

Imunobiologie zánětu

Fyziologický zánět



ZÁNĚT:

KOMPLEXNÍ, LOKÁLNÍ NEBO SYSTÉMOVÁ ODPOVĚĎ NA:

- infekční agens
- poškození tkání nebo orgánů
- imunopatologické podněty

Je výsledkem koordinovaného působení buněčných a humorálních složek:

- imunitního systému
- koagulačního systému (*endoteliální buňky*)
- neuroendokrinního systému



HUMORÁLNÍ SLOŽKY:

- proteiny koagulační kaskády
- proteiny komplementového systému
- imunoglobuliny
- cytokiny a jejich přirozené inhibitory
- solubilní formy membránových molekul a receptorů pro cytokiny
- hormony, neurotransmitery
- mediátory zánětu (*histamin*)
- prostaglandiny, leukotrieny, thromboxan



Univerzita
Pardubice

BUNĚČNÉ SLOŽKY:

- buňky imunitního systému: neutrofily (*eosinofily*), makrofágy, T a B lymfocyty, mastocyty
- trombocyty: uvolnění prozánětlivých látek
- endoteliální buňky:
buněčná adherence, diapedéza, angiogeneze
- fibroblasty: produkce ECM, obnova poškozených tkání
- keratinocyty

Pro správný průběh zánětlivé reakce je nezbytná účinná komunikace mezi buněčnými složkami.

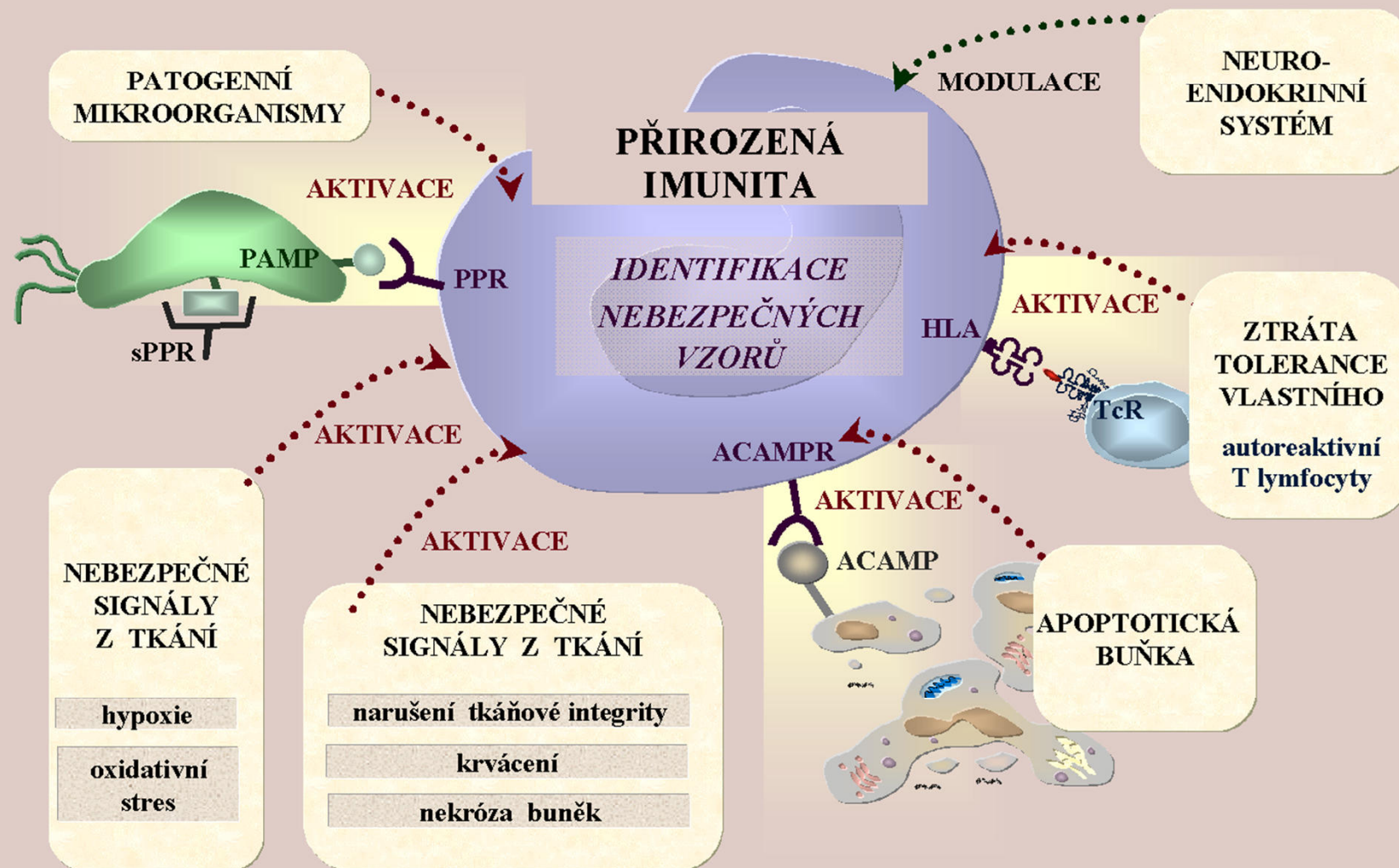
KOMUNIKACE:

- humorální faktory (*cytokiny*)
- mezibuněčný kontakt (*membránové - adhezivní molekuly*)





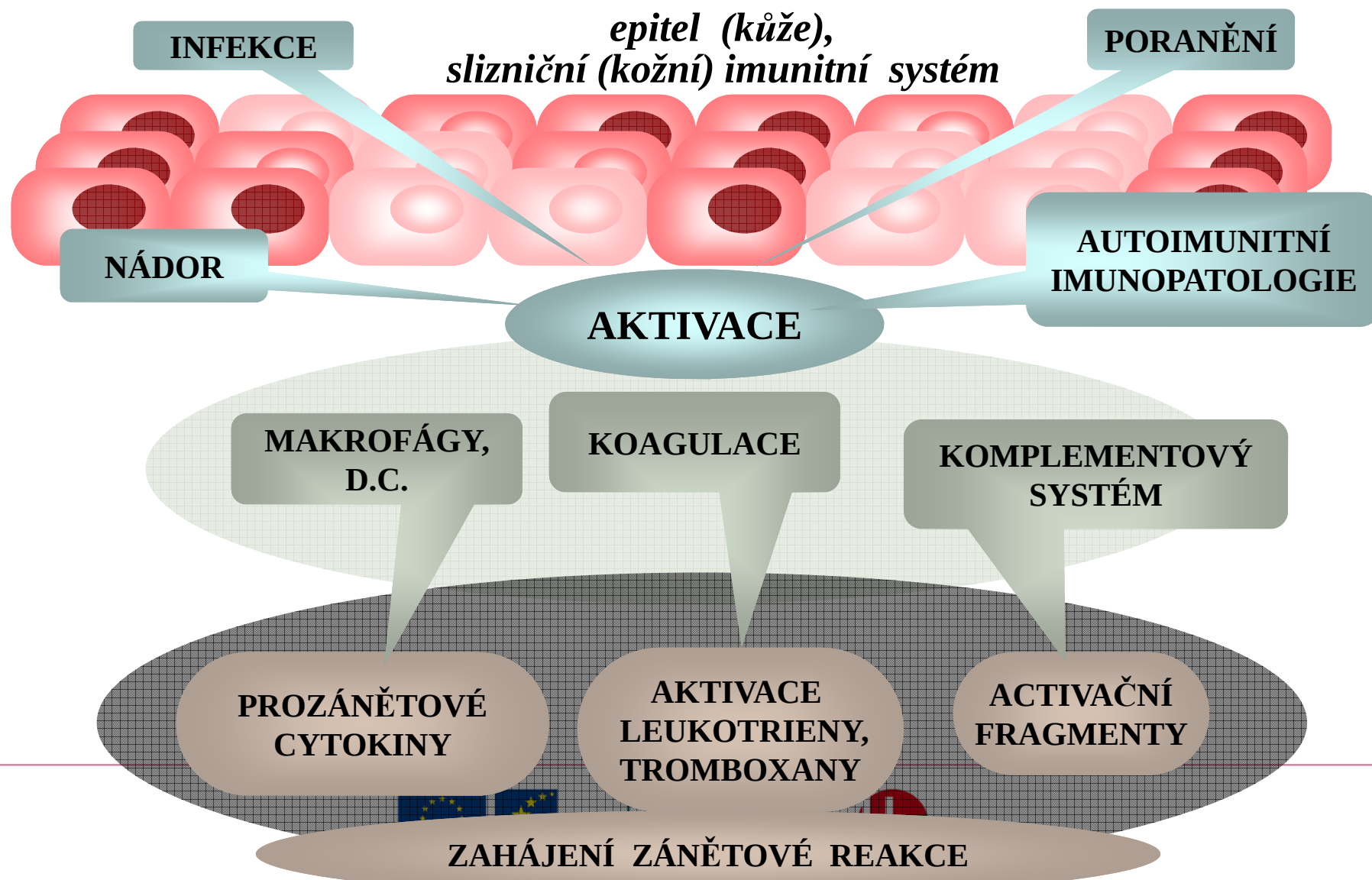
INICIACE ZÁNĚTOVÉ REAKCE – FUNDAMENTÁLNÍ PODÍL PŘIROZENÉ IMUNITY



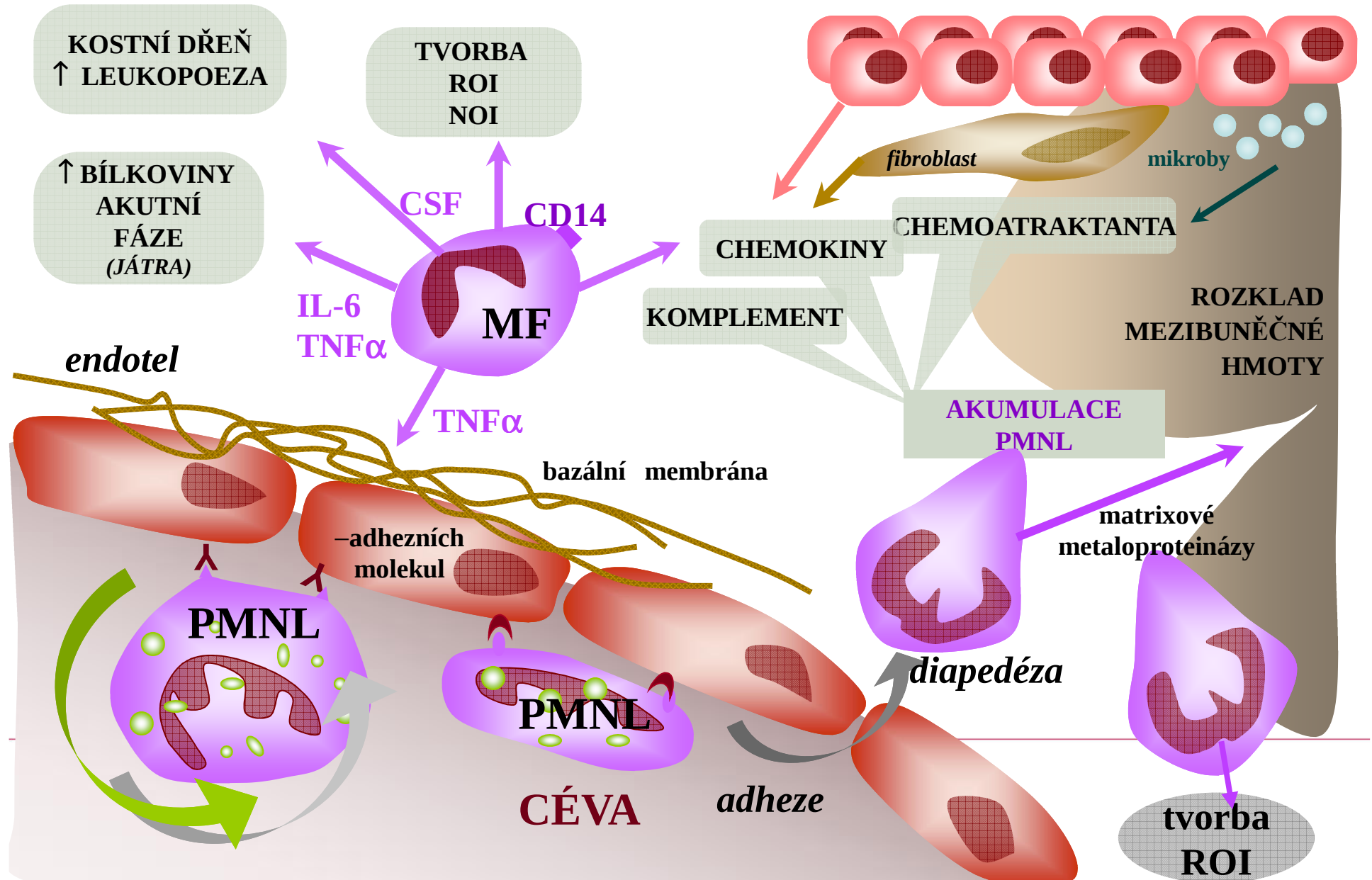
FÁZE ZÁNĚTU - AKUTNÍ ZÁNĚT (INDUKCE):

- minuty, hodiny
 - aktivace krevní koagulace a komplementového systému
 - uvolnění prozáněťových látek (*C5a, C3a*)
 - aktivace makrofágů
 - uvolnění prozáněťových cytokinů (*IL-1, TNF, IL-6*)
 - zesílení exprese adhezních molekul na leukocytech a endoteliích
 - adheze a diapedéza leukocytů (*chemoatraktanta*)
 - granulocytární infiltrát
 - vasodilatace (*prostaglandiny = PG*)
-
- proteolytická degradace mezibuněčné hmoty
 - produkce bílkovin akutní fáze

ZÁNĚT - INDUKCE



ZÁNĚT - ČASNÁ FÁZE



VRCHOLNÁ FÁZE:

- dny, týdny
- akumulace mononukleárních buněk (*C-C chemokiny*)
- zpracování a prezentace antigenů T lymfocytů
- specifická imunitní reaktivita (*T, B lymfocyty*)
- klonální expanze

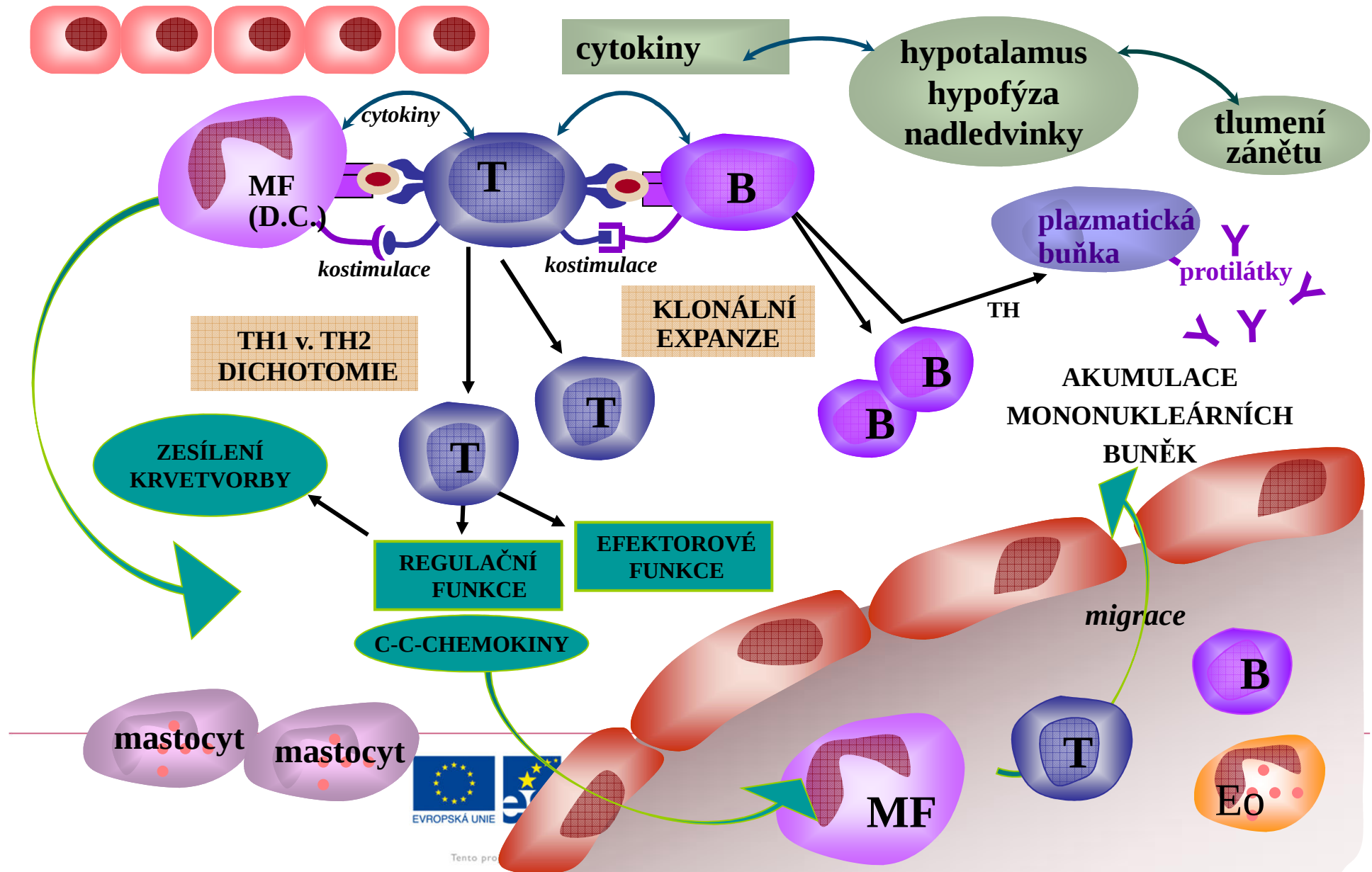
efektorové a regulační aktivity

T lymfocytů (*pomoc, cytotoxicita*)

a B lymfocytů (*produkce imunoglobulinů*)



ZÁNĚT - VRCHOLNÁ FÁZE



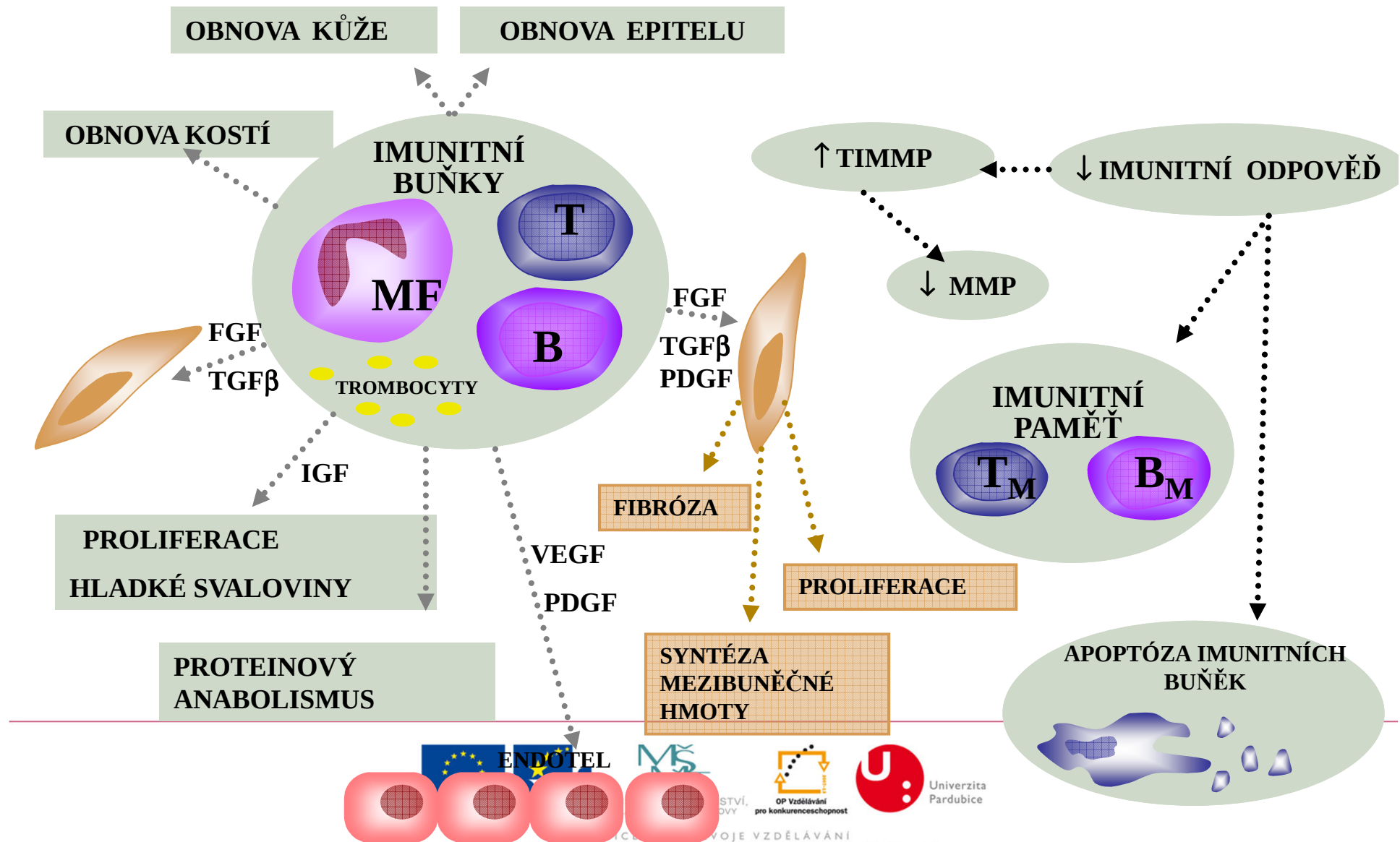
ZÁNĚT – SYSTÉMOVÁ ODPOVĚĎ ORGANISMU

- **lokální zánět může vést k systémové reakci**
- **systémové reakce bez nutného předchozího zánětu:**
 - **SEPTICKÝ ŠOK** – při masivním průniku mikrobů do krevního oběhu
 - **ANAFYLAKTICKÝ ŠOK** – aktivace prozánětových mechanismů (degranulace ŽB, aktivace C) antigenním podnětem
 - **mají společné: masivní uvolnění mediátorů (vazodilatace)**
 - **HOREČKA** – stimulace hypotalamu (TNF, IL-1 a IFN- γ)

OBNOVA TKÁNÍ:

- eliminace příčiny poškození
- regulované tlumení imunitní reaktivity
- imunologická paměť
- eliminace buněk zánětu apoptózou
- tlumení syntézy proteolytických enzymů
- aktivace fibroblastů (*růstový faktor f., FGF*)
- tvorba mezibuněčné hmoty

ZÁNĚT – OBNOVA TKÁNÍ A REMODELACE, PAMĚŤ



Projevy zánětu

- *rubor* - zčervenání
- *calor* - vasodilatace
- *dolor* - histamin, edém
- *tumor* - edém

- **FUNCTIO LAESA**

