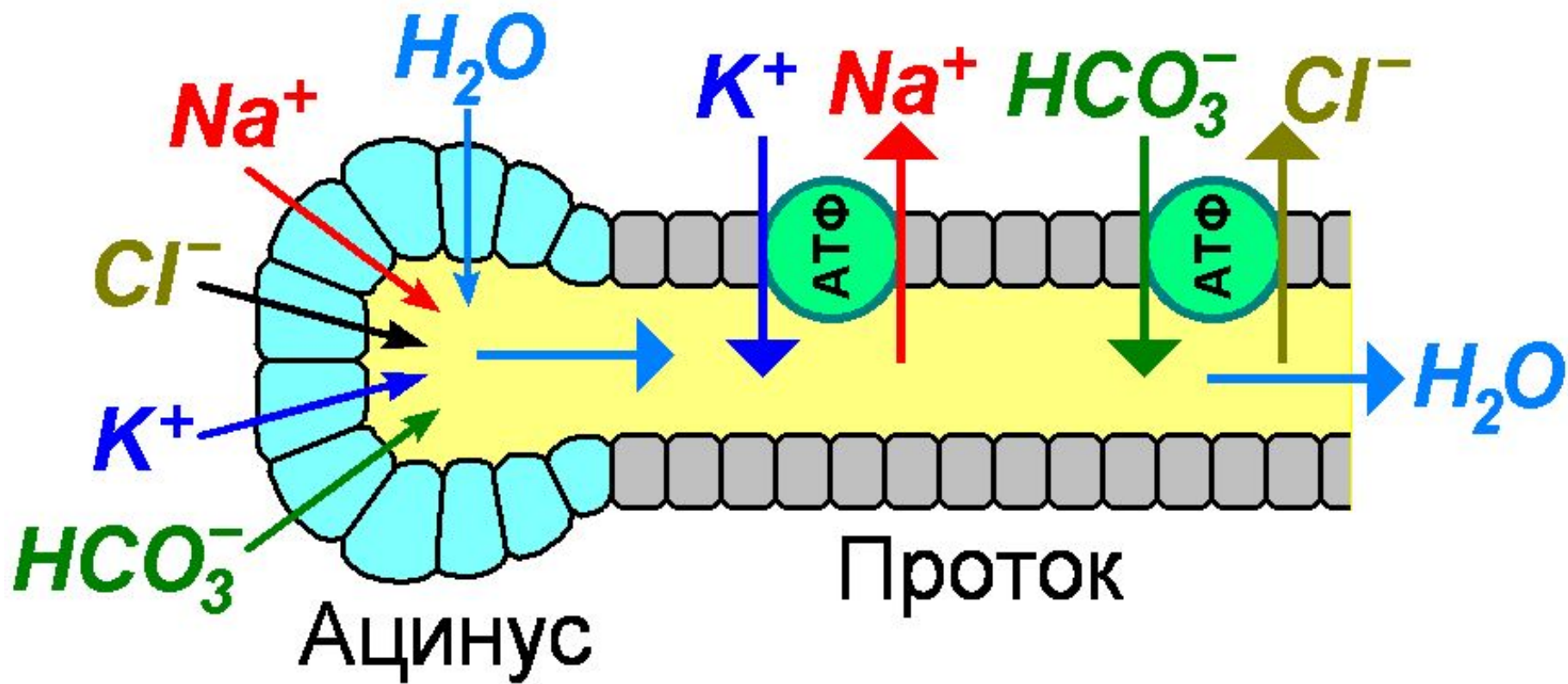
- Под действием слюны начинается переваривание углеводов.
- растворяет пищу, облегчает жевание и глотание, смазывает пережеванную пищу.
- Способствует *вкусовым ощущениям*.
- Поддержание влажности в ротовой полости необходимо для речевой функции (*артикуляции*).
- содержит антимикробные и противовирусные факторы: лизоцима, пероксидазы, *ионов тиоцианата*, иммуноглобулина А.
- Секреция гидролитических ферментов, помогающих разложению остатков пищи вокруг зубов.
- При уменьшении слюноотделения возникает чувство жажды, стимулирующее потребление жидкости.
- Участие в терморегуляции (испарение).
- Секреция гуморальных факторов роста (эпидермального и нервного).
- У грудных детей — герметизирующая роль, облегчающая акт сосания молока.
- Поддержание влажности слизистой ротовой полости необходимо для ее целостности. Слизь слюны выполняет защитную функцию, покрывая нежную слизистую оболочку рта и пищевода.
- Слюна важна для сохранения зубов; в ее отсутствие они поражаются кариесом и выпадают.

# Качественный состав слюны:

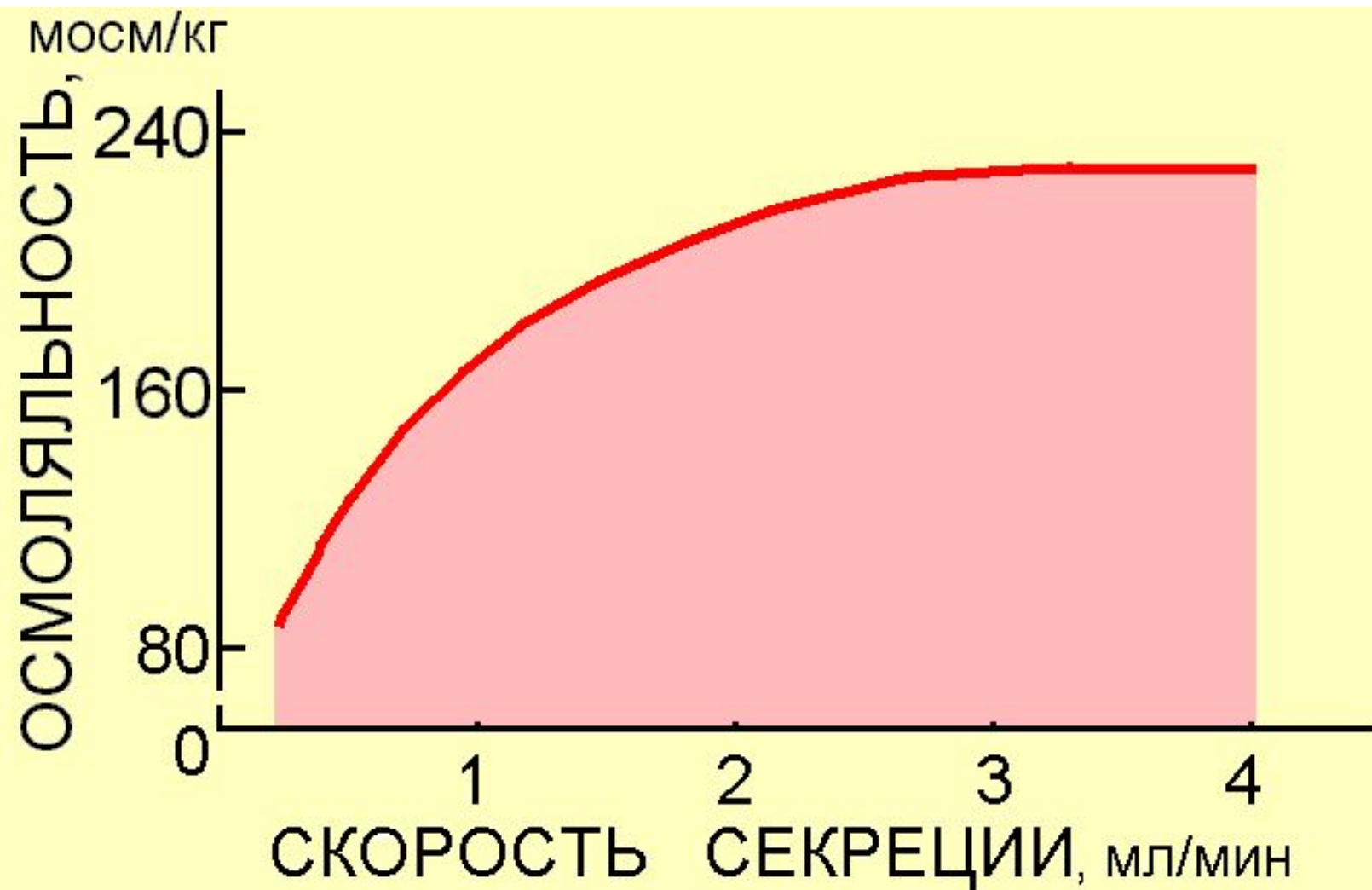
- Вода – 99,5 %
- Ферменты
  - **$\alpha$ -амилазу (птиалин)**,  $\alpha$ -глюкозидазу, мальтаза
  - протеазы мурамидаза (лизоцим), саливаин, glandулаин и др.
  - липазы
  - фосфатазы кислая и щелочная
  - РНКазы
- Электролиты
  - катионы ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{++}$ )
  - анионы ( $\text{Cl}^-$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ ,  $\text{I}^-$ )
- Органические соединения (мукополисахариды, гликопротеины, белки)

# Состав и свойства слюны непостоянны и зависят от :

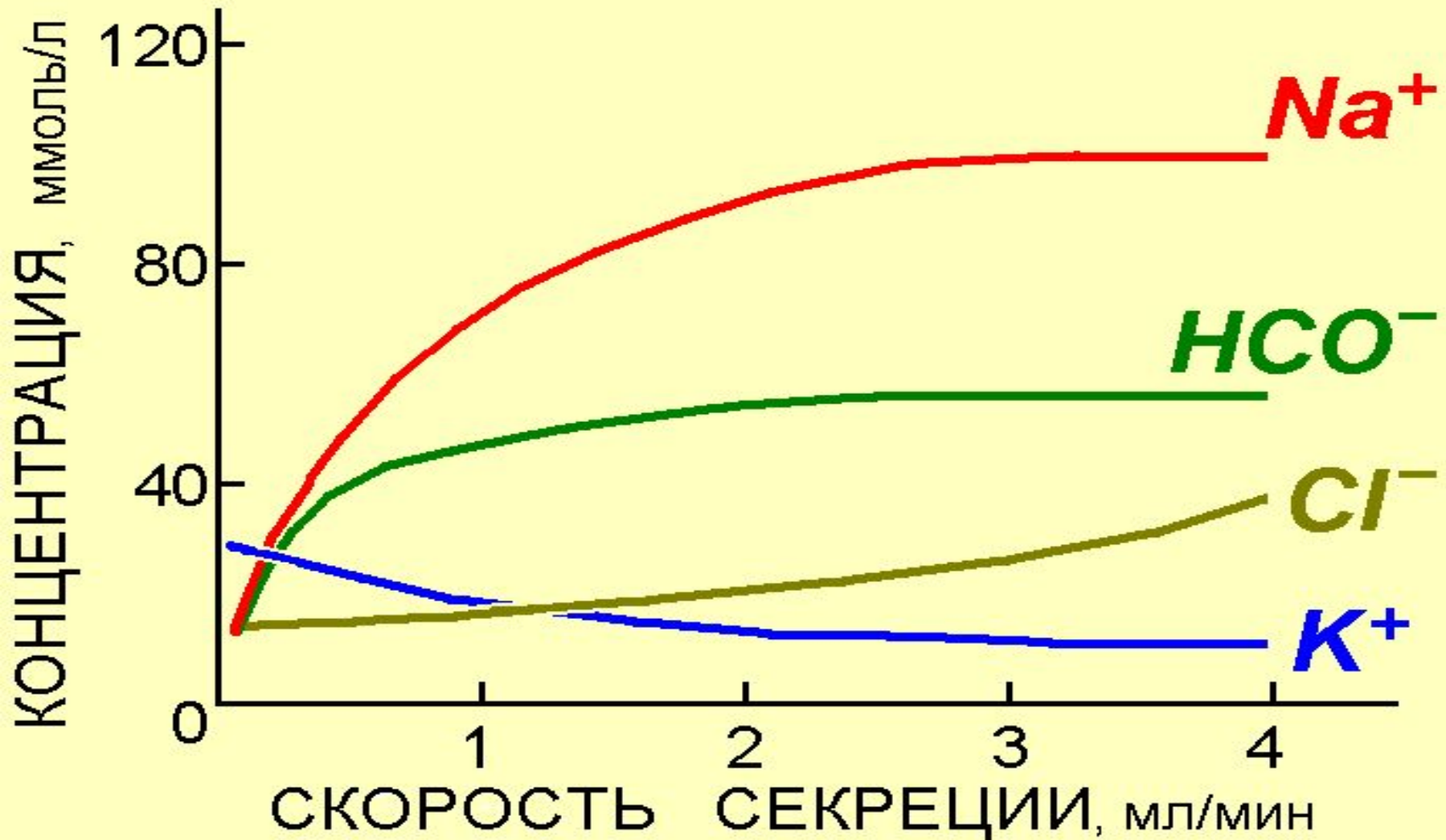
- характера веществ, поступивших в ротовую полость (вида стимулятора слюновыделения).
- характера слюнной железы и её вклада в общую секрецию
- скорости секреции







# Состав электролитов слюны как функция скорости секреции



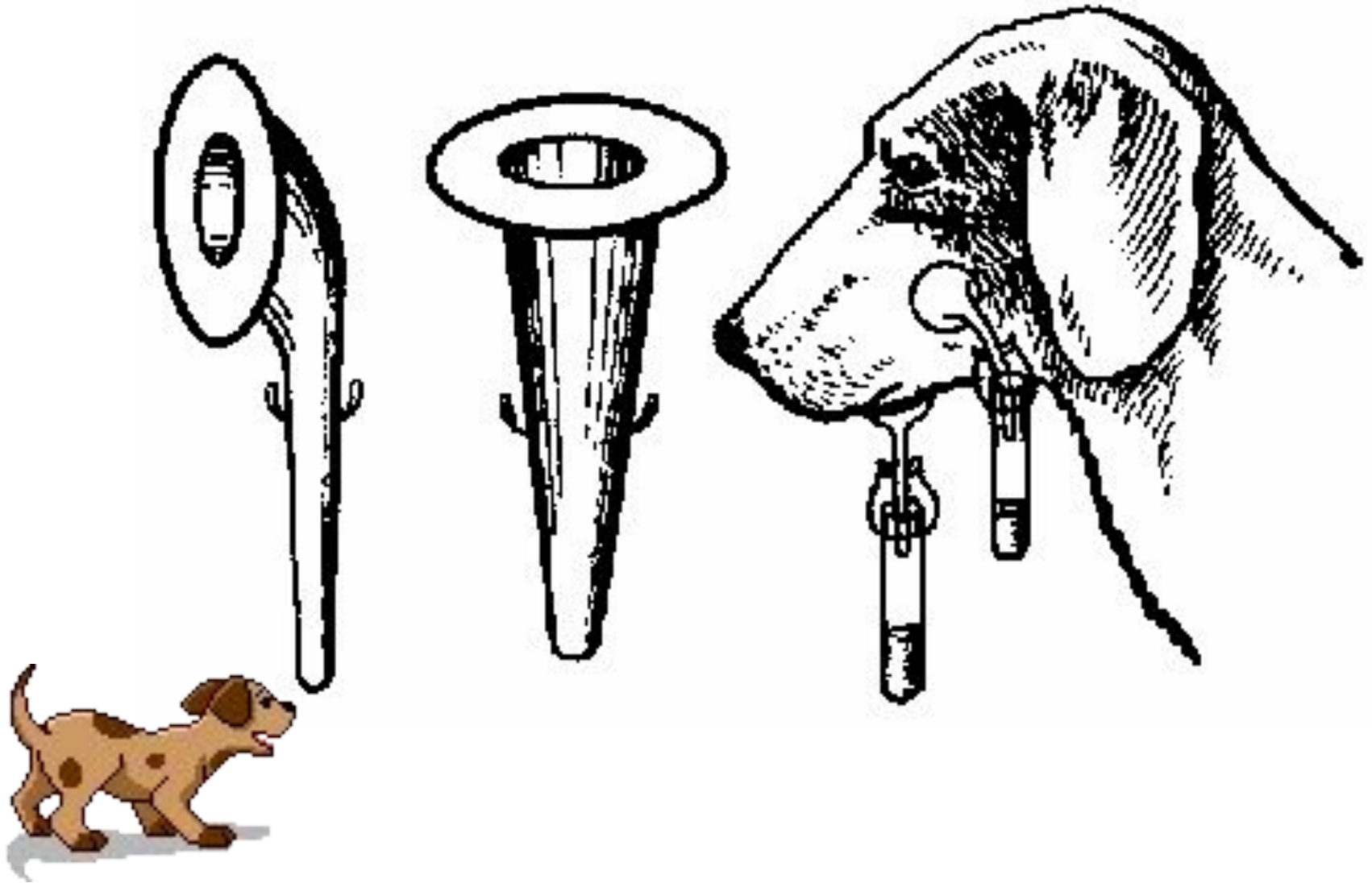
# Вопрос 4



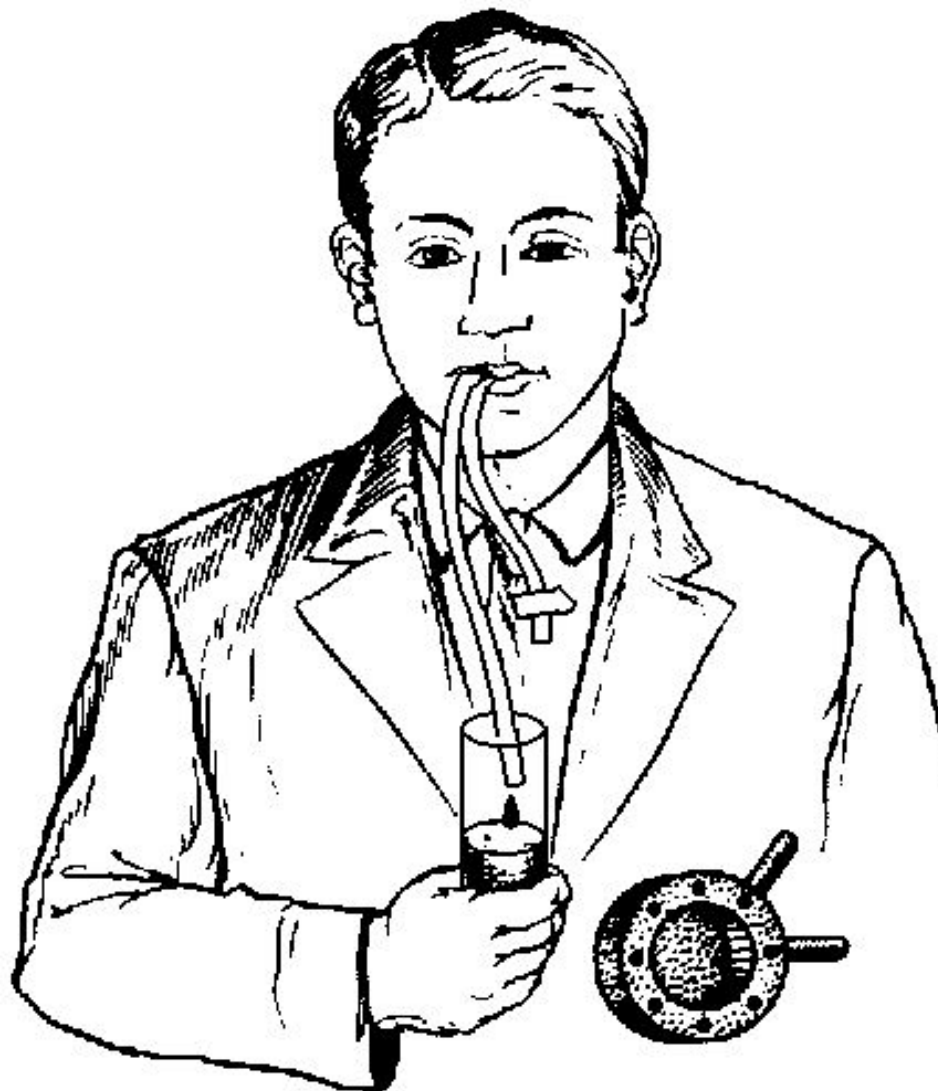
## *Методы исследования саливации*

- Казалось бы, проблемы в сборе слюны нет. Для изучения *слуноотделения* слюну получают при ***сплевывании*** после полоскания рта, но получаемая при этом ротовая жидкость является смесью слюны разных желез, остатков пищи и других компонентов полости рта; кроме того, нельзя точно определить ее объем.

Д.Л.Глинский, 1895 г.



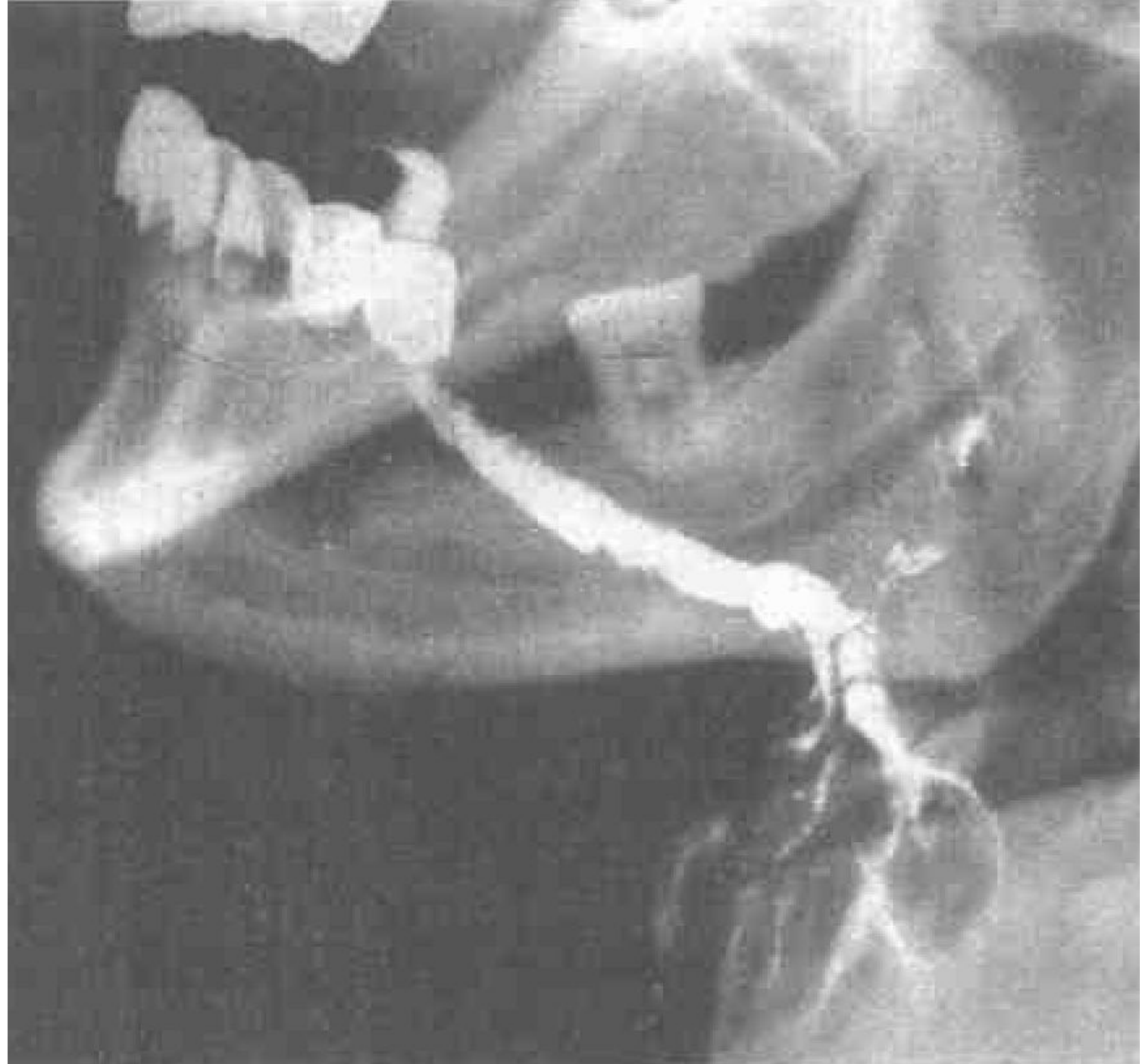
Н.И.Красногорский, 1924 г.

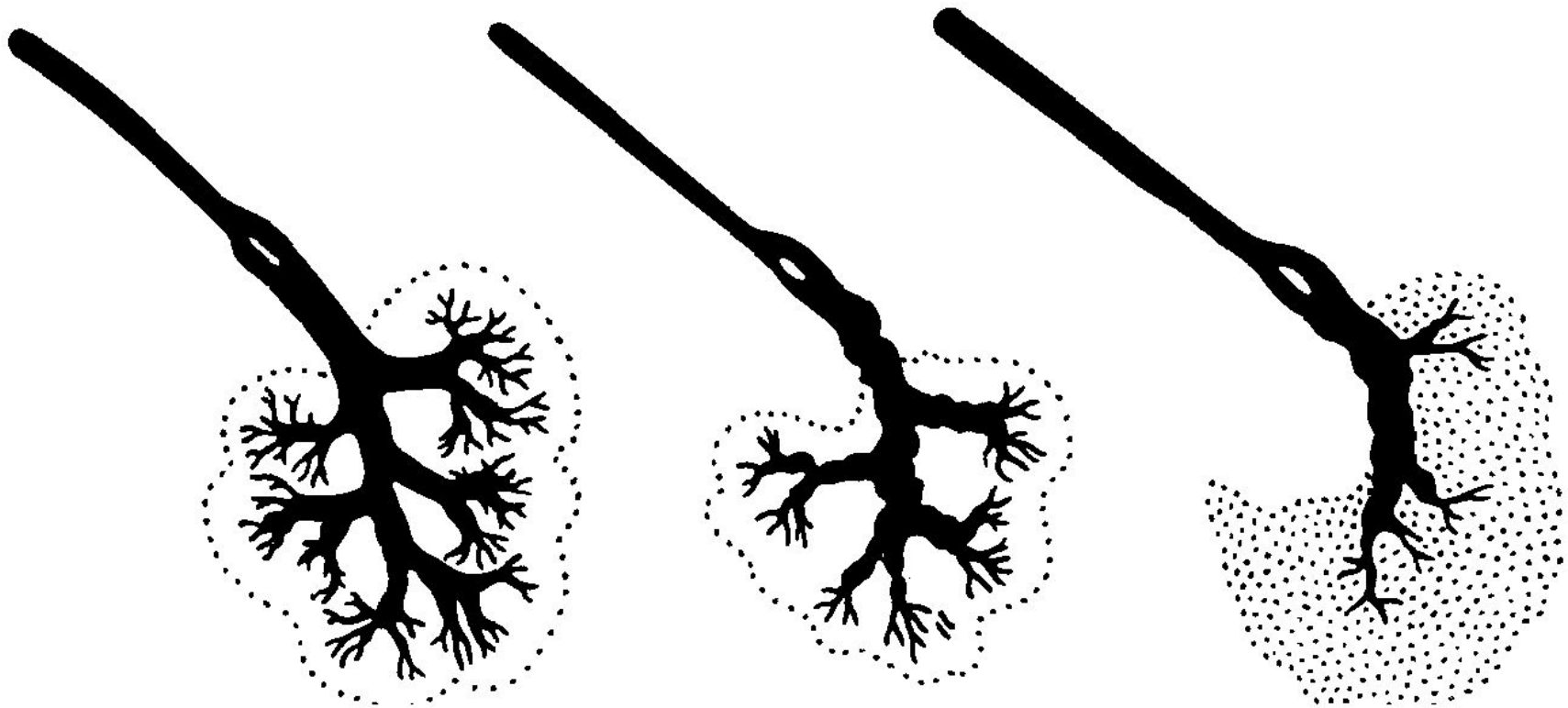




- **Инструментальные методы функционального тестирования слюнных желез**





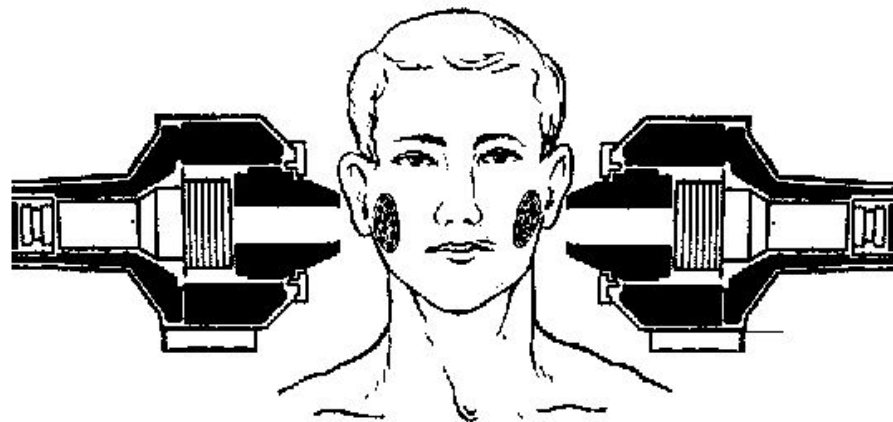
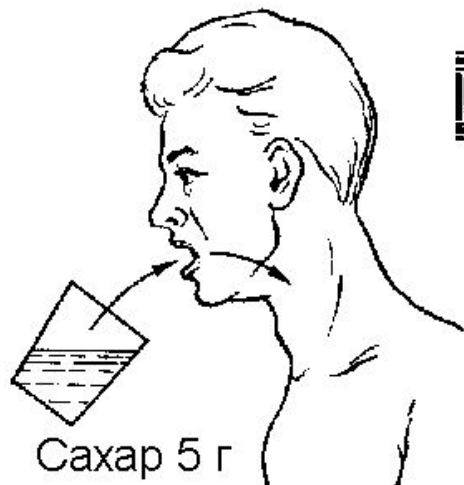
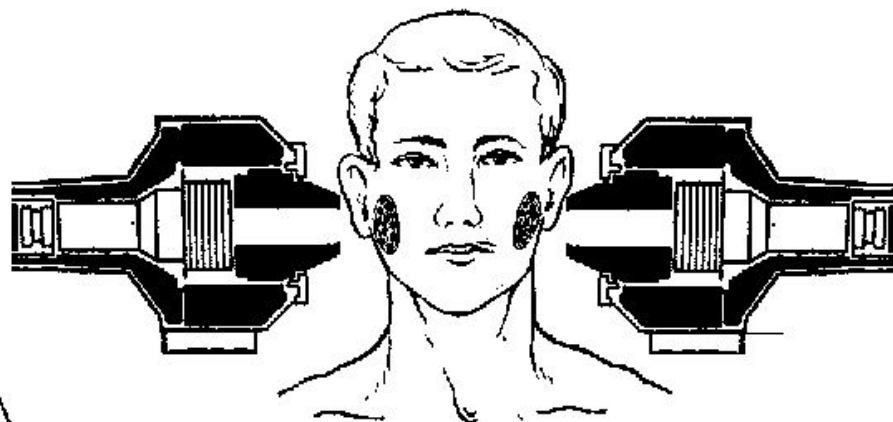
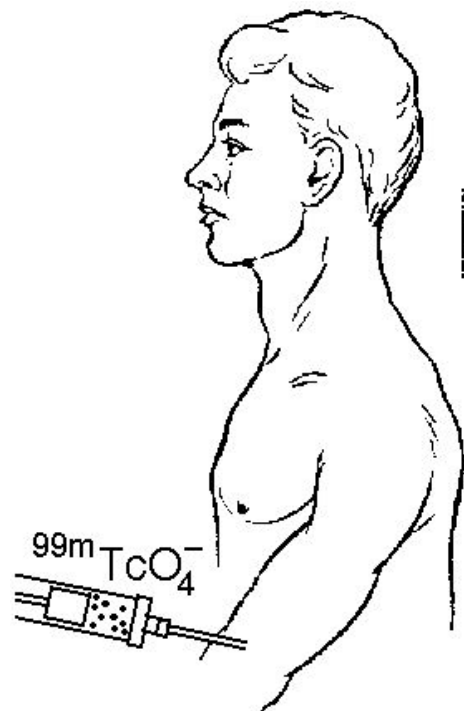


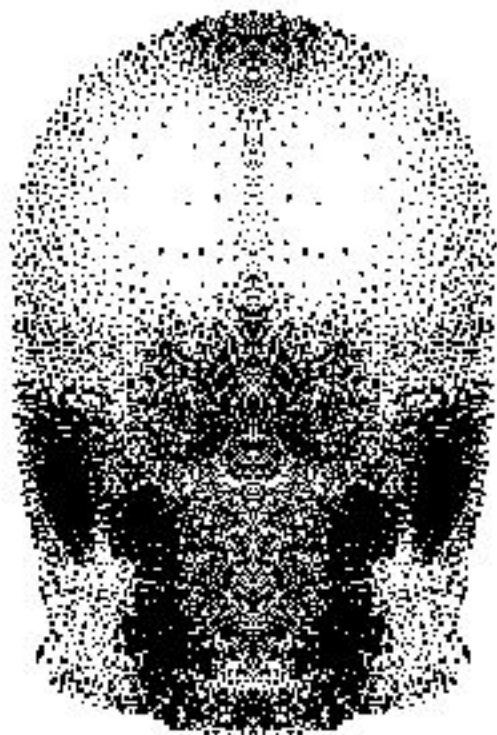
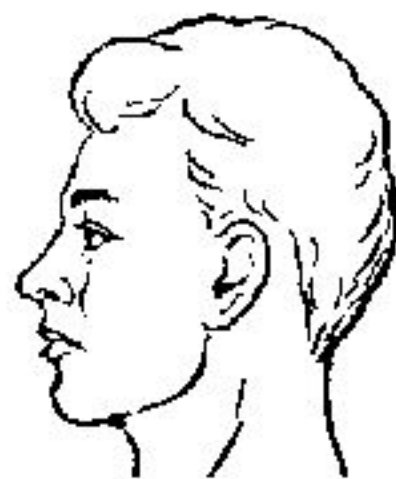
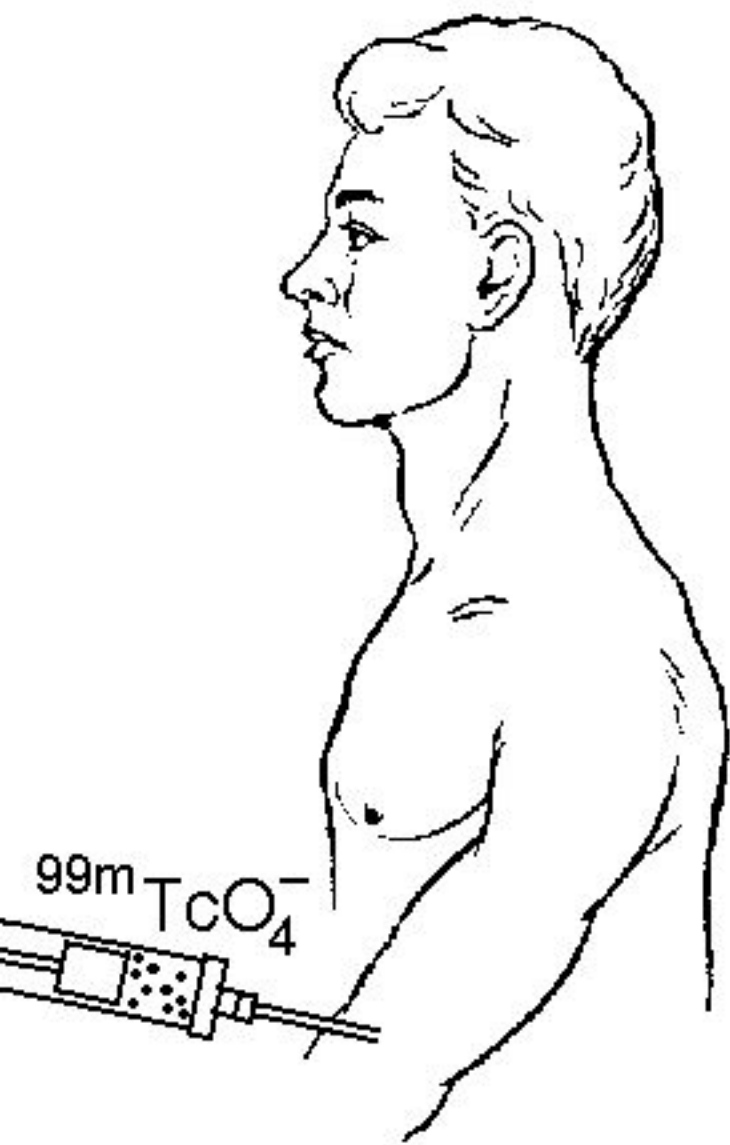
# Ультразвуковой аппарат экспертного класса «Лоджик -900»



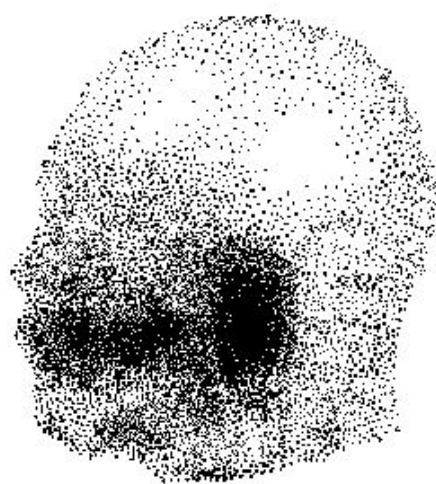
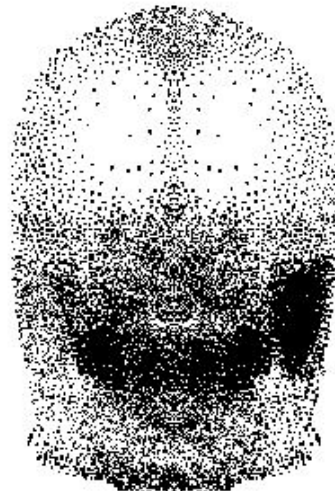
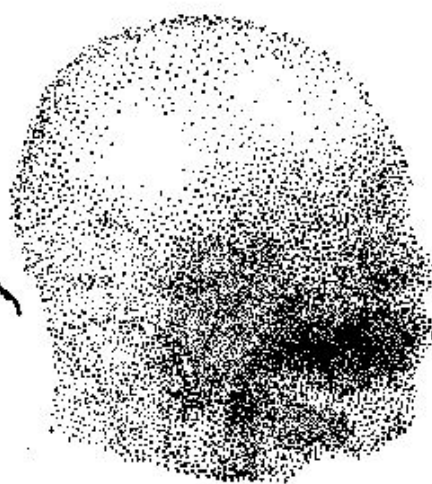
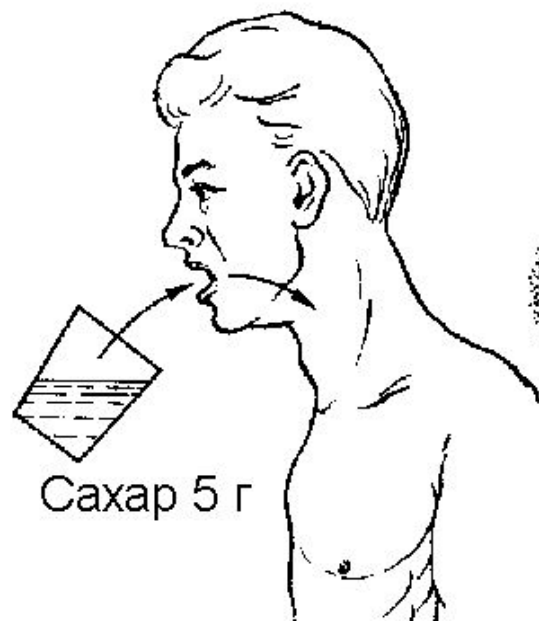
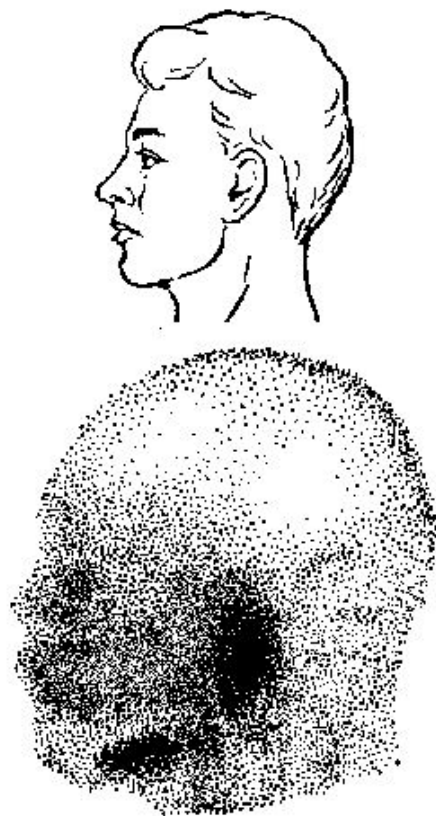
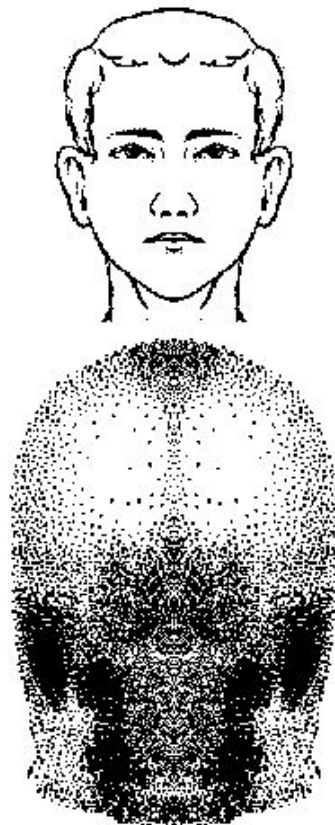
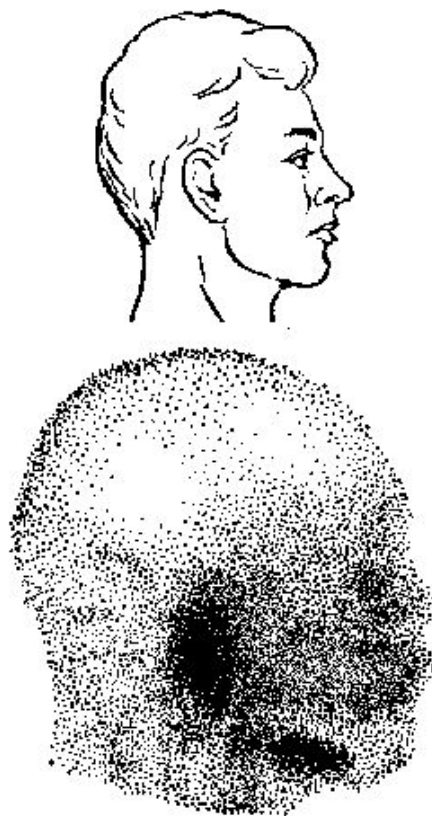
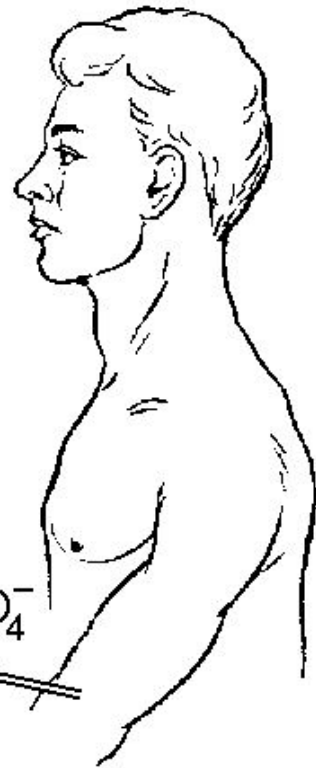
**определяет  
патологический  
очаг размерами  
в единицы  
миллиметров в  
доклинической  
стадии,  
изменение  
параметров  
кровотока, как в  
крупных сосудах,  
так и в самых  
мелких**

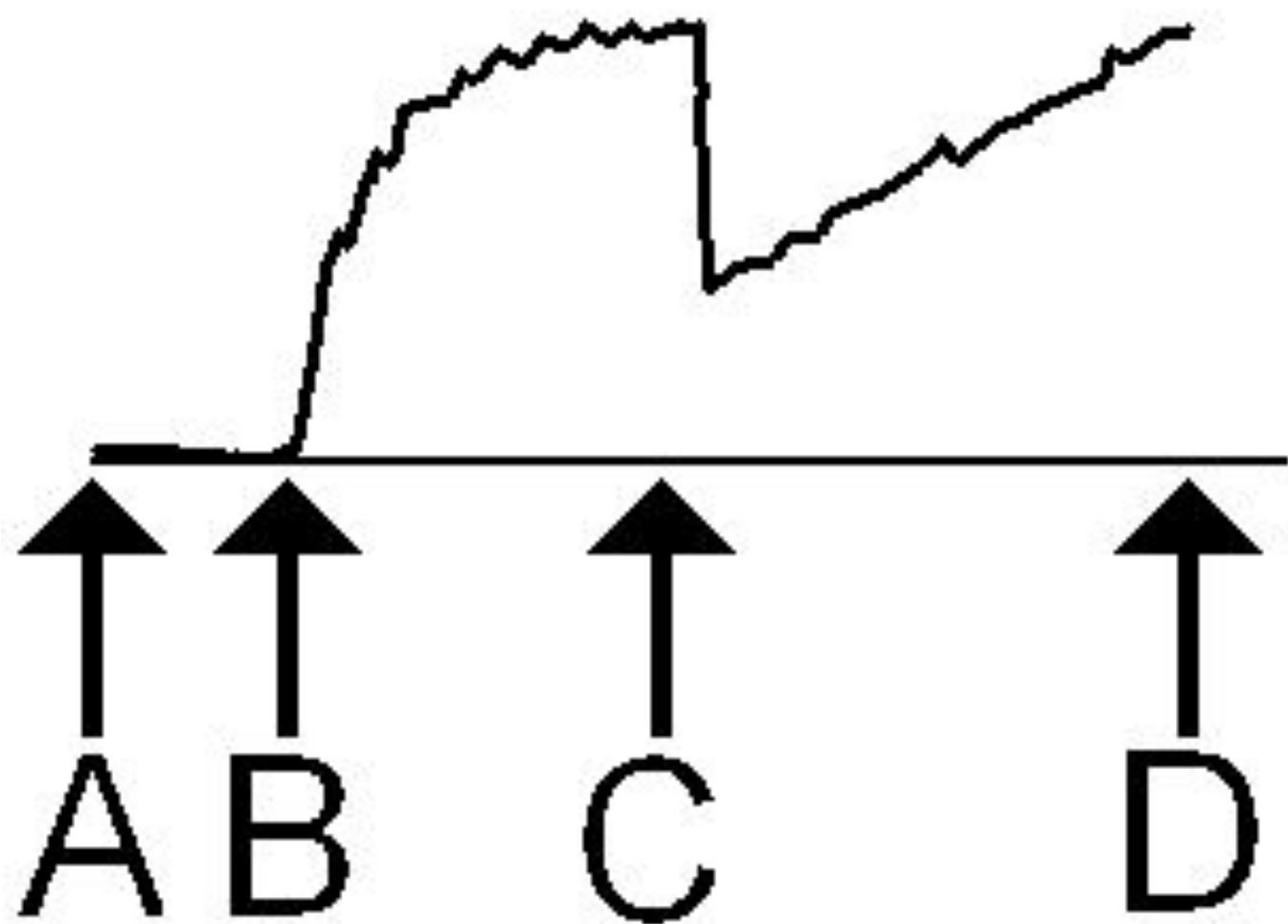










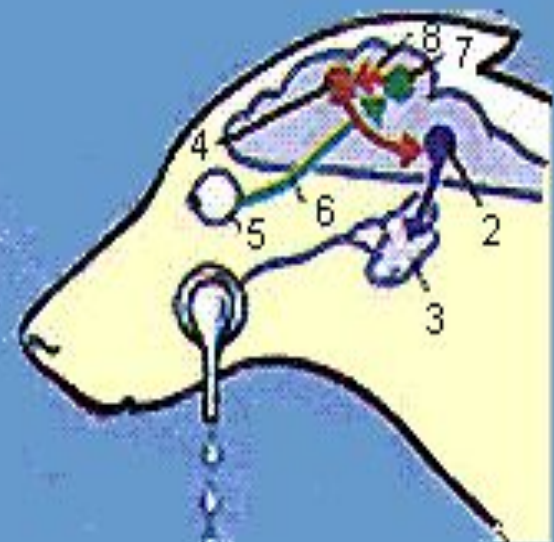
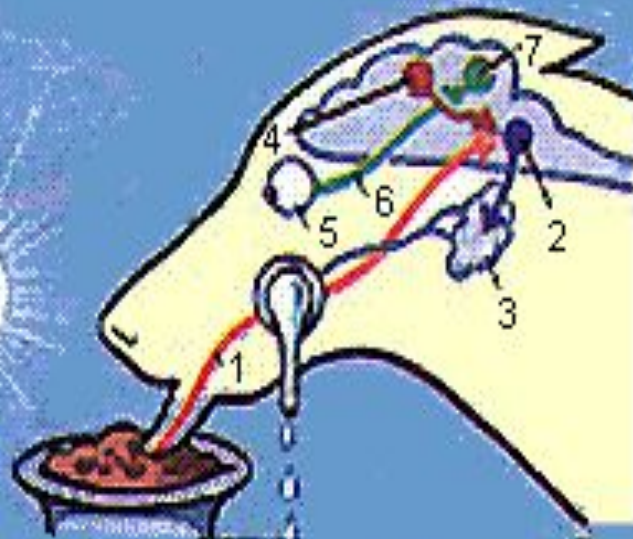
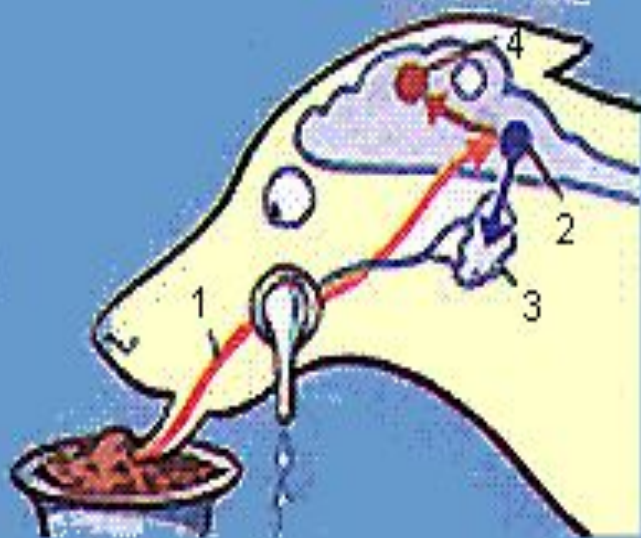




*Вопрос 5.*

**Регуляция  
слюноотделения**

- **Слюноотделение** регулируется *рефлекторно* (по механизмам безусловного и условного рефлексов).



**МЯСО**  
(Условный стимул)



**СЛЮНА**  
(Условная ответная реакция)



**СОЕДИНЕНИЕ**



**ЗВОНОК**  
(Условный стимул)



# *Выделение слюны по механизму безусловного рефлекса*

- Используются рецепторы:
- Контактные
  - Вкусовые (хемотрецепторы)
  - Тактильные (осязательные) рецепторы
  - Терморецепторы (холодовые, тепловые)
  - Механорецепторы жевательных мышц
- Дистантные - обонятельные

# *Выделение слюны по механизму условного рефлекса*

Слюна выделяемая по условно-рефлекторному механизму называется «запальной». Она выделяется на вид, запах, время и другие сигналы (стимулы).

Используются дистантная рецепция:

- Обонятельная (хеморецепторы)
- Зрительная

## *Вопрос 6.*

**Гидролиз и всасывание  
в ротовой полости**

- амилаза (птиалин) превращает крахмал в дисахариды,
- мальтаза — дисахариды в моносахариды



# *Всасывание в ротовой полости*

- Валидол, нитроглицерин под язык.