

## Táplálkozás:

### I Szájüreg:

Táplálék megragadása, aprítása.

Nyáltermelés: nedvesítés, falatformálás, nyelés, emésztés

Fertőtlenítés:nyál, mandulák

### Nyál összetétele:

- Víz és elektrolitok
- Serosus sejtek
- $\alpha$ -amiláz (pH opt.  $\sim 7$ , pH 4 - 11): emésztés kezdete
- lizozim, IgA antitestek: kimosás/ immunvédelem
- kalcium-kötő fehérje (fogak)
- Mucinosus sejtek
- mucin: ragadóssá és síkossá teszi a falatot, nyelés, beszéd könnyítése

### Nyáltermelés:

A három pár nyálmirigy mellett a szájüregben számtalan apró nyálmirigy található.

A nyál napi mennyisége elérheti a 1-1,5 litert.

Evés közben sűrű emésztőnyál termelődik.

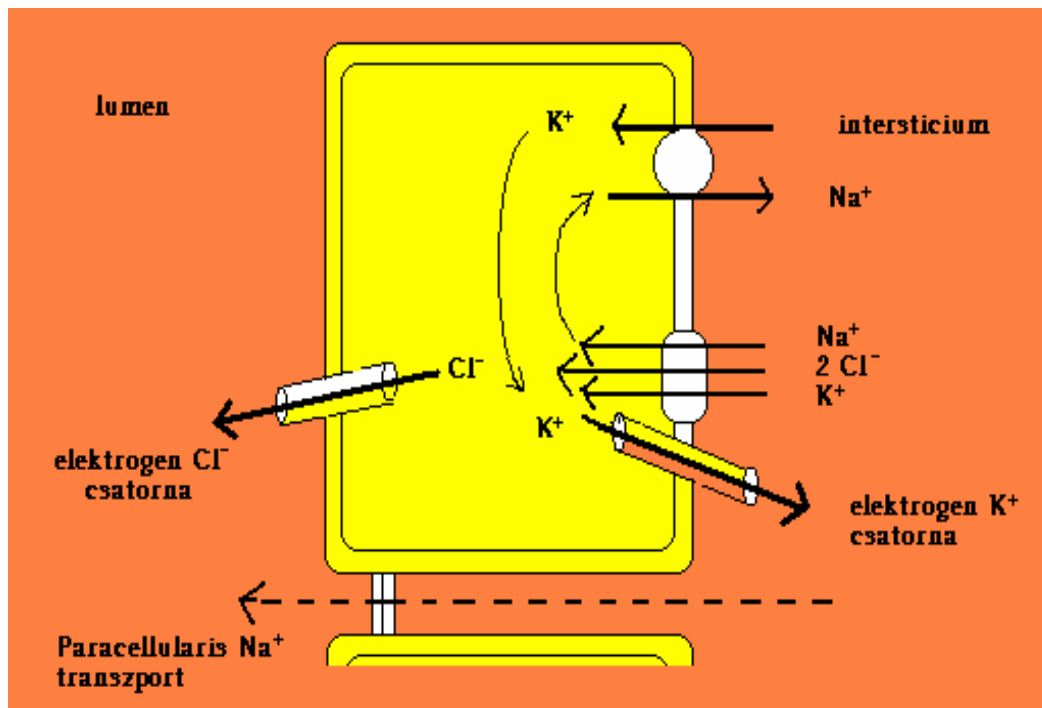
Napközben híg nyál termelődik, ami nedvesen és síkosan tartja a nyálkahártyát, lemossa a fogakat, átöblíti a szájüreget és segíti a beszédet.

A nyál pH-értéke a nyáltermelés mennyiségétől, és a benne levő bikarbonáttól függ.

Kevés nyál termelődésekor a pH savas irányba (pH:5,3-ig), ez kedvez a fogszuvasodás, plakkok, fogkövek, illetve az ínygyulladás kialakulásának, jó lehetőség az anaerob patogén baktériumtörzsek elszaporodására.

Bővebb nyáltermelés esetén a pH bázikus (lúgos) irányba – akár 7,8-ig is – tolódhat, ami a plakkok kialakulása ellen hat.

A szájüreg pH-értéke nagyban függ a tápláléktól is.



### Nyálszekréció kétlépcsős modellje

Primer nyál szekréciója az acinusokban

## Primer szekrérum keletkezésének mechanizmusa

### • Bazolaterális membrán:

$\text{Na}^+ - \text{K}^+$ -pumpa,

$\text{Na}^+ - \text{K}^+ - 2\text{Cl}^-$ -cotranszporter,

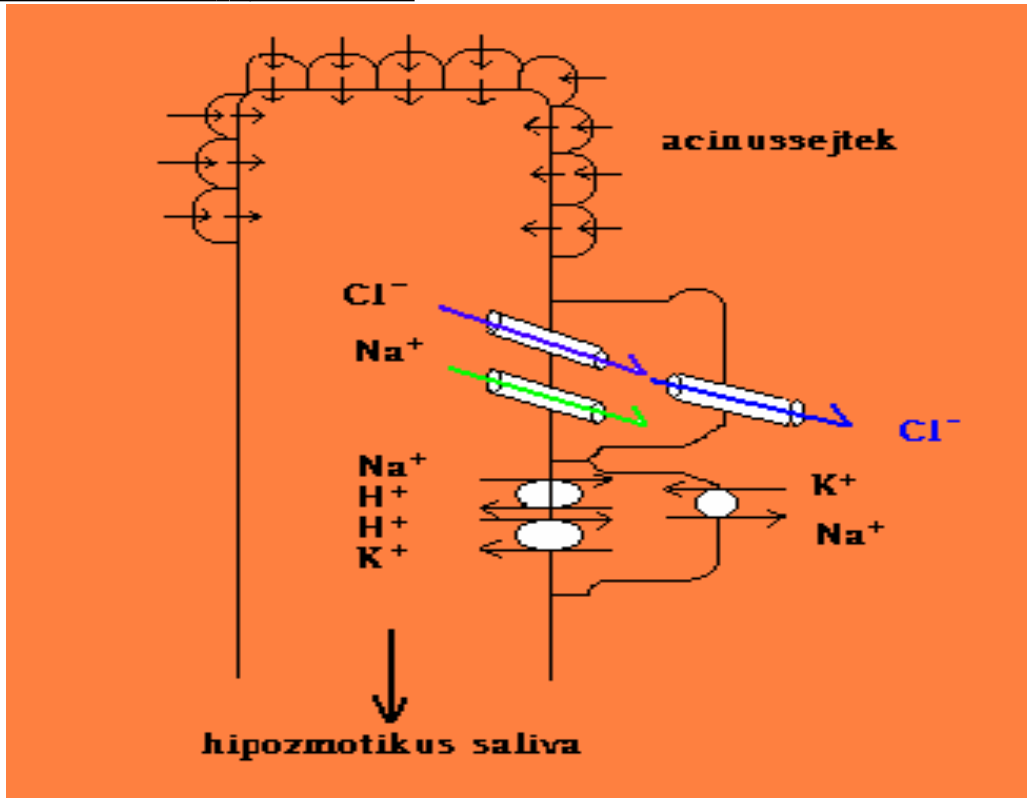
$\text{K}^+$ -csatorna

### • Luminális membrán:

$\text{Cl}^-$ -csatorna (aktív  $\text{Cl}^-$  transzport a lumen felé)

• Paracellulárisan:  $\text{Na}^+$ -transzport a lumen felé

• Víz: követi a  $\text{Na}^+$ -t, izozmotikus



$\text{NaCl}$  reabszorpció a kivezetőcsövekben

### A végső szekrérum kialakulása

• Primer szekrérum módosul a kivezetőcsövekben

• Luminális membrán:  $\text{Na}^+$ -,  $\text{Cl}^-$ -

csatornák,

$\text{Na}^+ - \text{H}^+$ -,  $\text{H}^+ - \text{K}^+$ -antiporterek

• Bazolaterális membrán:  $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ -pumpa,  $\text{Cl}^-$ -csatorna

• Paracelluláris kapcsolatok: vízre korlátozottan átteresztők

Eredmény:

–  $\text{NaCl}$ -reabszorpció és  $\text{K}^-$  ( $\text{HCO}_3$ ) szekréció,

– hipozmotikus nyál keletkezése

• Minél nagyobb a nyál termelés mértéke a nyál összetétele

annál közelebb van az izozmotikushoz

## Nyálszekréció szabályozása

Kizárólagos idegi kontroll

• CNS (Központi idegrendszer)

*Feltétlen reflexek:*

szenzoros receptorok: ízérző, mechano, szaglási

központ: agytörzs

efferenciáció: ANS (autonóm idegrendszer),

*Feltételes reflexek:*

szenzoros receptorok: látási, hallási

központ: több szinten

efferenciáció: ANS

## Nyálszekréció és összetétel változása:

Táplálék mennyisége és minősége: lédús táplálék kevés mucinosus, száraz táplálék sok híg nyál.

Szénhidrátban dús táplálék: magasabb amiláz tartalom.

A nyál szárazanyag tartalma 0,73%,

Pufferkapacitás:  $\text{HCO}_3^-$   $\text{PO}_4^{2-}$  mucin mennyiségétől függ,

Rhodánion: a dohányzók nyálában nagyobb mennyiségben van jelen.

Ciángyök (CN) méregtelenítés során keletkezik.

Különböző betegségek, mint a cukorbetegség, vagy éppen gyógyászati beavatkozások, mint a

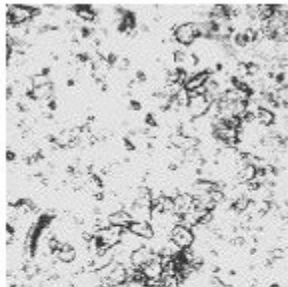
farmako-, illetve sugárterápia, jelentősen befolyásolják az elválasztott nyál mennyiségét és minőségét.

Cukorbetegség alatt a nyál epidermális növekedési faktor tartalma csökken: lassítja a sebgyógyulást

Női nemi ciklus alatti változás:

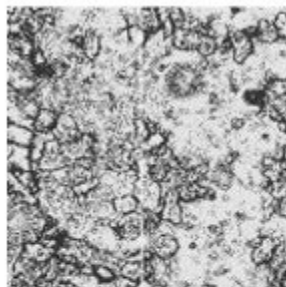
A menstruációs ciklus a 10. – 11. napjától az ösztrogén-hormon kiválasztása nő. Ez változást okoz a nyál összetételében. A megnövekedett ösztrogén-hormon szint a NaCl tartalom növekedését vonja maga után.

Ovulációs tesztekben a NaCl az, ami kikristályosodik, és koncentrációjától függően különböző mintázatot rajzol ki. Szabályos ciklus esetén az ovulációra utaló páfrányos mintázat a ciklus 14. napján látszik legjobban.



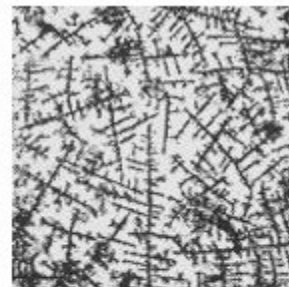
### Non-fertile

Only dots and some lines appear



### Transitional

Some fern patterns start to appear



### Fertile

A lot of ferning patterns appear

Baktériumölő anyagok a nyálban

Nyelvmandulák

Garatmandulák

### Szájüreg baktériumai:

A szájüregen a táplálékkal együtt áthaladó ezernyi baktériumtörzs közül 300 az állandó flóralakó. Segítségükkel a szájüreg nyálkahártyájának immunrendszere jórészt képes semlegesíteni a káros vagy fertőző „idegeneket” anélkül, hogy károsítaná saját szervezetét.

A közeg, amelyben elhelyezkedik, nedves és meleg, továbbá bőséges tápanyagellátást biztosít (nyál glikoproteinjei, fehérjéi, a táplálékban található erjesztő szénhidrogének).

A száj normál flórája (a garat és az orrüreg flórájával megegyezően) nem egyenletesen oszlik el a szájban: a fogakon kialakuló biofilm-baktérium összetétele más, mint az ínytasak folyadékában, ahol egészséges állapotban az aerob fajok dominálnak, melyek nem károsítják a fogínyt.

### II. NYELŐCSŐ – oesophagus

Garat – nyelőcső – gyomor

Hosszában redőzött, tágulékony

Perisztaltika

1/3 harántcsíkolt, 2/3 simaizom

### III. GYOMOR – ventriculus, gaster

1. Tárolás

2. Sterilizálás

3. Emésztés

pepszin (fehérje emésztés) + HCl (mucin!)

4. Keverés – 3 simaizom réteg

### IV. VÉKONYBÉL

patkóbél – duodenum

éhbél – jejunum

csípőbél – ileum

1. Keverés, továbbítás

2. Emésztés:

a) epe – zsíremulgeálás

b) hasnyál 1,5 l/nap

lipáz, amiláz, tripszin, nukleáz

c) vékonybélnedv 1 l/nap, egysejtű mirigyek

lipáz, maltáz, erepszin, nukleáz

3. Felszívás

nyálkahártya-redőzet, bélbolyhok mikrobolyhok

### V. VASTAGBÉL

VAKBÉL 10 cm

Appendix: nyirokszerv (6mm x 6cm)

VASTAGBÉL (REMESEBÉL)

1,5m

víz és ionvisszaszívás

rothasztó baktériumok

Nyáktermelés, székletkialakítás

### VI. VÉGBÉL