

Sliznice

- fyziologické obranné mechanismy:
- ve stálém styku s vnějším prostředím: 90% infekcí vstupuje sliznicí
- většina buněk IS je lokalizována pod povrchem: 80% imunologicky aktivních bb organismu



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

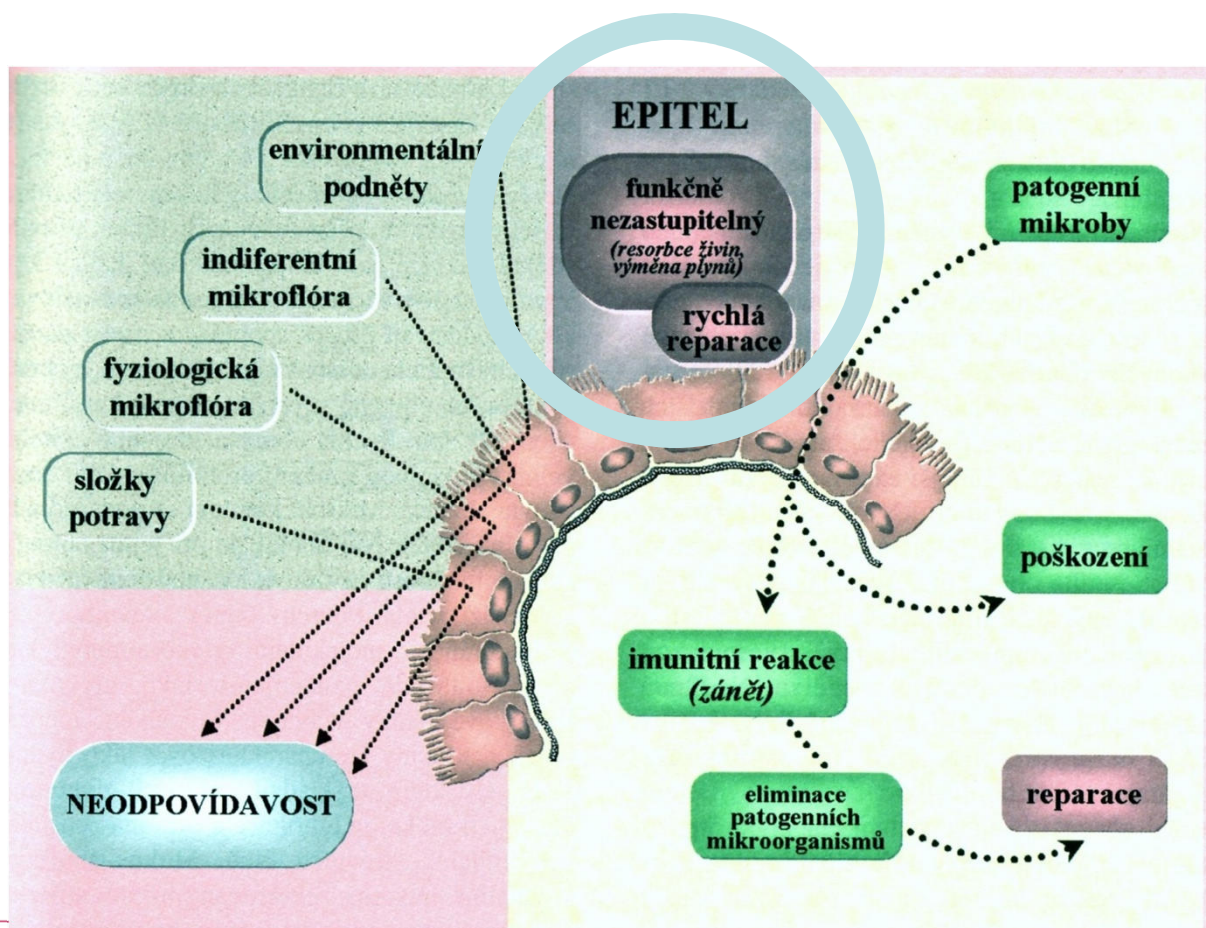


Univerzita
Pardubice

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky

Vlastnosti sliznic



Imunologické mechanismy

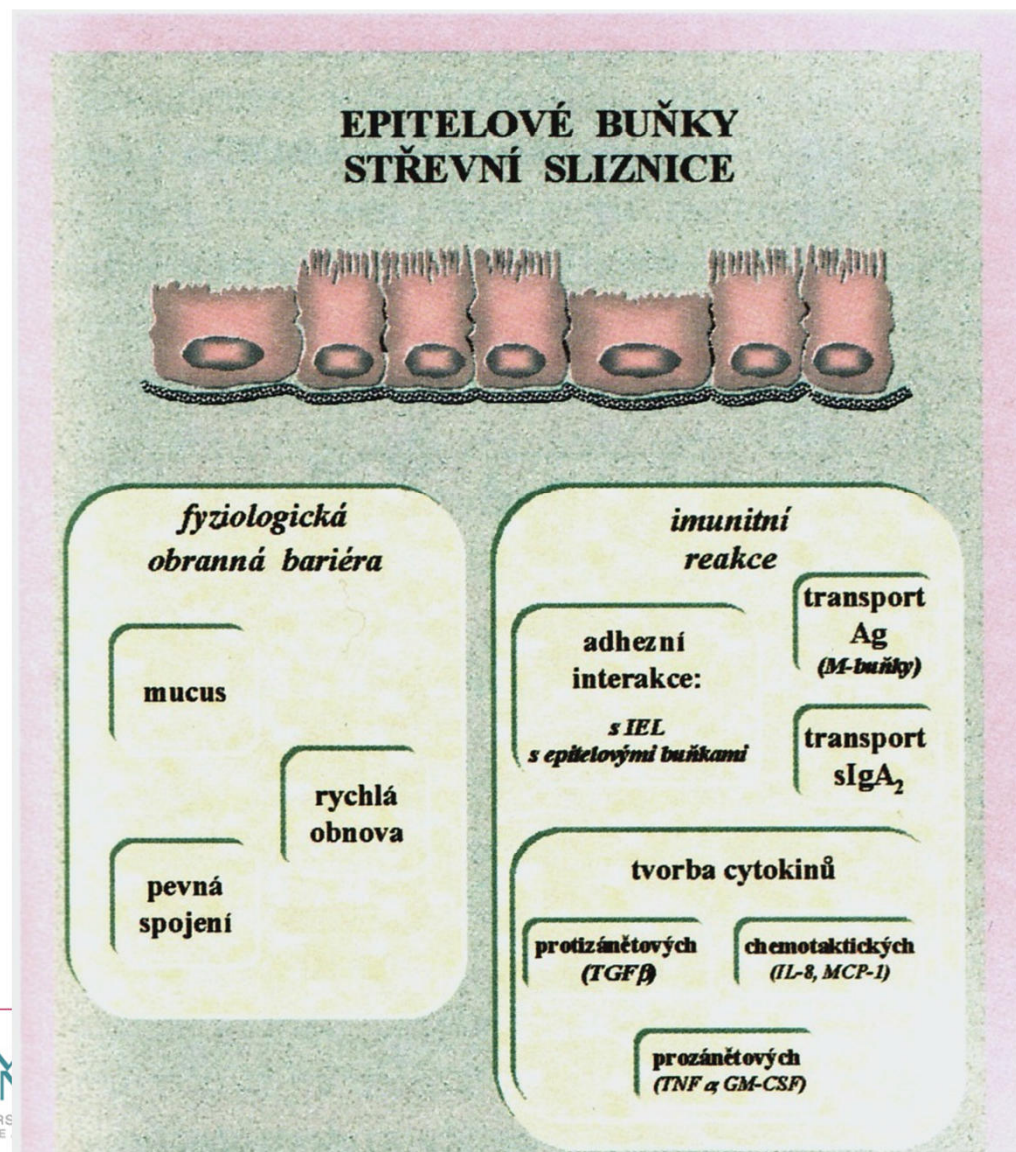
- MALT - mucousa associated lymphoid tissues
- největší součást imunitního systému (300 m²)
- komplexní soubor lymfoidních tkání, buněk a makromolekul imunitního systému
- BALT - slizniční systém dýchacího systému (bronchus),
- NALT - slizniční systém nosní (nasal),
- GALT - slizniční systém trávicí soustavy (gut)
- Slizniční systém oka
- Slizniční systém středního ucha, mléčné žlázy
- Slizniční systém urogenitální soustavy

Struktura MALT

- Organizovaný lymfatický systém (o-MALT)
 - lymfoidní folikuly v epitel. vrstvě a pod ní
 - funkce: indukce imunitní reakce
- Difuzní lymfatický systém (d-MALT)
 - je tvořen leukocyty rozprostřenými v lamina propria
 - funkce: efektorová část im. systému



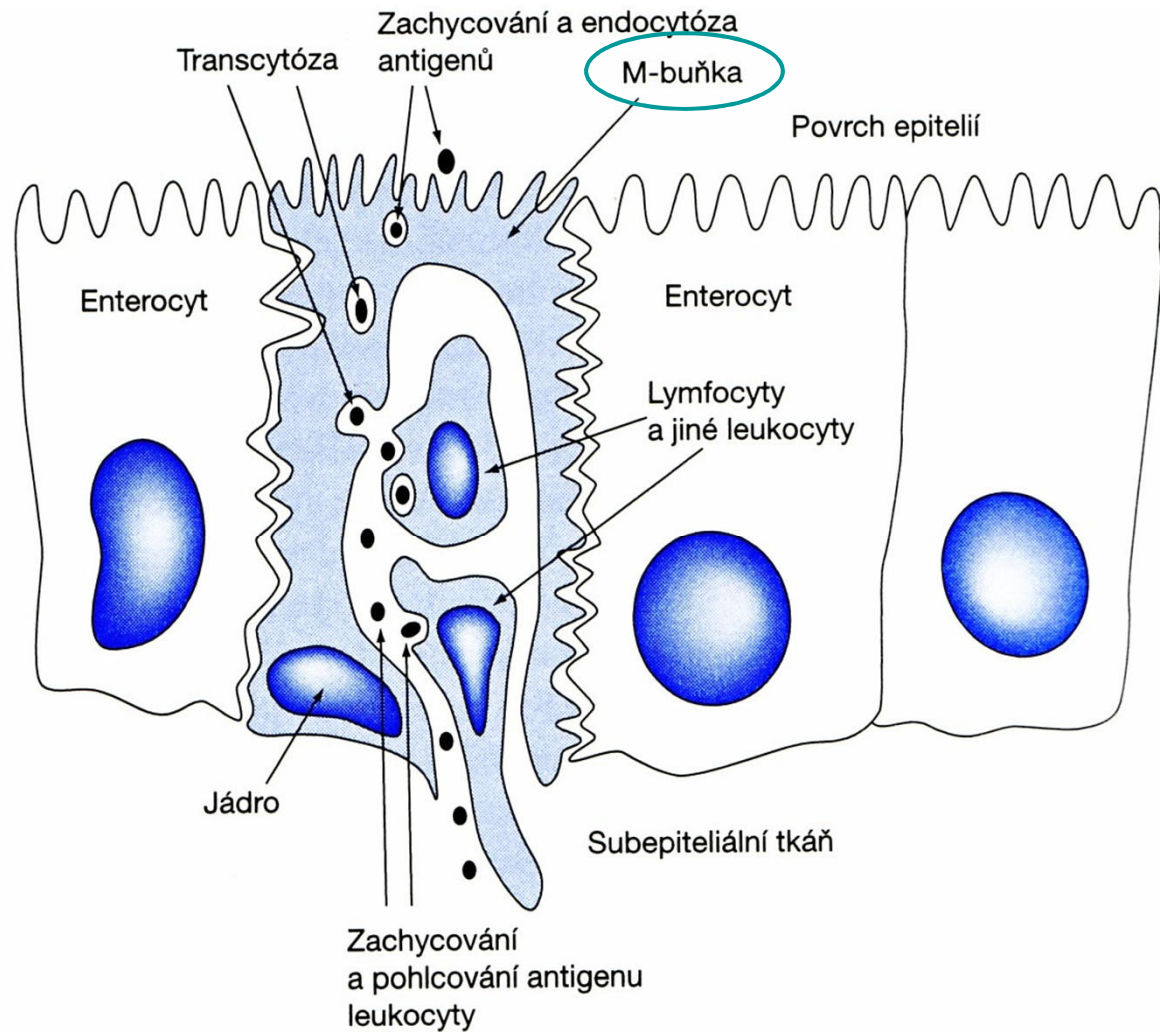
Struktura - epitel střevní sliznice



Bariérové bb střevní sliznice

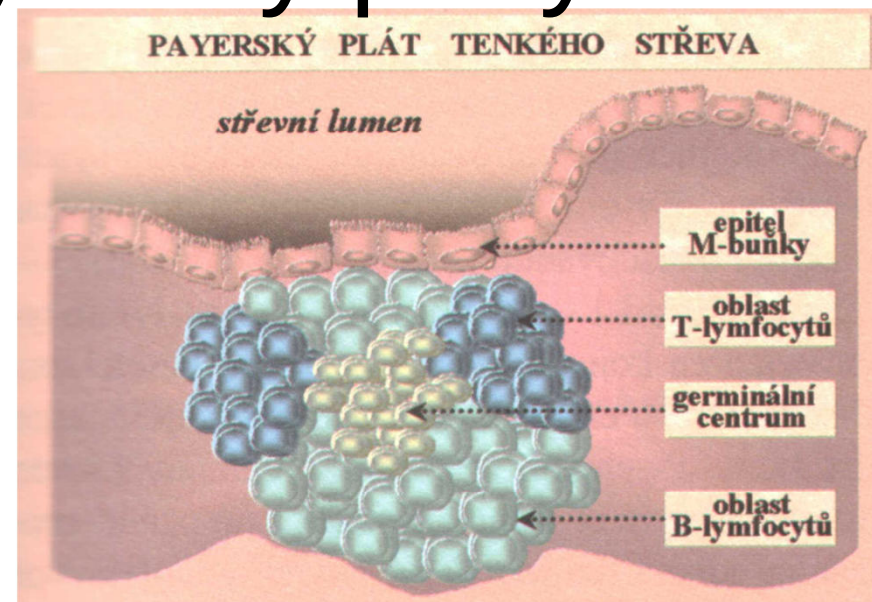
- Epitelové bb jsou vzájemně spojeny pevnými spoji (obrana)
- pohárkové – produkují mukus
- enterocyty
- enteroendokrinní
- Panetovy (produkují muciny, defensiny – mikrobicidní úč.)

M buňky



Struktura - payerovy pláty

- jsou tvořeny stovkami folikulů
- centrální zóna
 - složena z B lymfocytů,
 - obklopena T lymfocyty
- FAE = epitel kryjící payerovy pláty
 - Těsné spoje
 - M buňky = transportují antigeny
- venuly s vysokým endotelem exprimují adhezivní molekuly pro T lymfocyty z periferie



Mechanismy přirozené imunity

- Hlavní úlohu epitelové bb
- PAMP
 - Receptory: MBL, PPR (TLR)
- Specifická im: T a B lymfocyty
- Zvláštní typ: T lymfocyty na thymu nezávislé
- Mikroflora, probiotika – symbioticky s organismem
- Ústní dutina 10^{10} bakterií, střevo 400 druhů
- Bakterie mléčného kvašení, laktobacily, bifidobakterie (přímé efekty na IS)

Humorální mechanismy sliznic – Ig

Sekreční IgA :

Sekreční IgM u novorozenců a selektivních imunodeficitů IgA

Transport Ig na povrch sliznice transcytózou

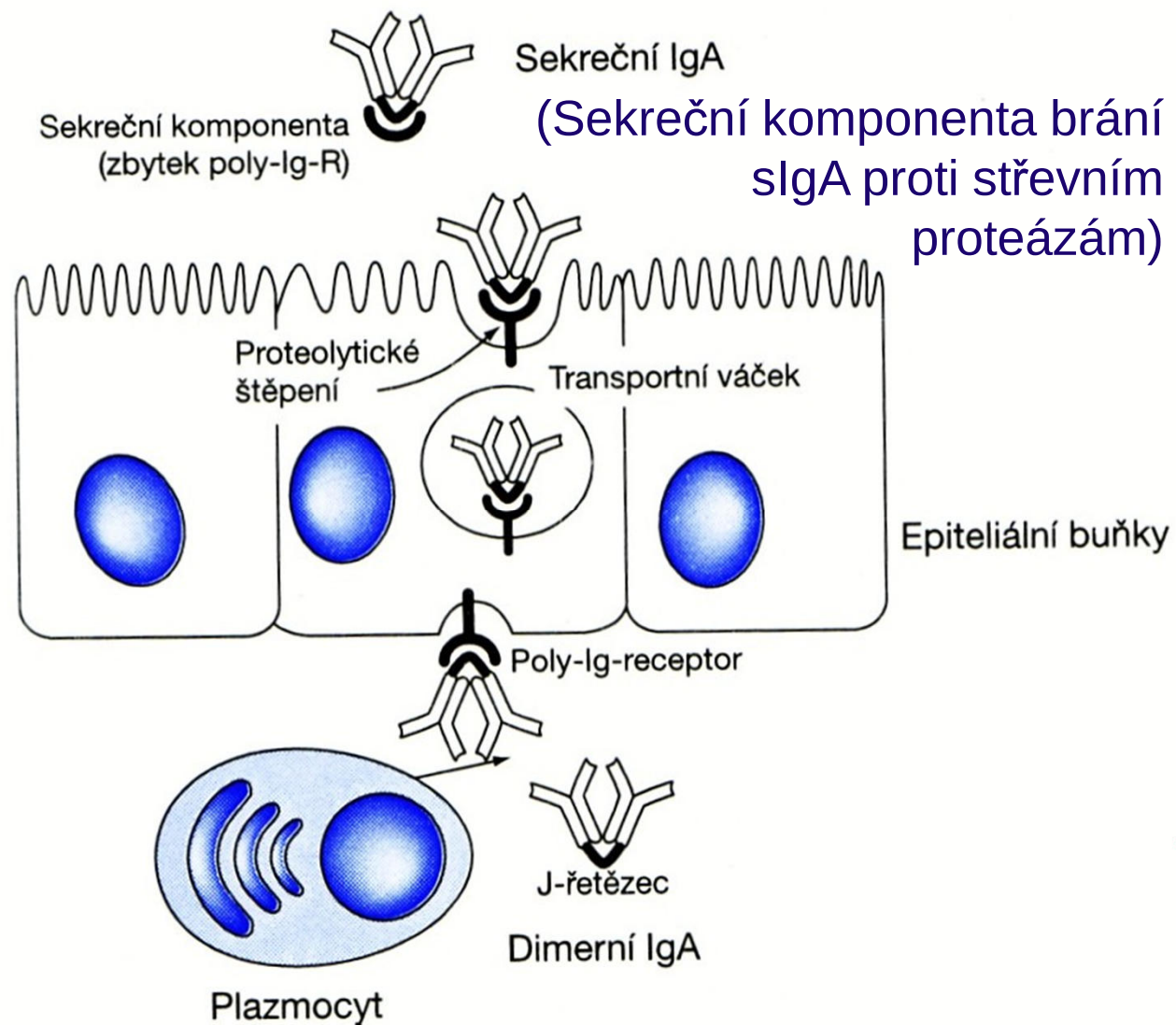
imunitní exkluze

= orální tolerance

Imunitní eliminace:



Transcytóza sIgA

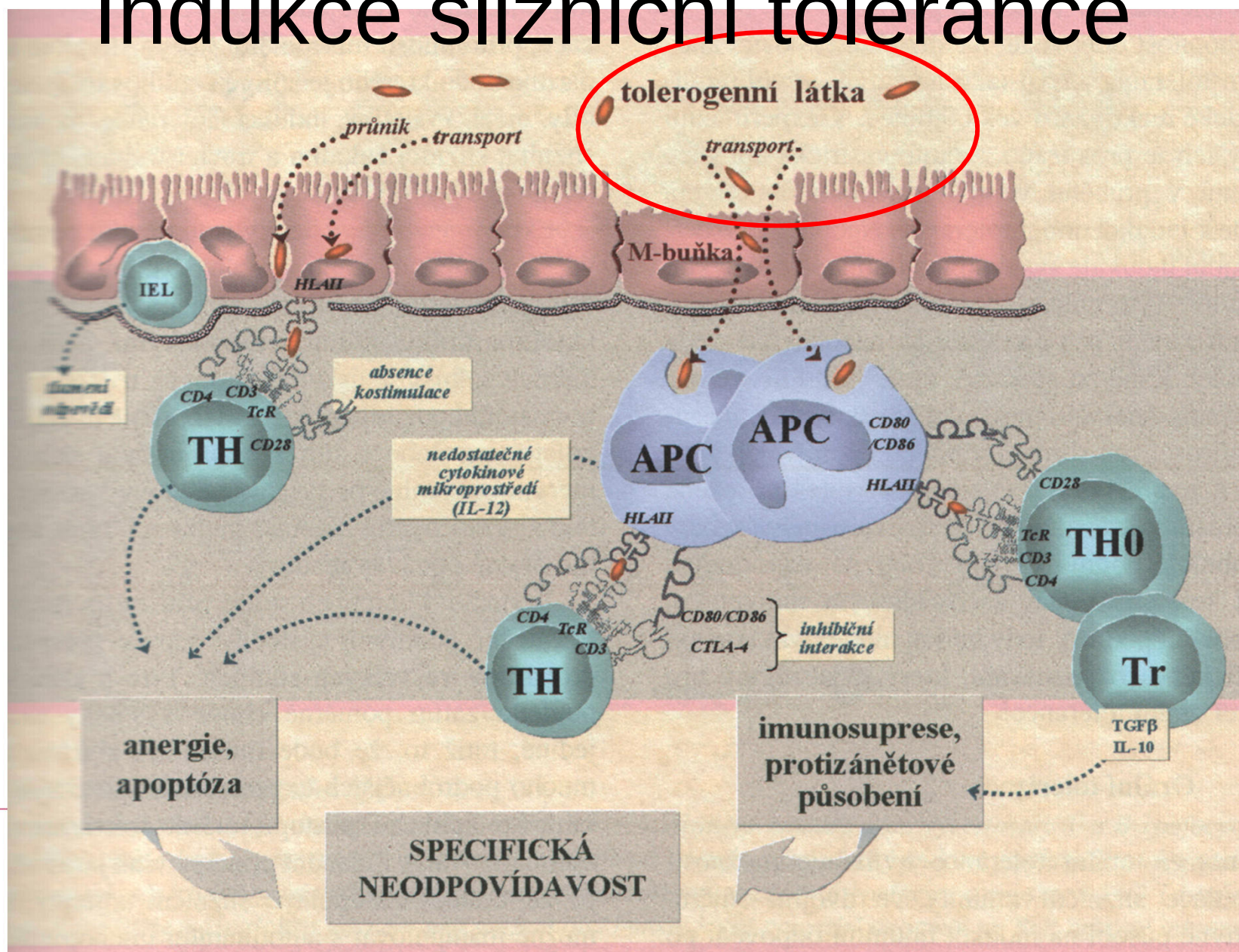


Slizniční imunitní reakce

- Systémová reakce je nežádoucí
- Mechanismus ne zcela jasný
- Navození orální tolerance:
 - Imunitní reakce na sliznici je závislá mj. na povaze a velikosti antigenu



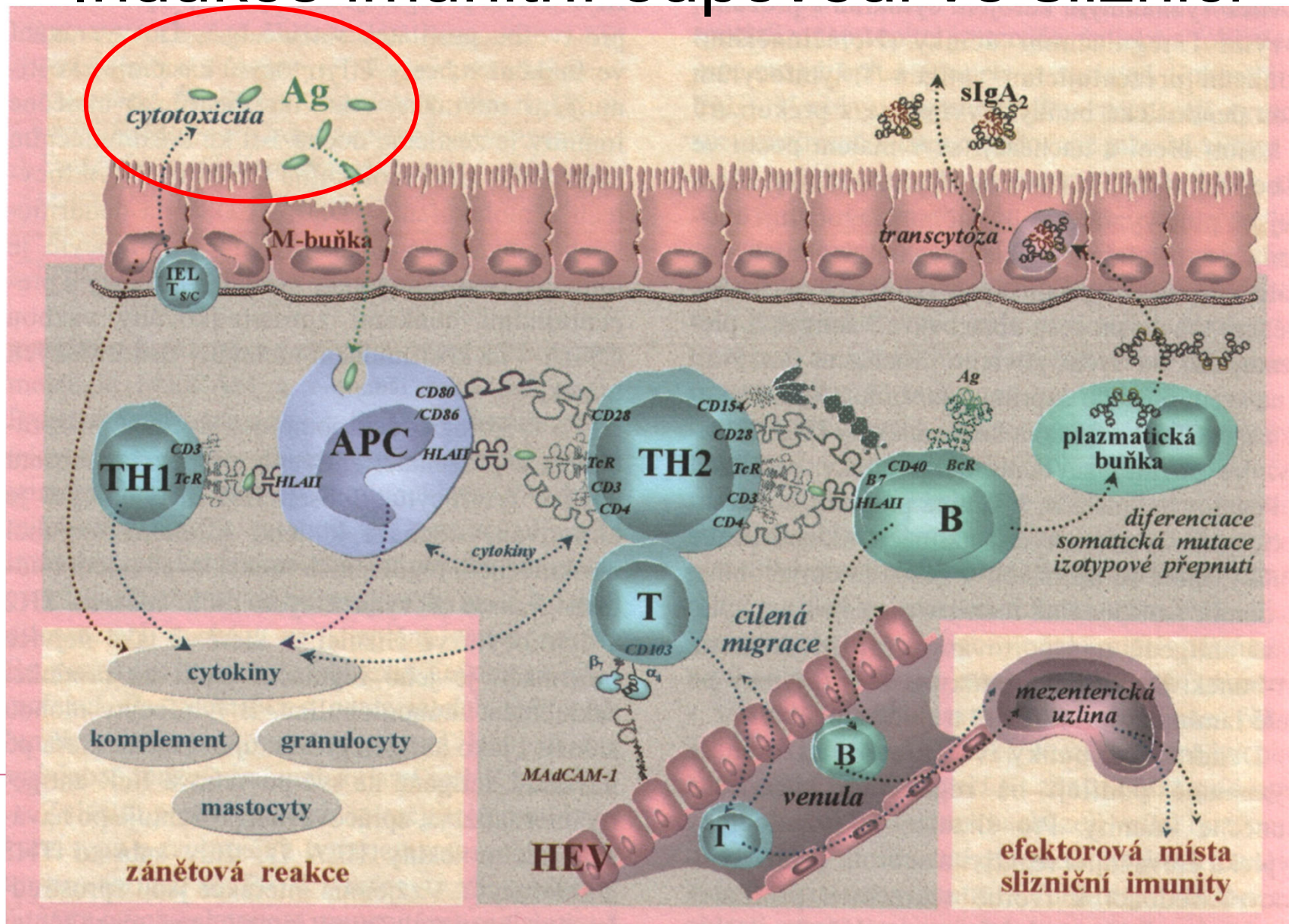
Indukce slizniční tolerance



Korpuskulární nebo proliferující Ag mohou vyvolat systémovou imunitní reakci

- zachycení na epiteliích a transport M buňkami
- zpracování Ag a předkládání TH a B lymfocytům

Indukce imunitní odpovědi ve sliznici



Kožní imunitní systém, SALT - skin associated lymphoid tissue

- plocha 2 m²
- první obranná linie
- narušení bariéry vede k průniku mikroorganismů, parazitů

Kůže je bariéra:

- mechanická,
- fyzikální,
- chemická,
- světelná,
- protiradiační.



Struktura kůže

- epidermis (povrch kůže) - obs. několik vrstev epitel. bb a na povrchu keratin
 - je relativně tenká
 - kyselé prostředí
- dermis (silnější vrstva)
 - tvoří ji pojivo, krevní vlásečnice, fibroblasty (produkce kolagenu), adnexální struktury (vlasové folikuly, tukové žlázy, potní žlázy) ~ pH 3-5 (*Propionibacterium* přežívá)

Imunokompetentní bb v kůži

- v epidermis jsou:
- v dermis existuje hustá síť vaskulárního řečiště, lymfatických cév



Specifické reakce v kůži

- Homing T lymfocytů: adresiny na bb vysokého endotelu (selektiny)
- T lymfocyty:
 - TCR typu $\alpha\beta$
 - CD4 : CD8 asi 1:1
 - TCR typu $\gamma\delta$ jsou CD4-, CD8-
- cytotoxické působení podobné NK bb.



APC v kůži

- Langerhansovy buňky –
nesoucí HLA I, II a CD1
nebo CD14
 - konečné diferenciační
stádium monocytů
- volné makrofágy
- keratinocyty po aktivaci
cytokiny, hl. IFN γ
(exprese HLA II)



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



Univerzita
Pardubice

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky

humorální složky v kůži

- koagulační kaskáda
- komplementová kaskáda
- imunoglobuliny G, A
- eikosanoidy
- neuropeptidy
- cytokiny
- adhezivní molekuly (homingové, adresinové)



Nespecifické reakce v kůži - zajišťován komplementem a žírnými buňkami

Komplement:

- aktivuje se po navázání specifických protilátek na Ag struktury
- aktivace alternativní cestou

Žírné bb:

- degranulace
- biologicky aktivní látky

