

# Immunológia alapjai

23. előadás:

Szájüreg immunológiai kompetensei.

Orális immunválasz molekuláris és celluláris kompetensei.

# Szájüreg

**Induktív és effektor** helyszín egyszerre

**Veleszületett és adaptív** komponensek

**Szisztémás és lokális** immunitás

Része a nyálkahártya-asszociált immunszöveteknek, specializált komponensekkel

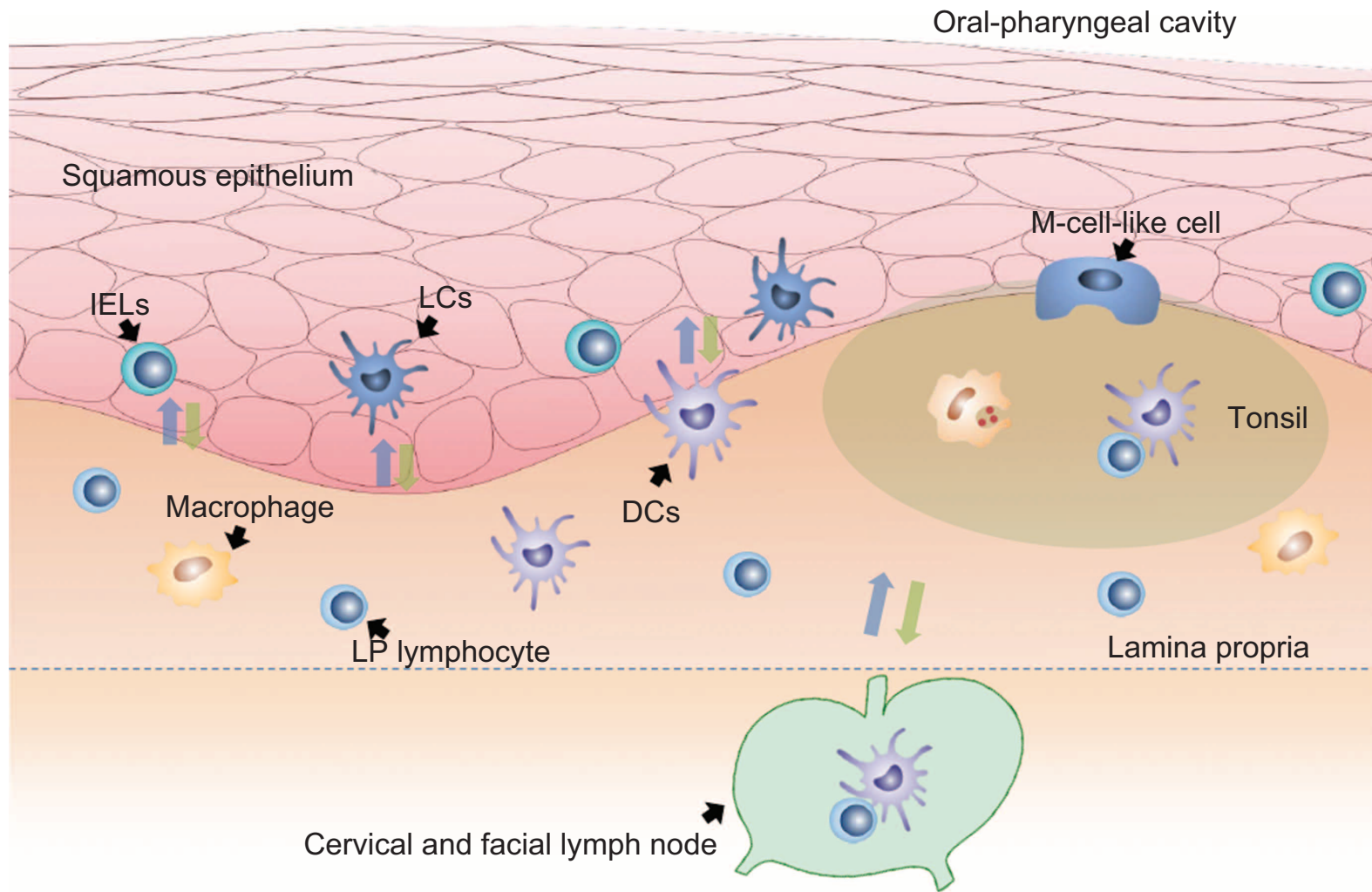
Többrétegű laphám + “kemény” szövetek (*fogak*)

Vastag és sűrű fizikai/kémiai barrier

Leginkább átjárható: periodontális epithel

Állandó, nagymennyiségű antigén: ~100 millió baktérium/ml nyál (~700 faj)  
~500kg étel évente

# Szájüreg immunrendszere



DC: dendritikus sejt    LC: Langerhans sejt    LP: lamina propria    IEL: intraepitheliális limfocita

# Sejtes elemek

## Epithel sejtek

Első vonalbeli (fizikai + kémiai) barrier

PRR-t exprezálnak (TLR)

Gyulladásos citokineket tudnak termelni (IL-1 $\beta$ , IL-6, GM-CSF)

Különböző típus + vastagság (permeabilitás befolyásolja!)

elszarusodó, vastag (>50 réteg, nyelv háta)

elnemszarusodó, vastag (~30 réteg, buccalis mukóza)

elnemszarusodó, vékony (~10 réteg), Langerhans sejtben gazdag  
(szájüreg alja)

## NK sejt

**Langerhans sejt, dendritikus sejt:** antigén prezentáló sejtek

## Hízósejtek

**CD8 $\alpha\alpha$ + intraepithelialis limfociták**

**T-sejtek:** egészséges mukózában kevés, de T<sub>H</sub>17 sejtek fontosak pathológiás esetekben

**B-sejtek:** főleg IgA+, kevés IgG+

# Nyál

750-1000 ml/nap

3 fő nyálmirigy (parotid, submandibularis, sublingualis) + számos minor mirigy

Fontos szerep:

- fogak fiziko-kémiai védelme

- orális nyálkahártya immunológiája

- mukózális gyógyulás

Számos veleszületett és adaptív elemet tartalmaznak

A külfülböző faktorok alacsony koncentrációban vannak jelen, együtt, szinergisztikusan hatnak

# Nyál antitestek

## Típusok

IgA: általában dimer (főleg a nyálmirigyekből),

IgG: kevés (szérumból vagy lokális plazma sejtekből)

IgM és IgE: nagyon kevés

## IgA+ B sejtek

Aktiváció: NALT (nasopharynx-associated lymphoid tissue, tonsillák, *Waldeyer féle gyűrű*)

Nyálmirigyek stromájába vándorolnak (és a mukózába)

## IgA

Polymer Ig receptor + szekretoros komponens segítségével transzepitheliális transzport

Állandó jelenlét

# Nyál IgA funkció

Neutralizáció

Agglutináció

Felszín immun-kizárás

Opsonizáció (Fc $\alpha$ RI) – antigén prezentálás, degranuláció, citokin termelés

Oxigén szabadgyök termelést fokozza

# Nyál antimikrobiális proteinek

## Defenzinek

Patogén membránt károsítják; antibakteriális, antifungális, antivirális aktivitás

## Laktoferrin

Vas-kötő fehérje; baktériumokat és vírusokat neutralizál, bakteriális membránt károsítja

## Kathelicidinek

Bakteriális membránt károsítják, LPS-t kötnek

## Lizozim

Peptidoglikánt hidrolizál, elsősorban Gram+ baktériumok ellen hatásos

## $\alpha$ -Amiláz

$\alpha$ -1,4-glikozidos kötést hasítja, LPS-t köt, bakteriális adhéziót befolyásolja

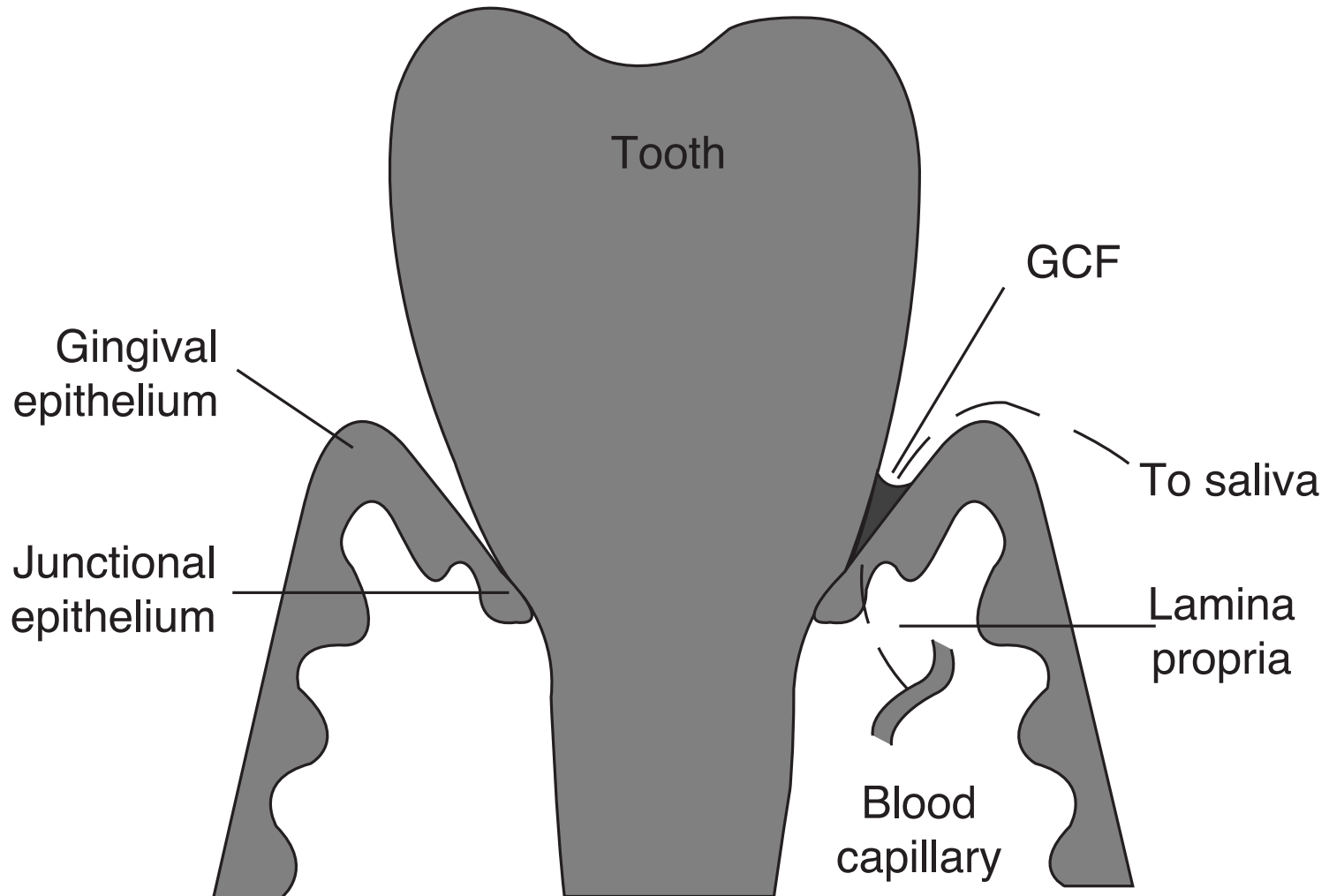
## Mucinok

Szekretoros és membrán-kötött forma, patogéneket megkötik és agglutinálják



# Sulcus folyadék/Gingiva crevicularis folyadék (GCF)

## Origin and flow of crevicular fluid



# Sulcus folyadék/Gingiva crevicularis folyadék (GCF)

Gingiva kapillárisokból származó transzszudátum

Fognyak körül akkumulálódik

Normálisan ~1ml/nap, periodontitis és gingivitis esetén jelentősen emelkedik

Tartalom:

humorális komponensek: antitestek (IgG), citokinek, emésztő enzimek, antimikrobiális peptidek

sejtes komponensek: leukociták/limfociták

Funkció: fog és gingiva közti sulcus tisztítása

# Gingival crevicular fluid (GCF)

## Collection of GCF



*Comparison of matrix metalloproteinase-3 and tissue inhibitor of matrix metalloproteinase-1 levels in gingival crevicular fluid in periodontal health, disease and after treatment: a clinico biochemical study. 2013. Kumar PM et al, Dent Res J.*