



# Patofyziologie

MUDR. KATEŘINA KAPOUNKOVÁ, PH.D.

# Povinná literatura

- ▶ Patologická fyziologie pro bakalářské studijní programy :  
Kateřina Kaňková, Brno 2009 ( skripta MU, LF)
- ▶ <http://www.fsps.muni.cz/inovace-RVS/kurzy/patofyziologie/vyvoj.html>

# Doporučená literatura

- ▶ Atlas patofyziologie člověka: Stefan Silbernagl Grada 2012

# Podmínky ke zkoušce

- ▶ **Docházka** + úkoly ze semináře:



Ústní zkouška :

Termíny ve zkouškovém ( v lednu, únoru)

# Předmět patofyziologie

- ▶ Věda, která se zabývá poruchami funkcí organismu jako celku
- ▶ **Úloha:** postihnout prvotní příčiny nemoci ( **etiologii**), ale i mechanismy rozvoje patologického stavu ( **patogeneze**)
- ▶ **Projevy:** premorbidní stavy, stavy rozvinutého onemocnění, fáze uzdravování
- ▶ **Individuální variabilita**
- ▶ Projevy lidské patologie -několik úrovní ( buňka, tkáň, orgán, systém, organismus)

# Pojem zdraví a nemoc

**Základní definice zdraví**=rovnovážný stav, který umožňuje smysluplný, plnohodnotný způsob života, dosahování životních cílů, rozvoj osobnosti, vloh.

- ▶ **Nemoc jako porucha rovnovážného stavu.**
- ▶ **Tělo jako systémový celek se značnou individualitou jedinečnou, neopakovatelnou**
- ▶ Organismus jako systémový celek již od embrya



# Pojmy používané v medicíně při posuzování patol stavů

- ▶ Úzký vztah k pojmům **funkční rezerva** a **adaptace**

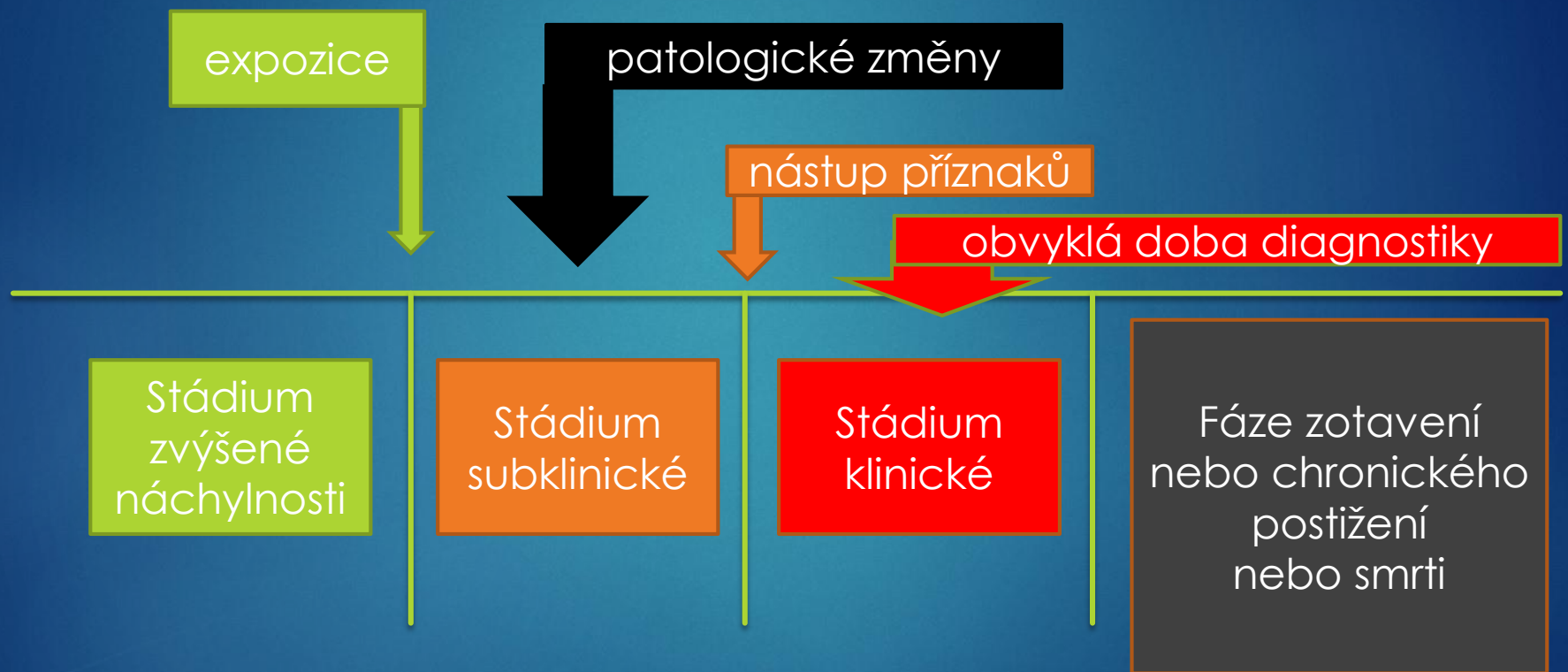
**Funkční rezerva** = úroveň fyziologických funkcí organismu kolísá mezi bazální a max. úrovní

Existence funkční rezervy může způsobit, že patologický stav se může projevit jen v určitých situacích – zátěžová vyšetření

Nedostatečnost  
(insuficience)

selhání

# Časový faktor v patogenezi nemocí



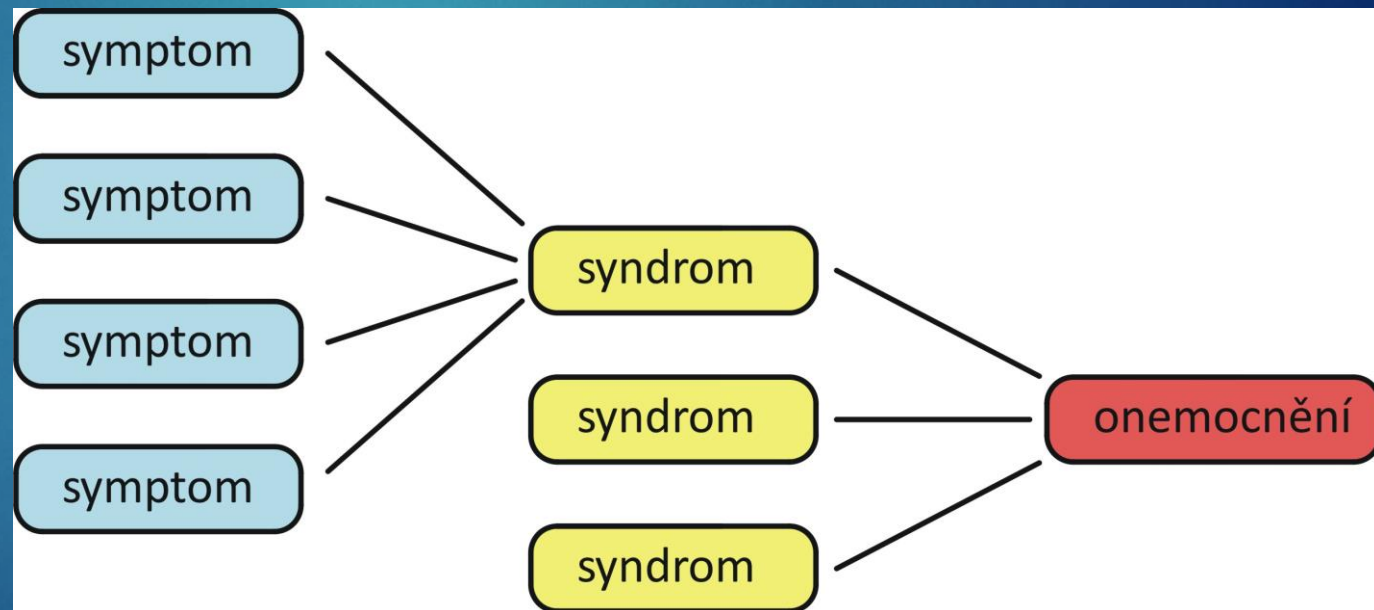
# Rozpoznávání zdraví a nemoci

A, **kvantitativní** ( biochemie, metrické, BMI )

B, **kvalitativní** ( zobrazovací- rtg,CT, NMR, fyzikální vyšetření...)

Soubory znaků

- ▶ prodromy
- ▶ symptomy
- ▶ syndromy





# Biochemické ukazatele

- ▶ Krevní odběry ( venózní)
- ▶ Ukazatele meziproduktů, konečných produktů

Jaterní testy ( AST,ALT, GMT, bilirubin)

Glukóza

Močovina

Kyselina močová

Kreatinin

Cholesterol ( HDL, LDL)

Triglyceroly

Ionty ( Na, K, Cl)

Krevní obraz ( Ery, Leu, diferenciální obraz,Tromb, hematokrit, Hb)

Fe( feritin, volná kapacita)

B12

Tyreotropin

Troponin

BNP

Glykovaný Hb

CRP

FW

# Biochem. ukazatele - moč a ostatní

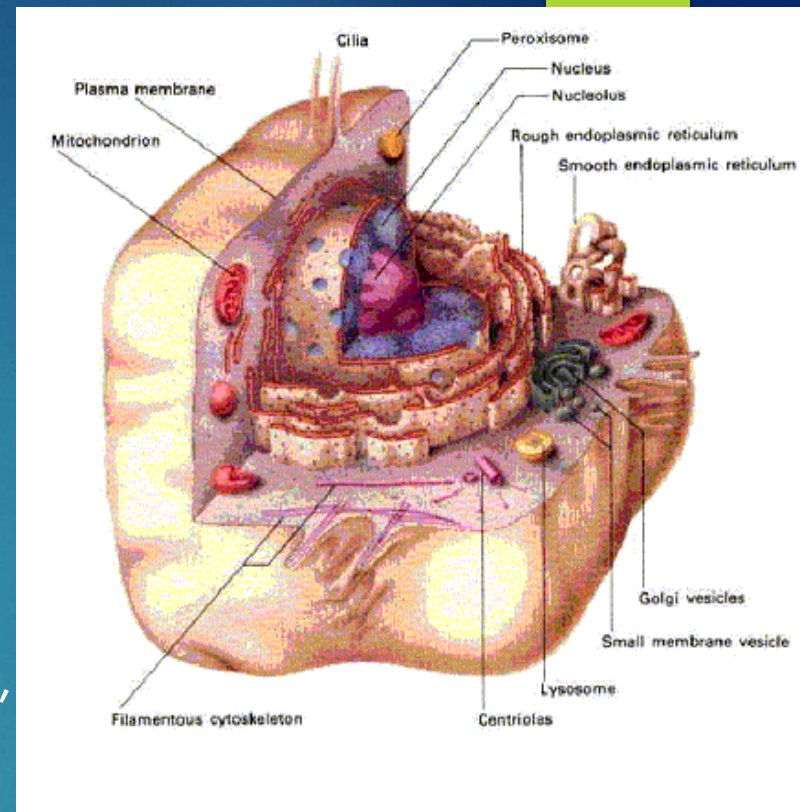
## moč:

Glukóza  
Bílkovina  
Krev  
Kyselost moči  
Ketolátky  
Bakterie  
Válce, krystaly  
Minerály ( Mg,Ca,Fosfor)  
Hormony

punktáty ( ascites)  
likvor

# Buňka

- ▶ reaguje na děje uvnitř buňky, okolí, ale i vzdálené tkáně
- ▶ vznik patologií v samotné buňce nebo odezvou
- ▶ specializace buněk ( nervová, svalová )-tkáně-orgány
- ▶ **Funkce:** růst, dělení, komunikace, dědičnost, metabolismus



základní stavební a funkční jednotka

# Nekrotická a apoptická smrt buňky.

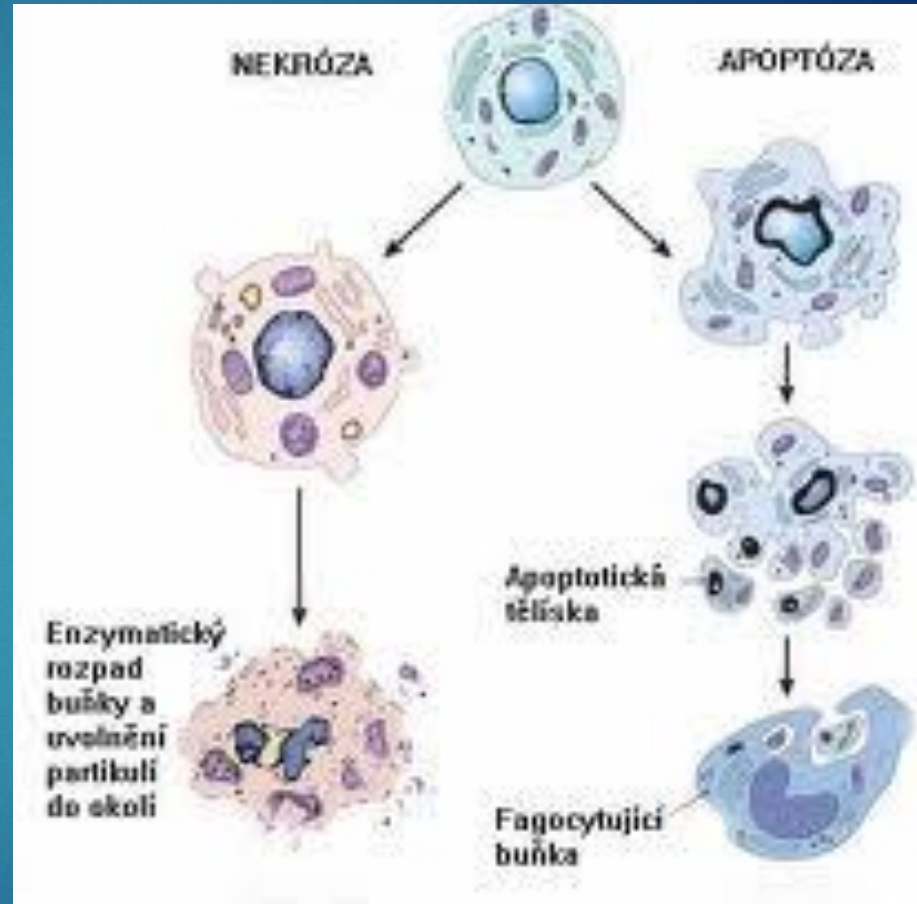
## Apoptóza

Programovaná  
(fyziologická )  
buněčná smrt

- náhrada buněk

## Nekróza

- patologická buněčná smrt
- **příčiny**: ischemie, toxiny, svrašťování buněk, ozáření, infekce



# Apoptóza

- ▶ programovaná buněčná smrt = fyziologický děj
- ▶ indukována cíleně ( regulovaný děj)



signál : zvenčí

( lymfocyt, izolace b.)



zevnitř

( neopravitelná DNA)

- ▶ buňka je usmrcena a následně odstraněna - nedojde k poškození okolních buněk
- ▶ enzymatické regulační kaskády buňky (kaspázy- jinak v b. neaktivní)



Apoptická tělíska

fagocytovány leukocyty (makrofágy)

nitrobuněčné enzymy nepoškodí okolní buňky.

# Nekróza

- ▶ narušení integrity cytoplazmatické membrány
- ▶ narušení rovnováhy vnitřního prostředí buňky



objemové změny (edém) celé buňky i organel (mitochondrie, endoplazmatické retikulum)



enzymatické poškození buňky + rozpad

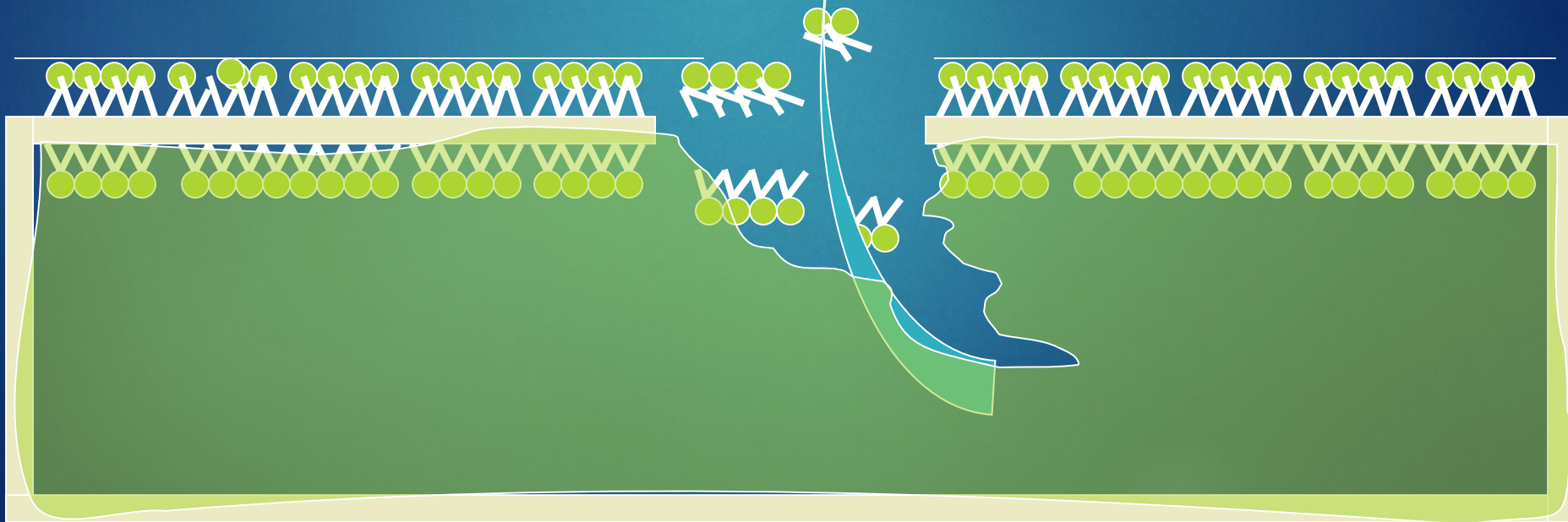
vnitřní prostředí buňky se uvolní do okolí  
( enzymy takto uvolněné indukují nekrózu okolních buněk = "řetězová reakce"

rozsáhlejší poškození tkáně ( následný zánět )

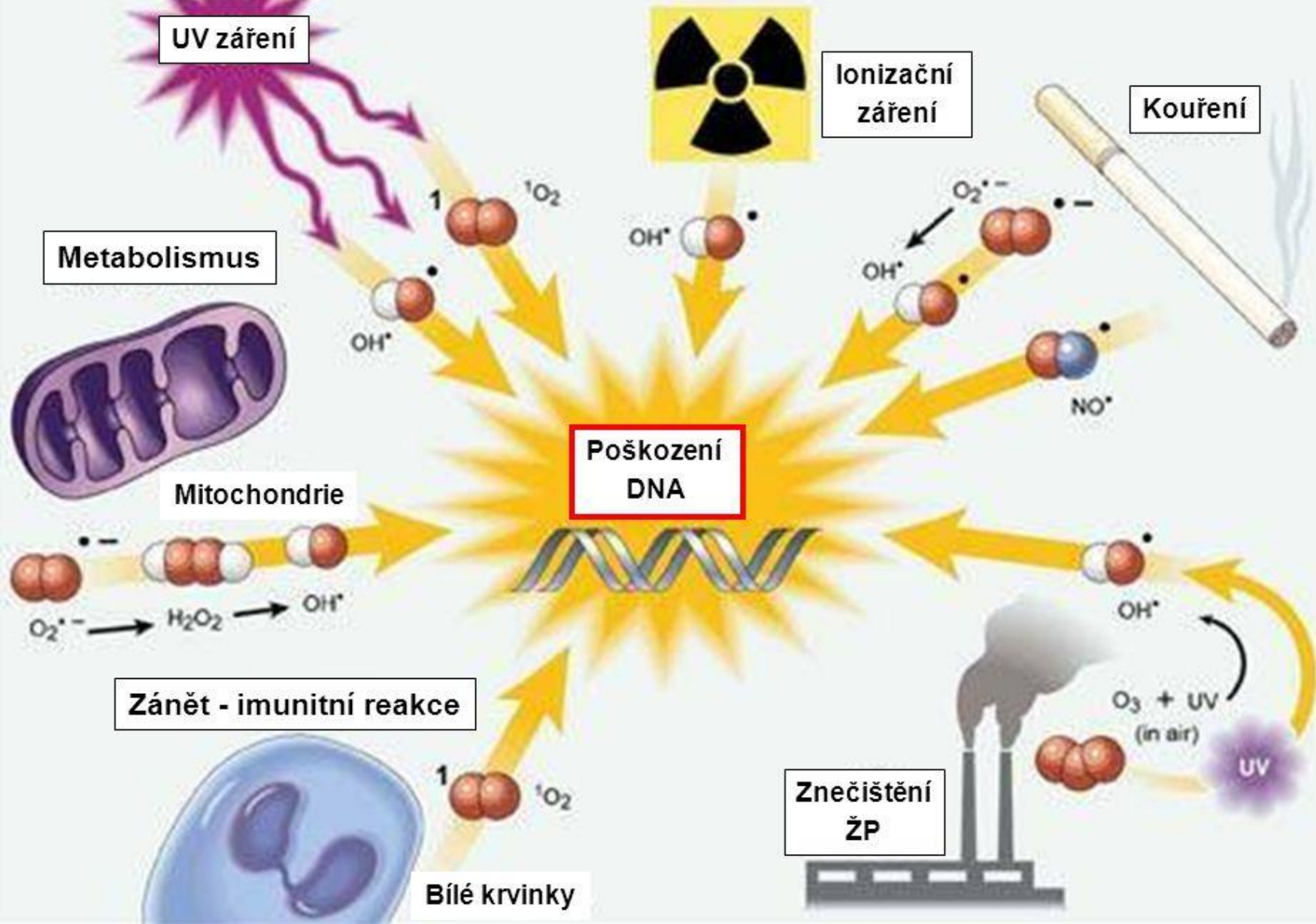
# Poškození bun.membrány

vylití vnitřního obsahu cytoplasmy (enzymy, DNA, ribozomy...)

- **Etiologie:** toxické látky, alkohol, chemoterapie, antibiotika ...
- **Diagnostika** nemocí je postavená na poškození bun.membrány:  
žloutenky, alkoholické poškození jater, infarkty myokardu,

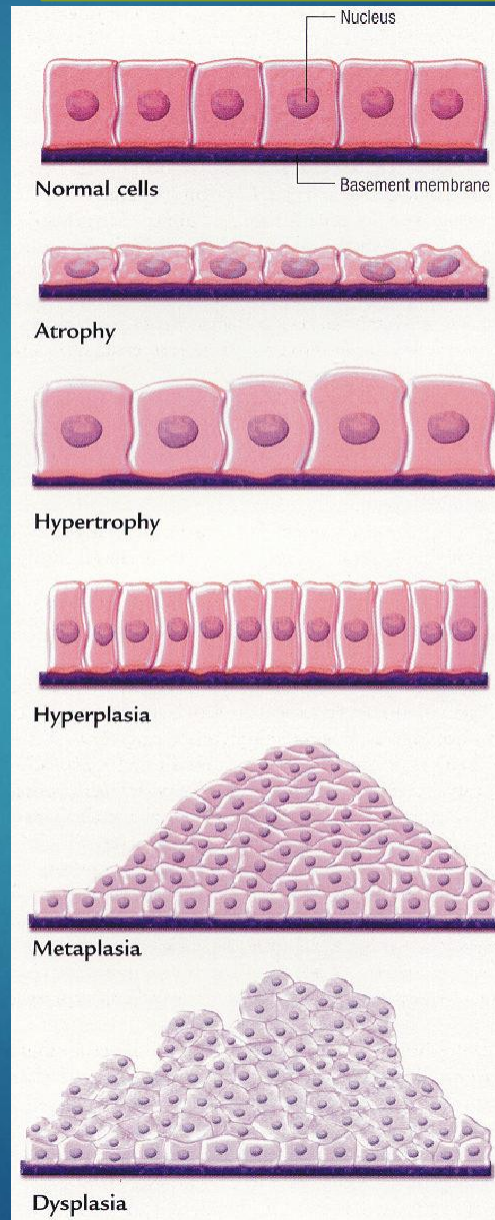


# Vznik volných radikálů



# Nenádorové změny buněk

- ❖ Normální tkáň
- ❖ Atrofie
- ❖ Hypertrofie
- ❖ Hyperplazie
- ❖ Metaplazie
- ❖ Dysplazie





# Nádorové bujení

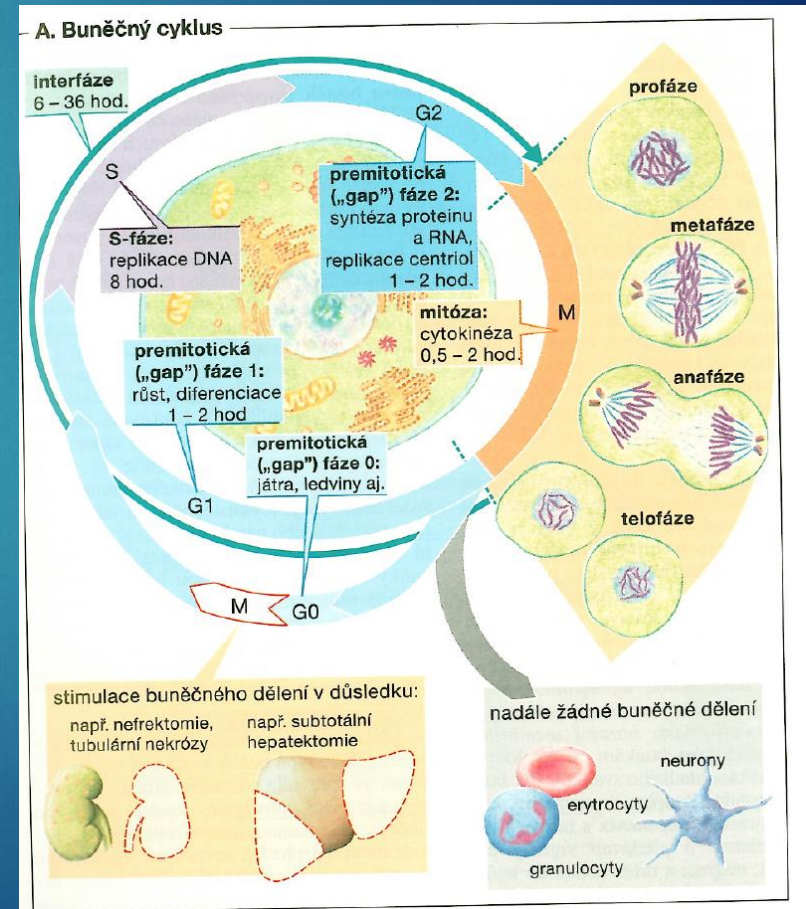
- ▶ Maligní transformace buňky-stupňovitě, dlouhodobě
- fáze dělení ( mitózy) prochází kontrolními body – selhání = nádorové bujení

## Dělení nádorů:

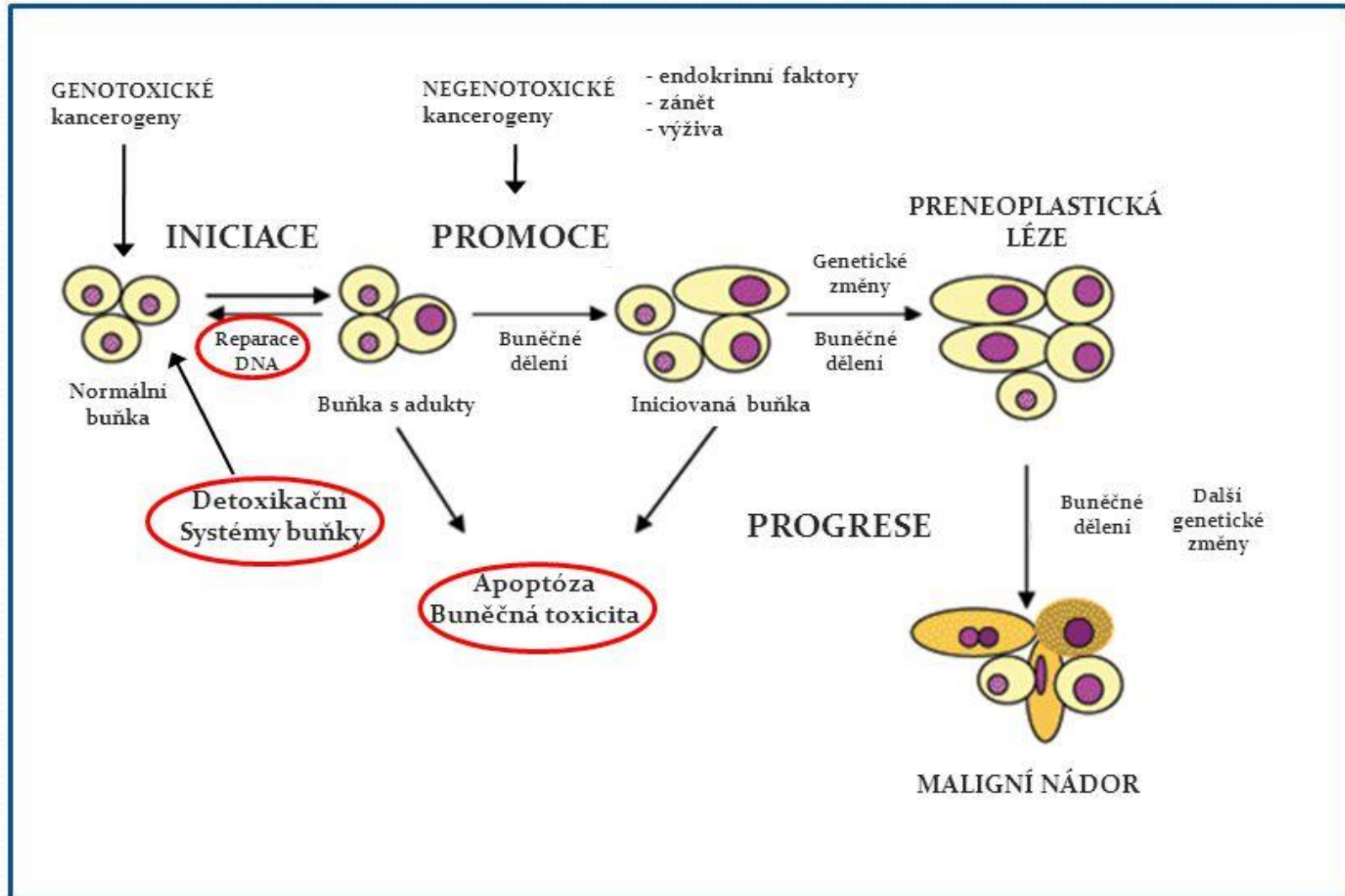
- benigní /nezhoubné/
- maligní /zhoubné/
- metastazující

## Dělení i podle topiky:

- plíce
- vaječníky
- prsa
- prostata
- tlusté střevo



# Proces kancerogeneze



# Kancerogeny:

## 1. chemické látky :

formaldehyd, benzen, selen, azbest, barviva, produkty uzení, konzervace, cigaretový kouř, dehty

## 1. fyzikální příčiny ( záření ionizující)

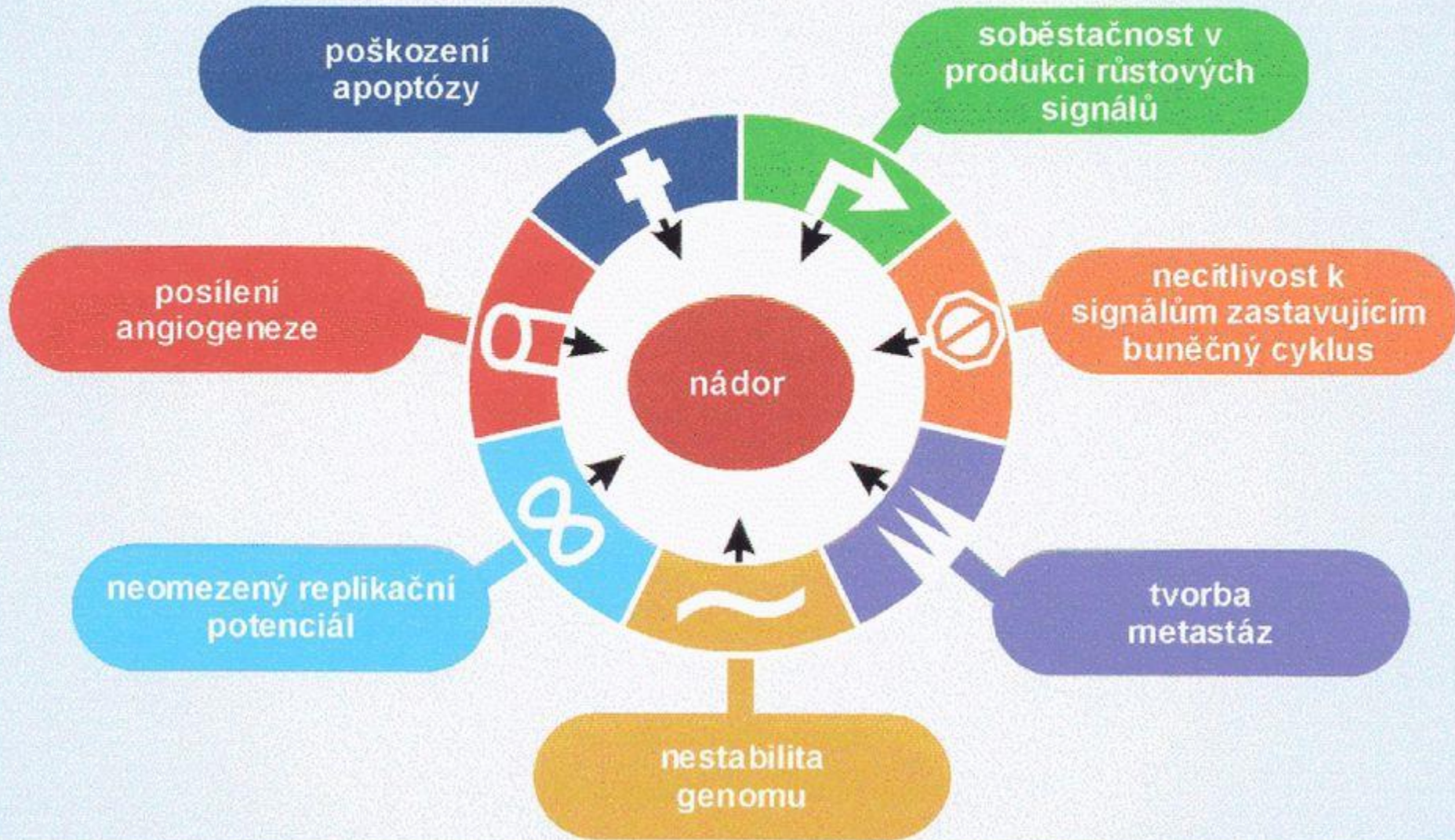
## 2. onkogenní viry (adeno, retro, herpes)

# Šíření nádorů :

- lymfa
- krev
- prorůstání do okolí

**primární nádor x sekundární**

# Kancerogeneze má obecné rysy



# Projevy nádorového onemocnění

- ▶ **místní** : působení nádoru ( ev. metastáz )- **útlak**
- ▶ **celkové** : systémové působení s projevy
  - kachexie
  - hormonální aktivita
  - odvápnění kostí
  - toxiny
  - imunodeficit ( selhání obrany a dozoru množení)
  - dopad na psychiku ( deprese)