Лекция № 20

Тема:

Пищеварение.

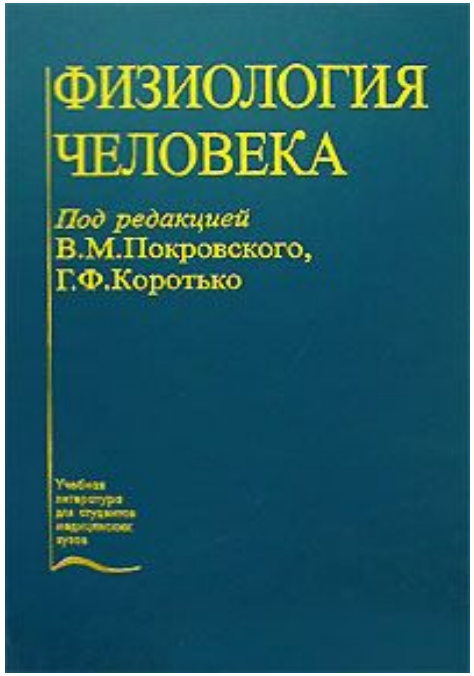
Часть 2. Пищеварение в ротовой полости

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

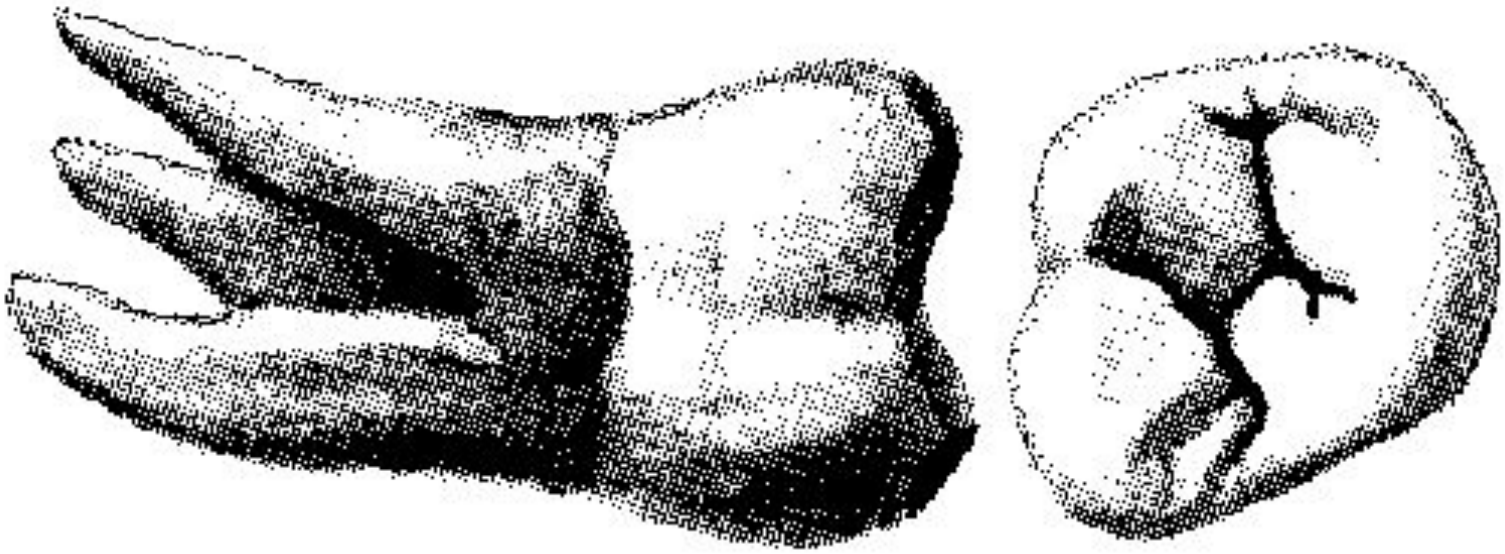
- Резцы и клыки - *откусывают*
- Малые коренные - *раздавливают*
- Большие коренные - *растирают*

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

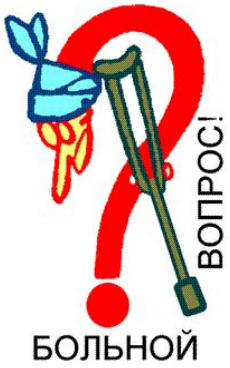
ЦЕНТР ЖЕВАНИЯ

— *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

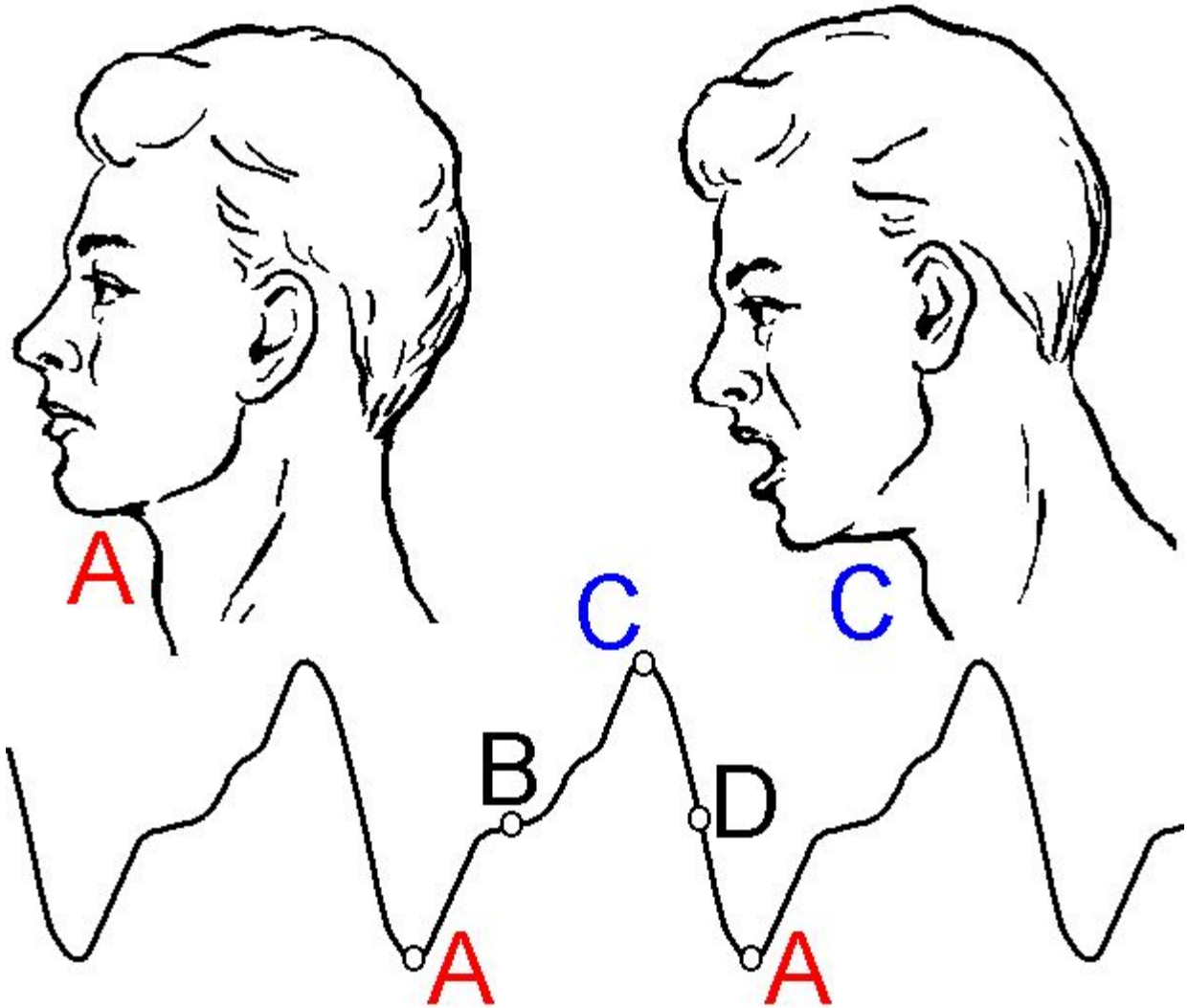
Методы исследования жевания

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:

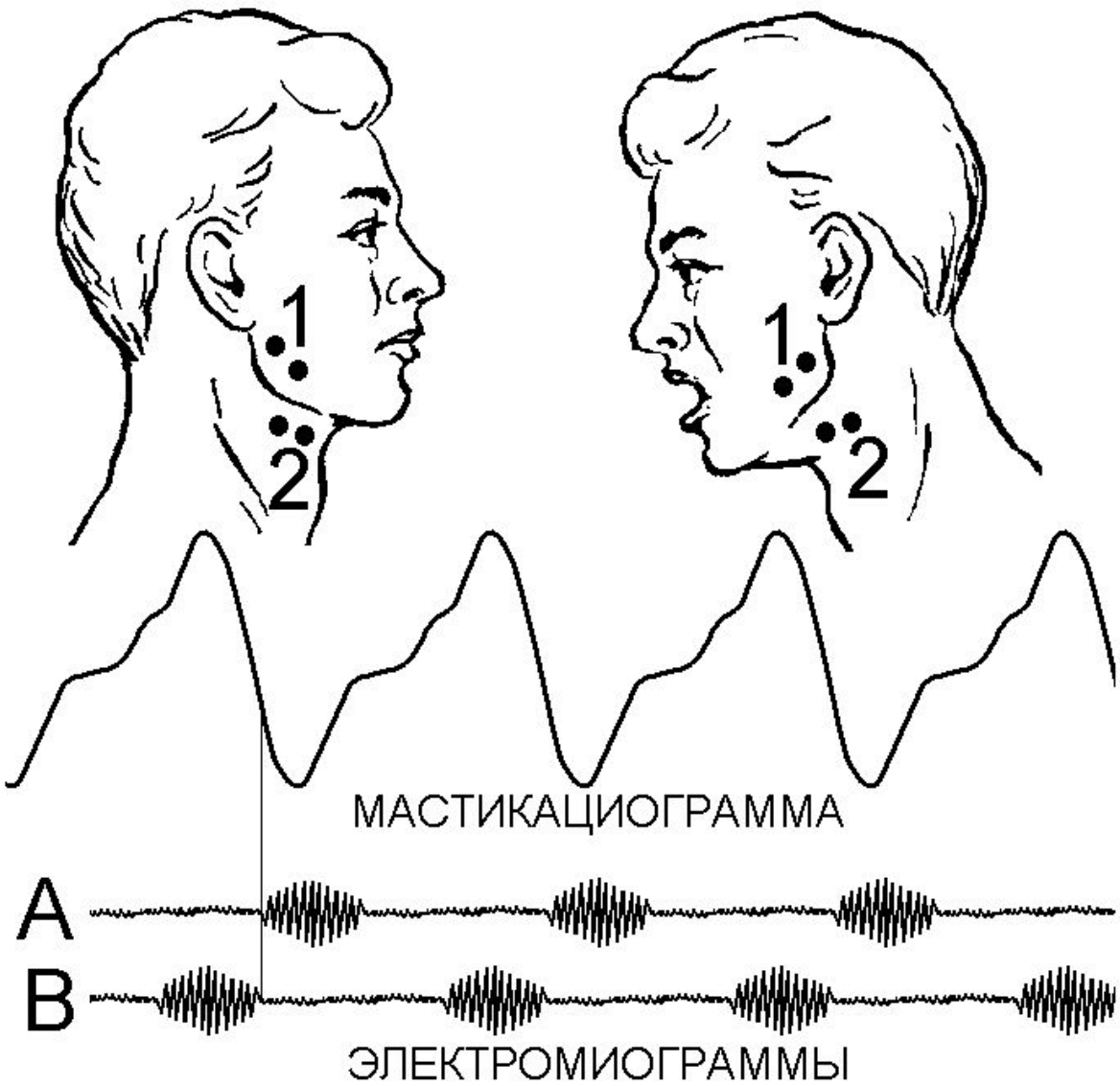
1) жевательную резинку нужно применять строго после приёма пищи
2) время её жевания должно быть ограничено 15- 20 мин
3) жевание в общественных местах некрасиво и негигиенично
4) внимание жующего человека рассеянно из-за ослабления кровоснабжения мозга

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

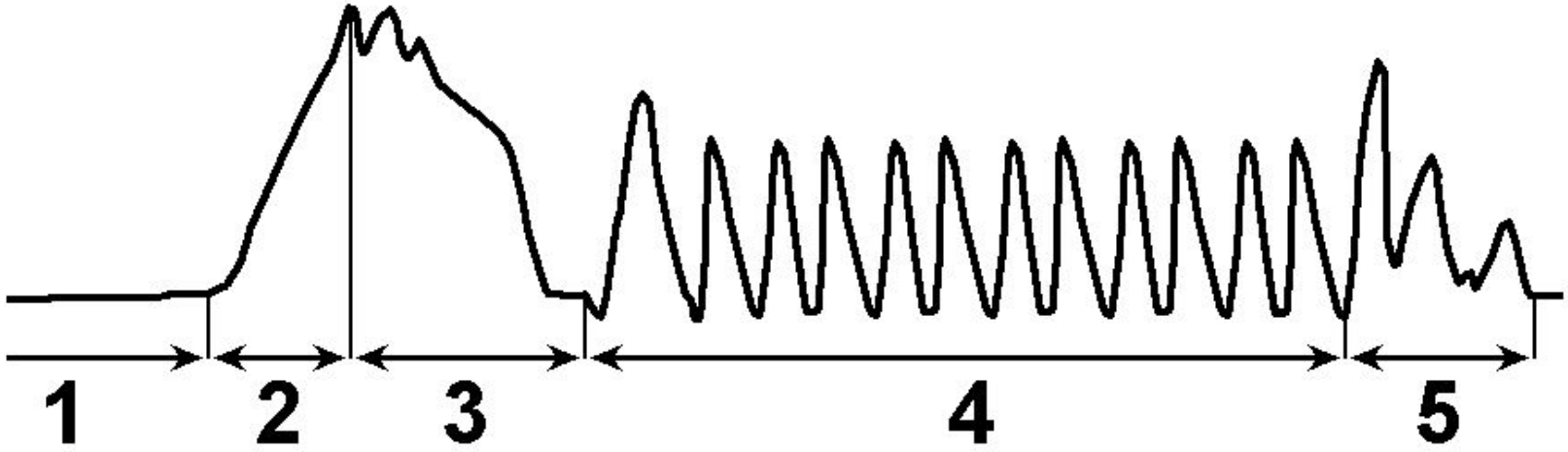
Мастикациограф ия



Электромиомастикациограф ия



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.

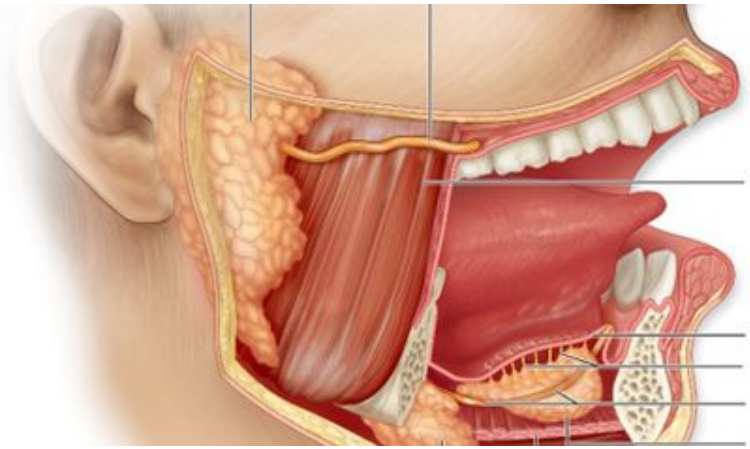
Гнатодинамометрия

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

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

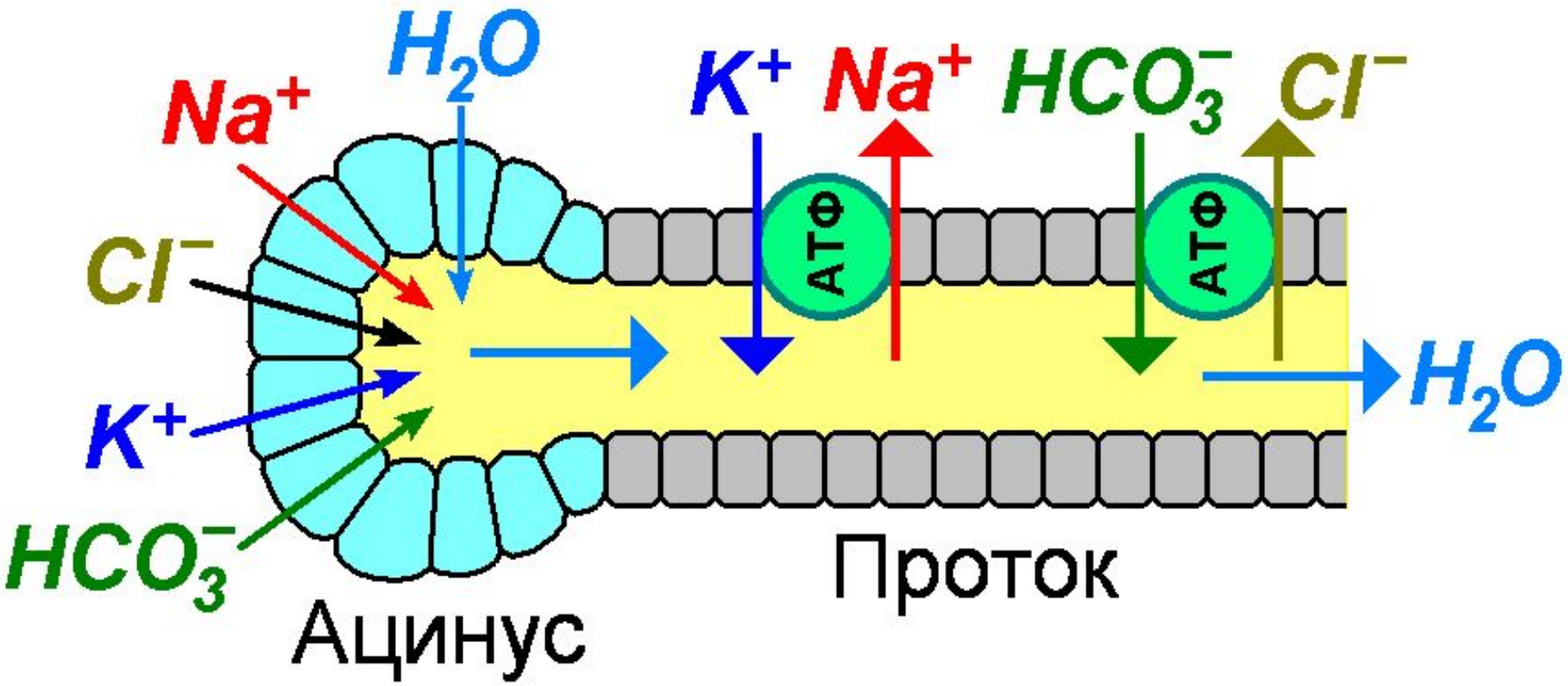
- Под действием слюны начинается переваривание углеводов.
- растворяет пищу, облегчает жевание и глотание, смазывает пережеванную пищу.
- Способствует *вкусовым ощущениям*.
- Поддержание влажности в ротовой полости необходимо для речевой функции (*артикуляции*).
- содержит антимикробные и антивирусные 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.

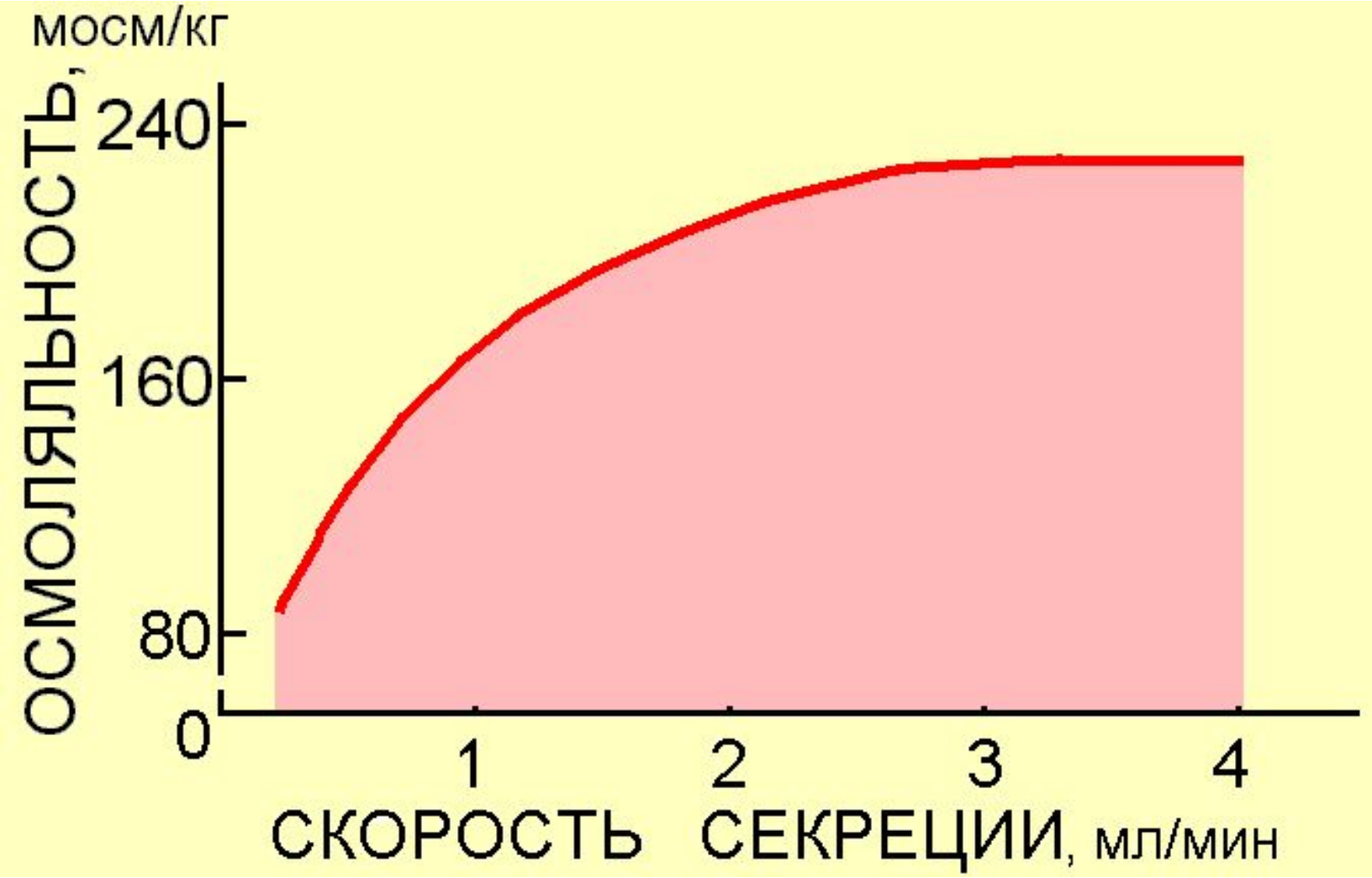
Качественый состав слюны:

- Вода – 99,5 %
- Ферменты
  - **α-амилазу (птиалин)**, α-глюкозидазу, мальтаза
  - протеазы мурамидаза (лизоцим), саливаин, гландулаин и др.
  - липазы
  - фосфатазы кислая и щелочная
  - РНКазы
- Электролиты
  - катионы (Na^+, K^+, Ca^{++})
  - анионы (Cl^-, HCO_3^-, $H_2PO_4^-$, I^-)
- Органические соединения (мукополисахариды, гликопротеины, белки)

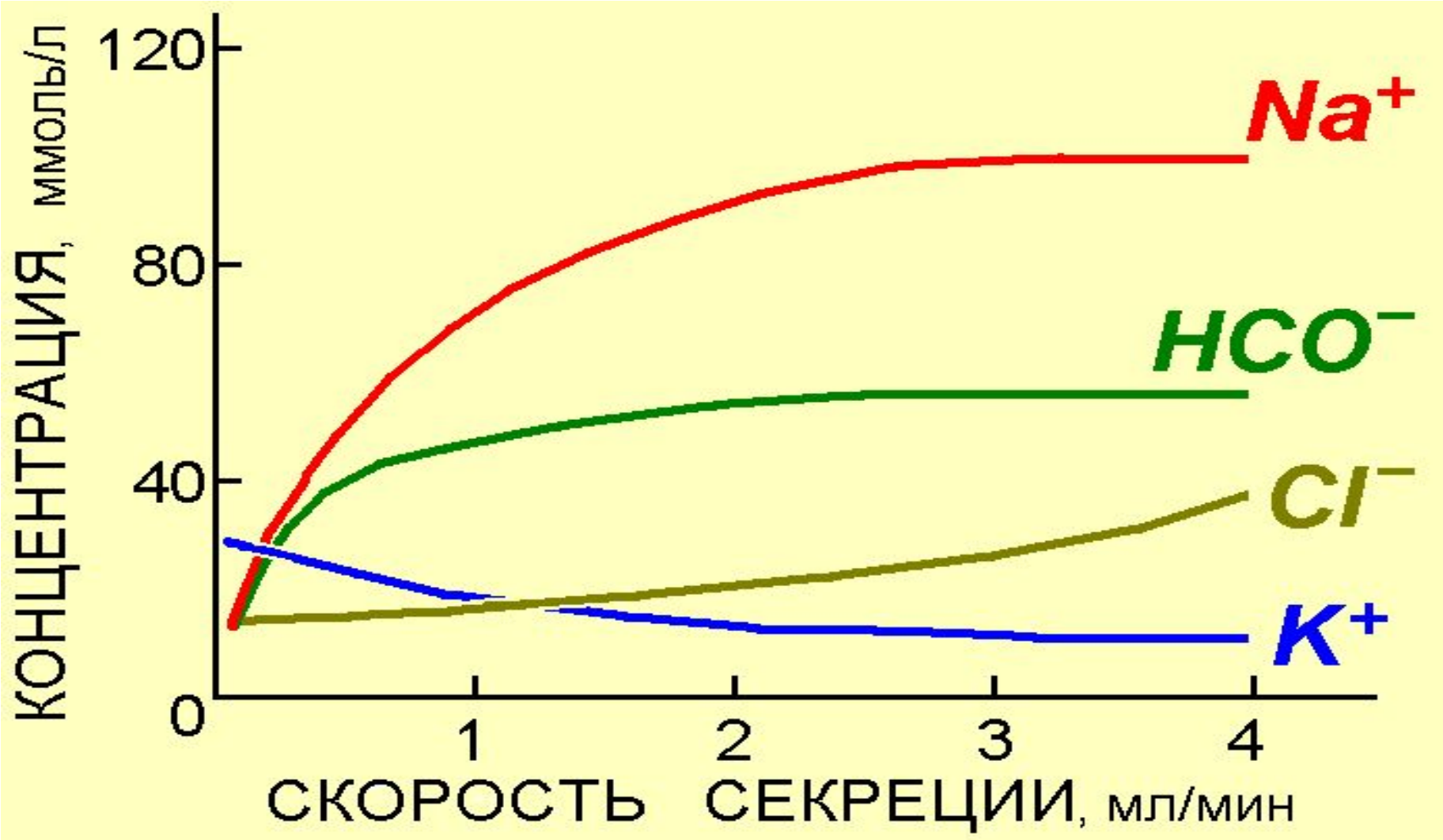
Состав и свойства слюны непостоянны и зависят от :

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


H_2O
Na^+
K^+
Na^+
HCO_3^-
Cl^-
АТФ
АТФ
Cl^-
K^+
HCO_3^-
H_2O
Проток
Ацинус


мосм/кг
ОСМОЛЯЛЬНОСТЬ
240
160
80
0
1
2
3
4
СКОРОСТЬ СЕКРЕЦИИ, мл/мин

Состав электролитов слюны как функция скорости секреции

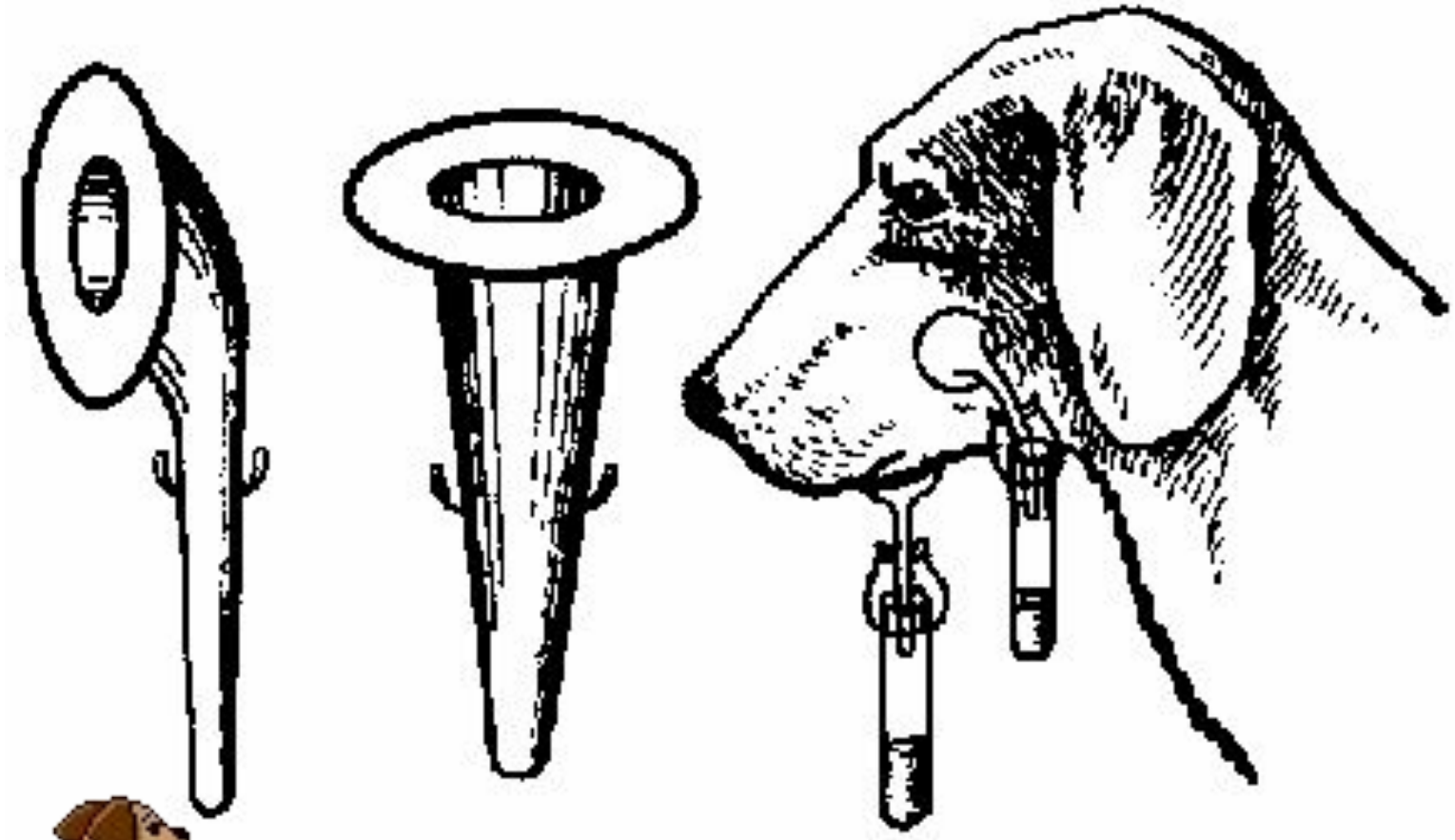


Вопрос 4

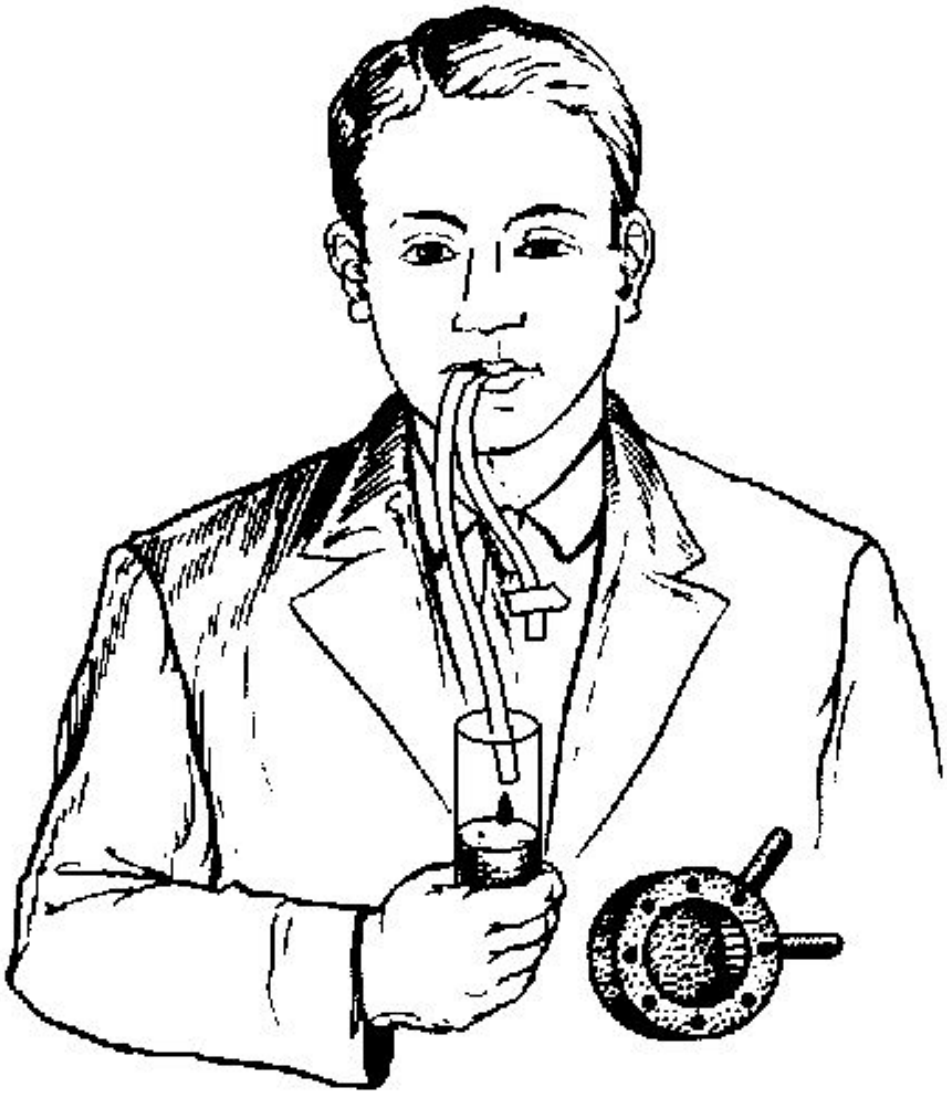
Методы исследования саливации

- Казалось бы, проблемы в сборе слюны нет. Для изучения *слюноотделения* 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.

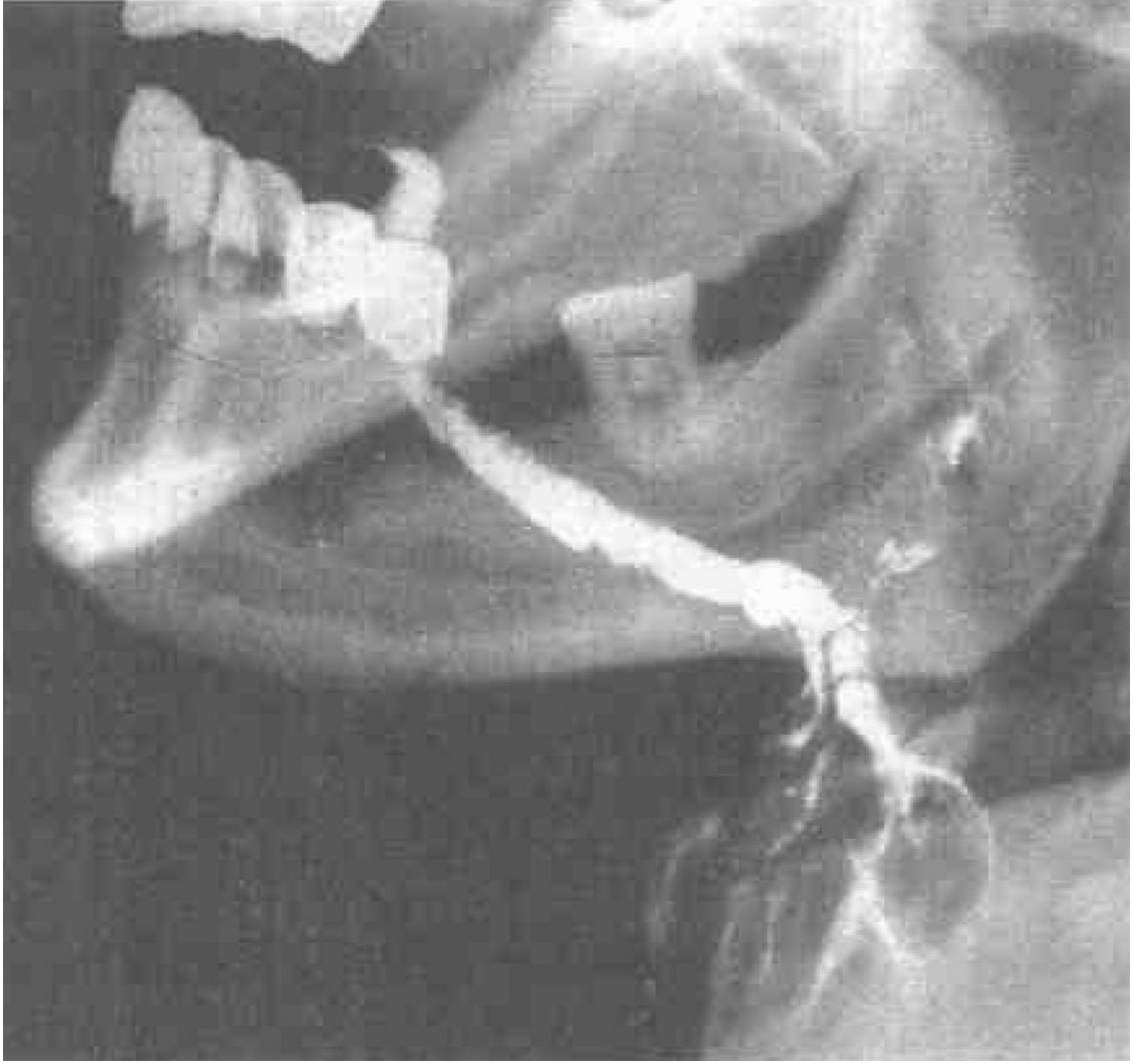
Д.Л.Глинский, 1895 г.

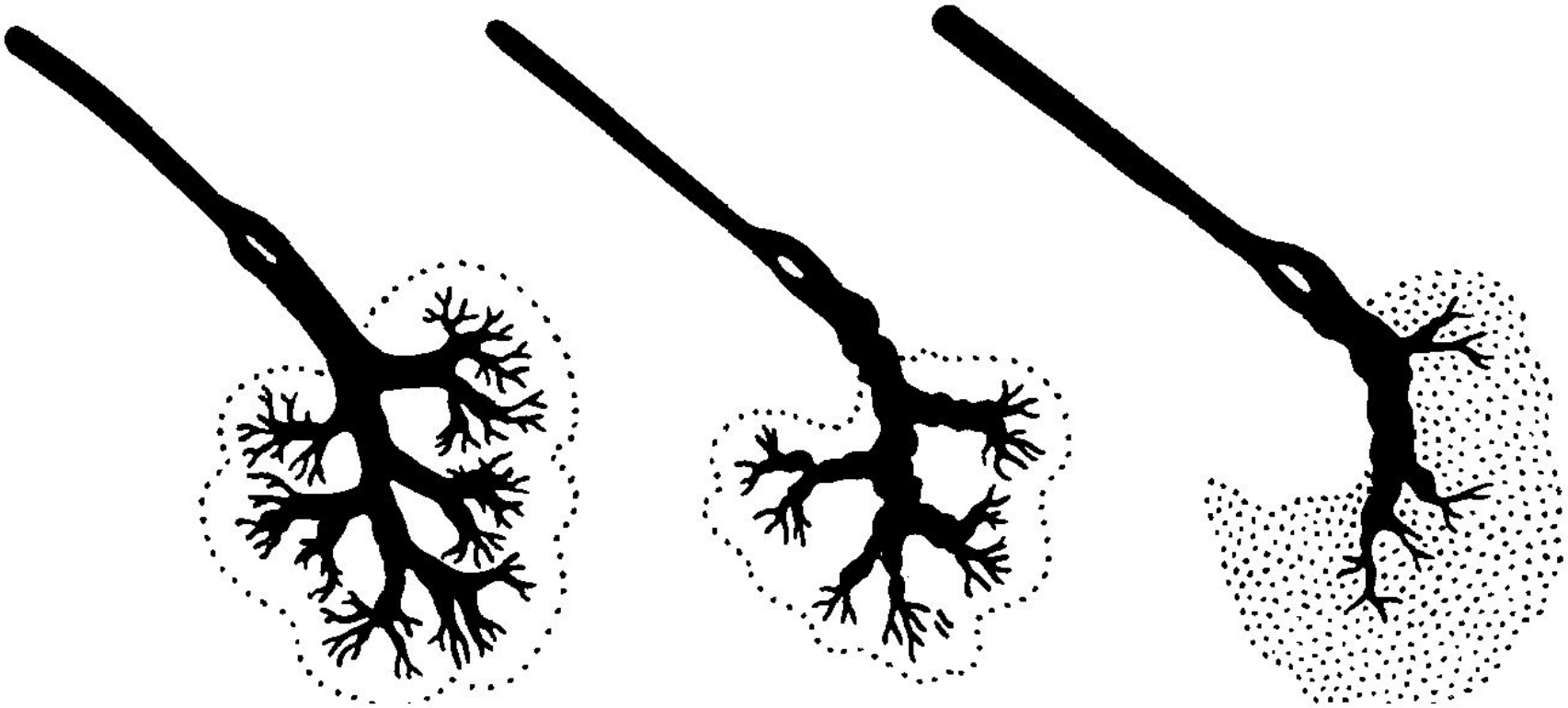


Н.И.Красногорский, 1924 г.



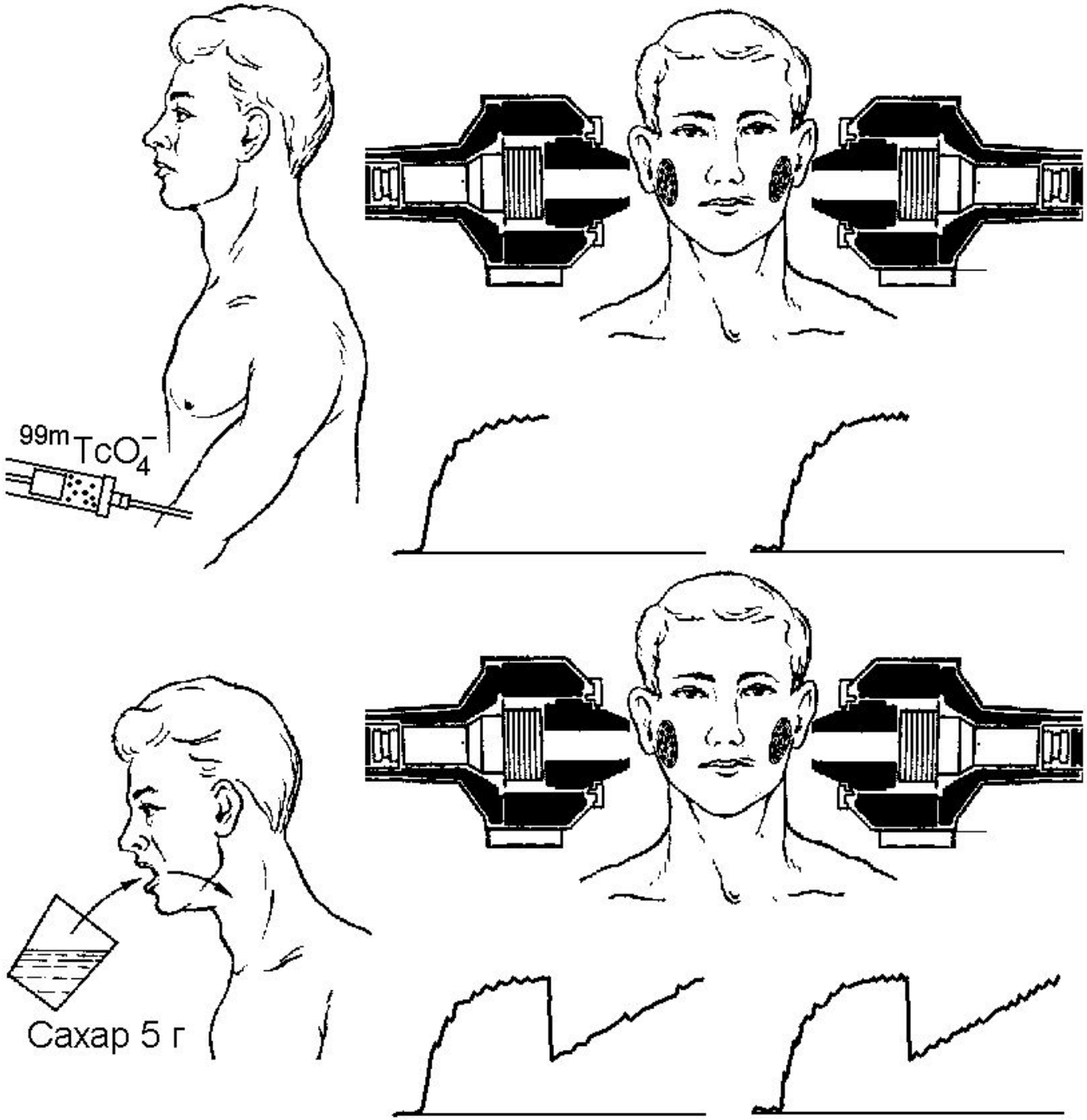
- Инструментальные методы функционального тестирования слюнных желез

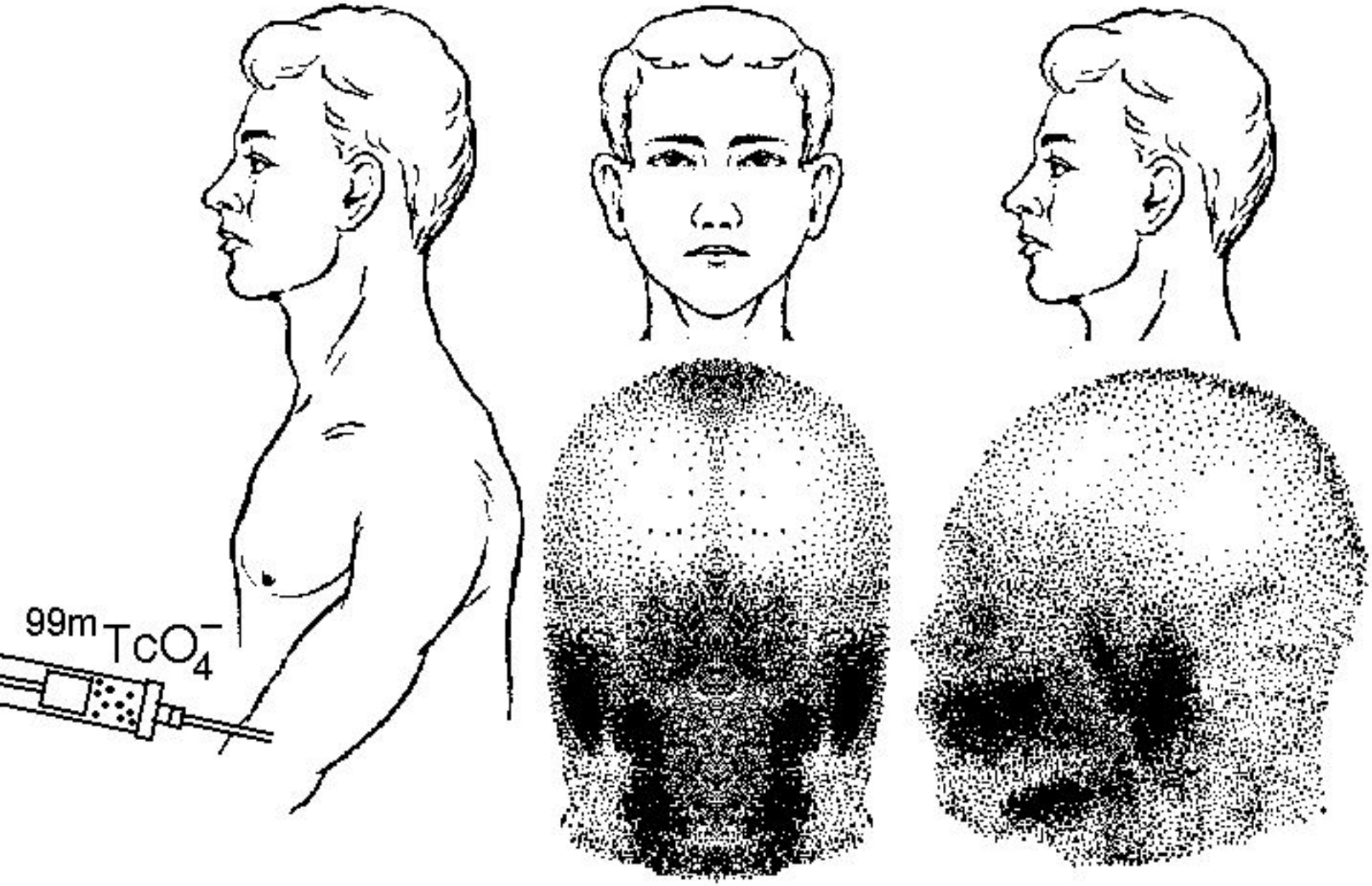


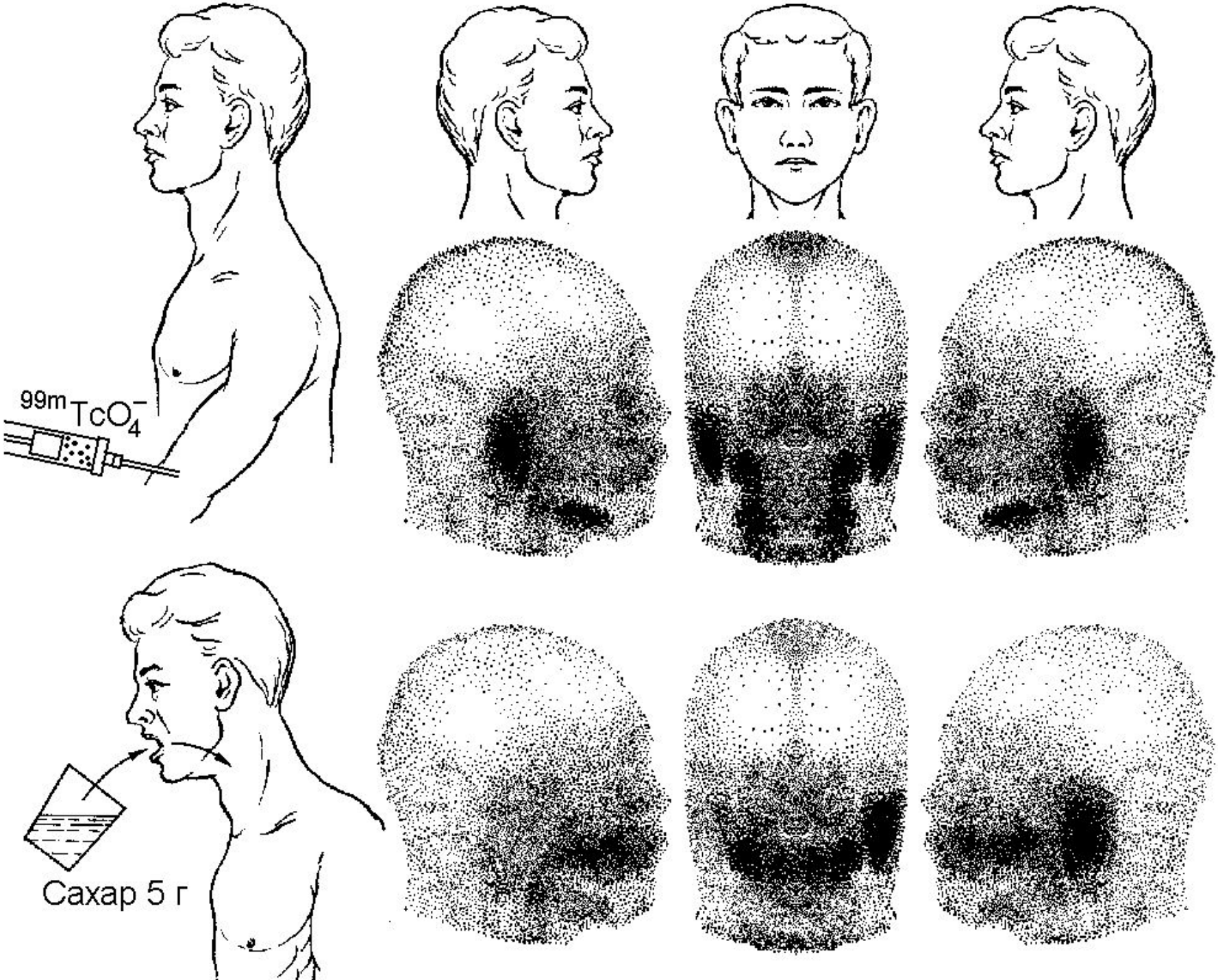


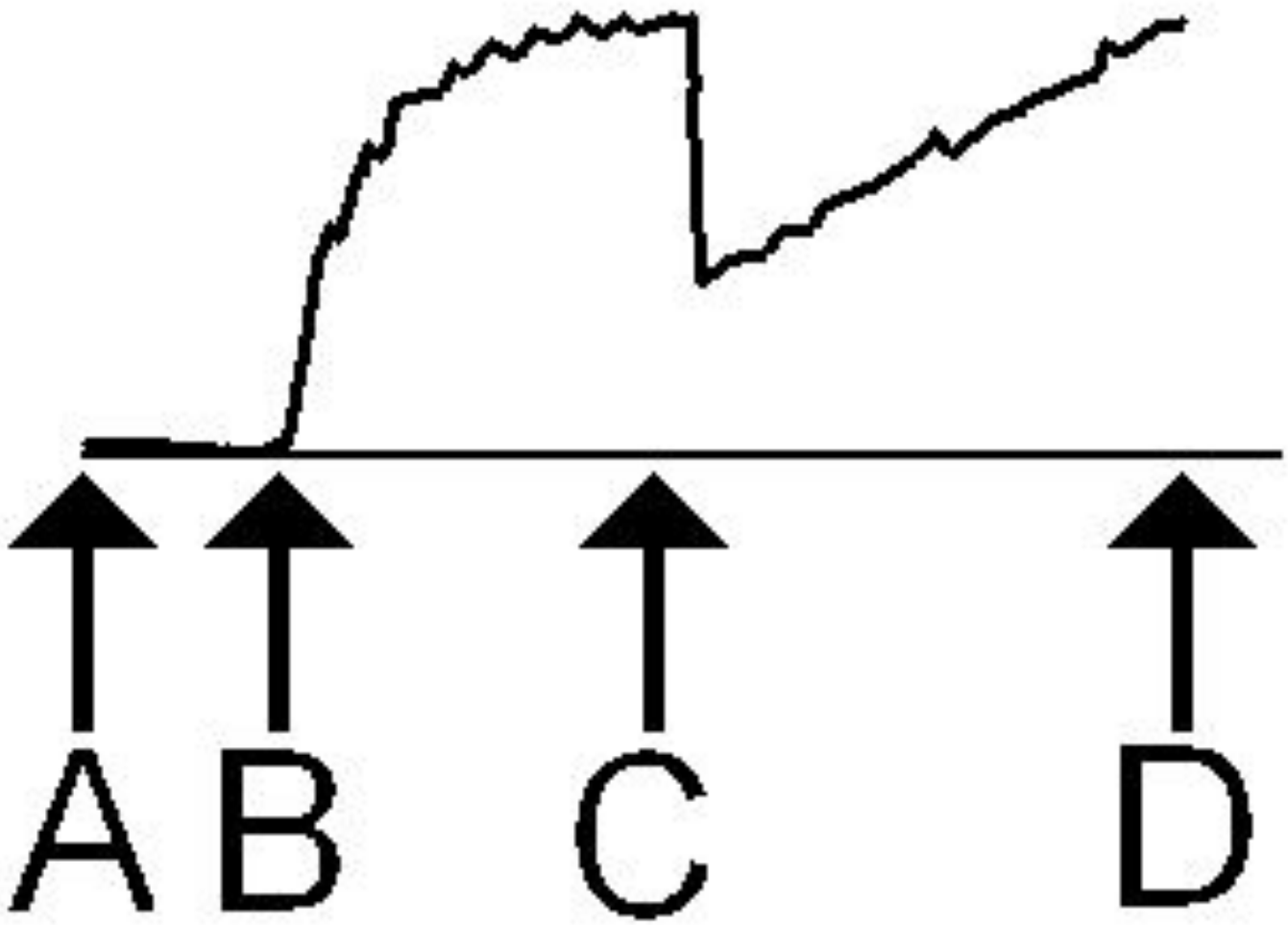
Ультразвуковой аппарат экспертного класса «Лоджик -900»

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


$^{99m}TcO_4^-$
Сахар 5 г


$^{99m}TcO_4^-$

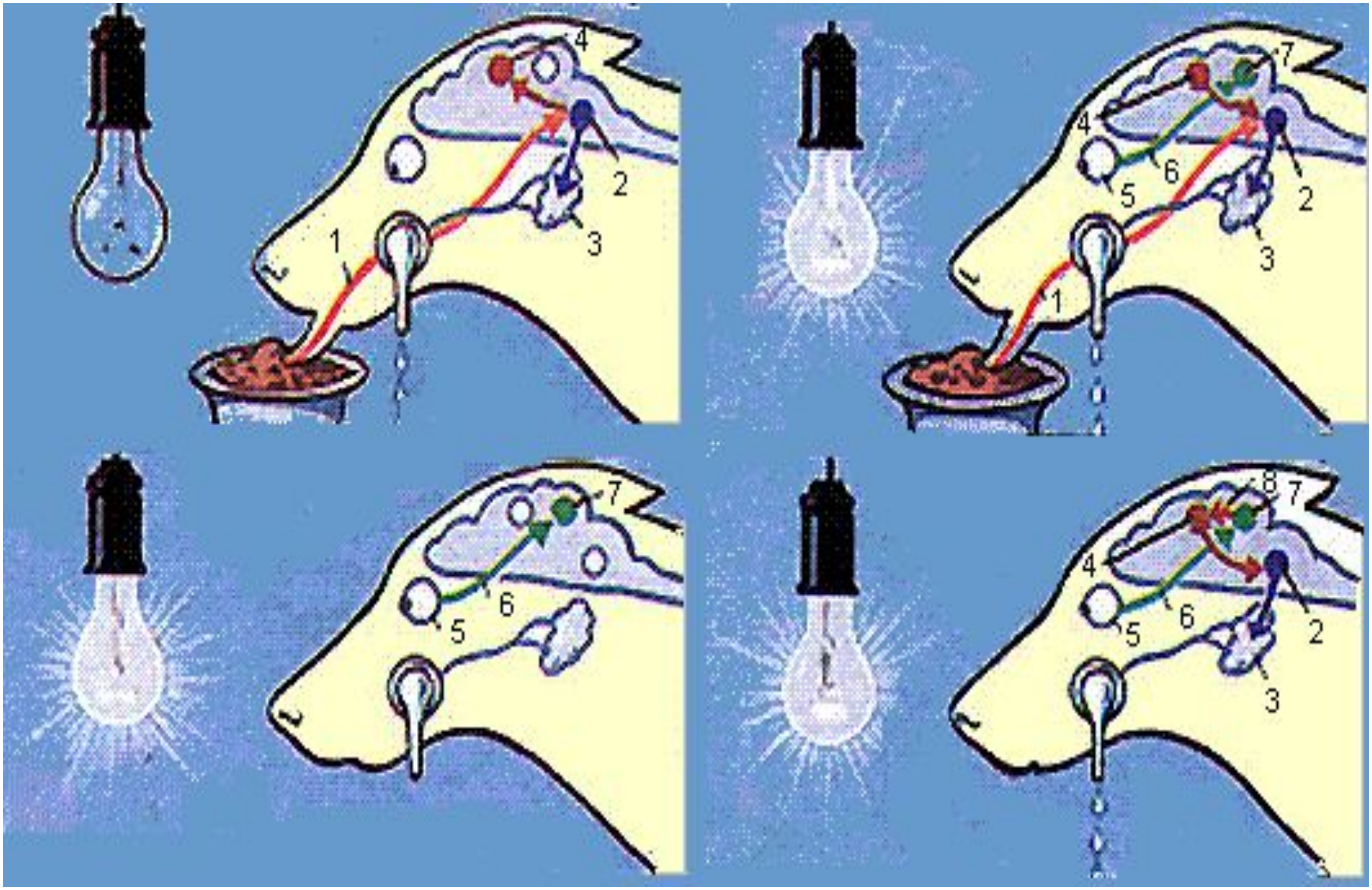

99m TcO4−
Сахар 5 г

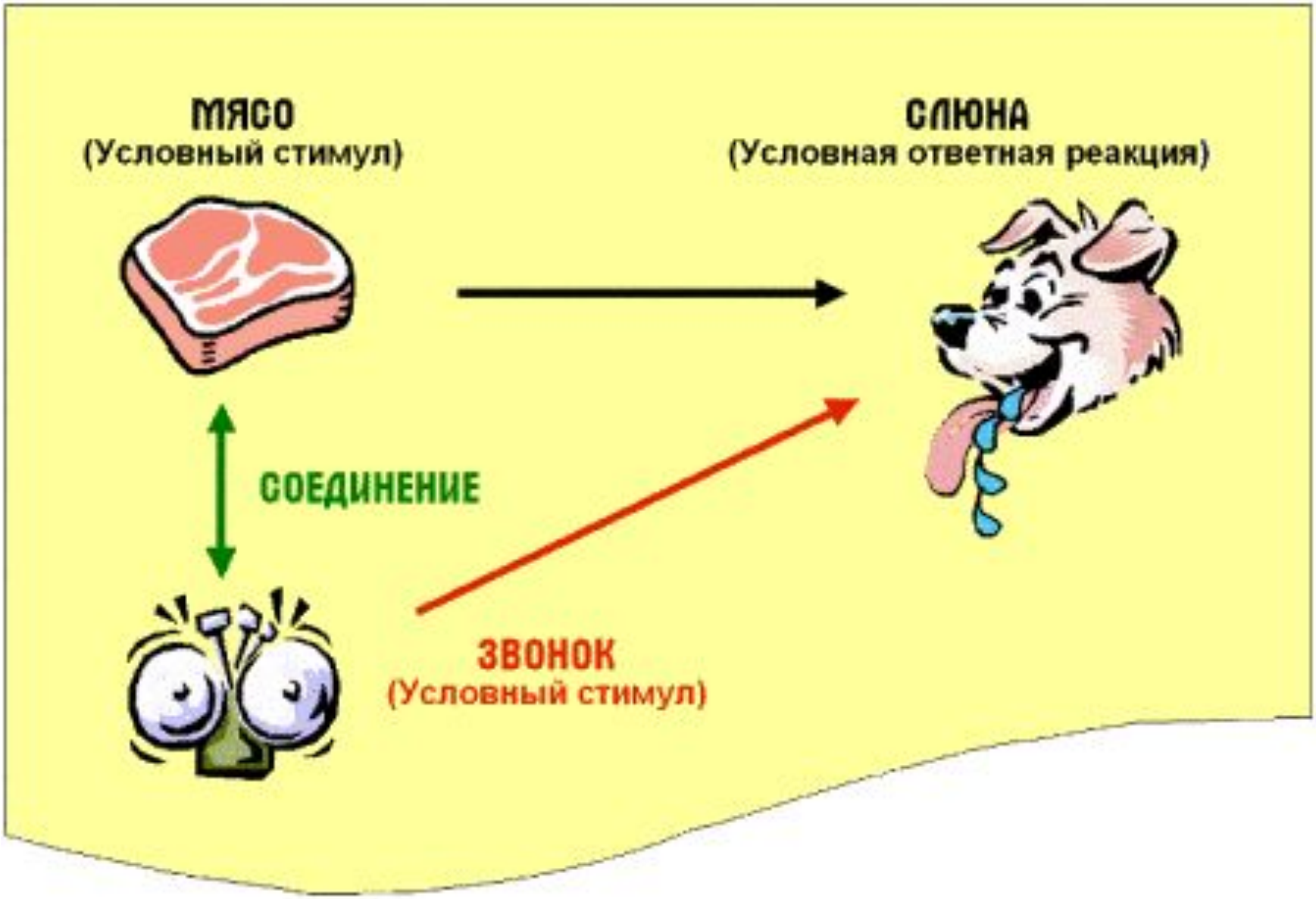

A
B
C
D

Вопрос 5.

Регуляция слюноотделения

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


1
2
3
4
5
6
7
8


МЯСО
(Условный стимул)
СЛЮНА
(Условная ответная реакция)
СОЕДИНЕНИЕ
ЗВОНОК
(Условный стимул)

Выделение слюны по механизму безусловного рефлекса

- Используются рецепторы:
- Контактные
  - Вкусовые (хеморецепторы)
  - 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 (хеморецептроры)
- 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.