

# Úvod do patofyziologie člověka 2015

MUDr. Zdeněk Pospíšil

MUDr. Kateřina Kapounková

# Seznam přednášek - denní

1. Úvod do patofyziologie, příčiny nemoci
2. Projevy nemoci
3. Buňka, nádory. Růst, vývoj, stárnutí , smrt
4. Imunita, poruchy metabolismu
5. Patofyziologie dýchacího systému
6. Patofyziologie kardiovaskulárního systému
7. Patofyziologie trávicího systému
8. Patofyziologie ledvin
9. Patofyziologie CNS
10. Patofyziologie žláz s vnitřní sekrecí
11. Patofyziologie kosterního , svalového systému, kůže
12. Civilizační onemocnění a infekce
13. Psychiatrické poruchy a závislosti

# Seznam přednášek – dálkové studium

2.10.: Úvod do patofyziologie  
Obecná patofyziologie

16.10.: Patofyziologie dýchacího systému  
Patofyziologie kardiovaskulárního systému  
Patofyziologie CNS

20.11.: Civilizační onemocnění a infekce  
Psychiatrické poruchy a závislosti

Nutno dostudovat :

1. Patofyziologie trávicího systému
2. Patofyziologie ledvin
3. Patofyziologie žláz s vnitřní sekrecí
4. Patofyziologie kosterního , svalového systému, kůže
5. Imunita, poruchy metabolismu, růstu,...

# 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 :**

denní : povoleny 2 absence ( doplňující test)

dálkové : povolena 1 absence ( doplňující test)



**Ústní zkouška :** 40 otázek -2 vyberou ( bude v IS) :  
1x obecná , 1x speciální

Termíny ve zkouškovém ( v lednu, únoru)

## Příklad otázek ke zkoušce

### Obecná :

- Pojem zdraví a nemoc. Příčiny nemoci
- Obecné projevy nemoci.
- Zánět
- Buňka.
- Nádorové bujení

### Speciální:

- Onemocnění srdce ( poruchy rytmu, IM, ICHS, chlopně)
- Srdeční selhání
- Psychózy. Demence
- DM
- Bolesti zad. Vředová choroba

# Předmět patofyziologie

- Věda, která se zabývá poruchami funkcí organismu jako celku
- **Úloha**-postihnout prvotní příčiny nemoci, ale i mechanismy rozvoje patologického stavu
- **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





# 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)

B<sub>12</sub>

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

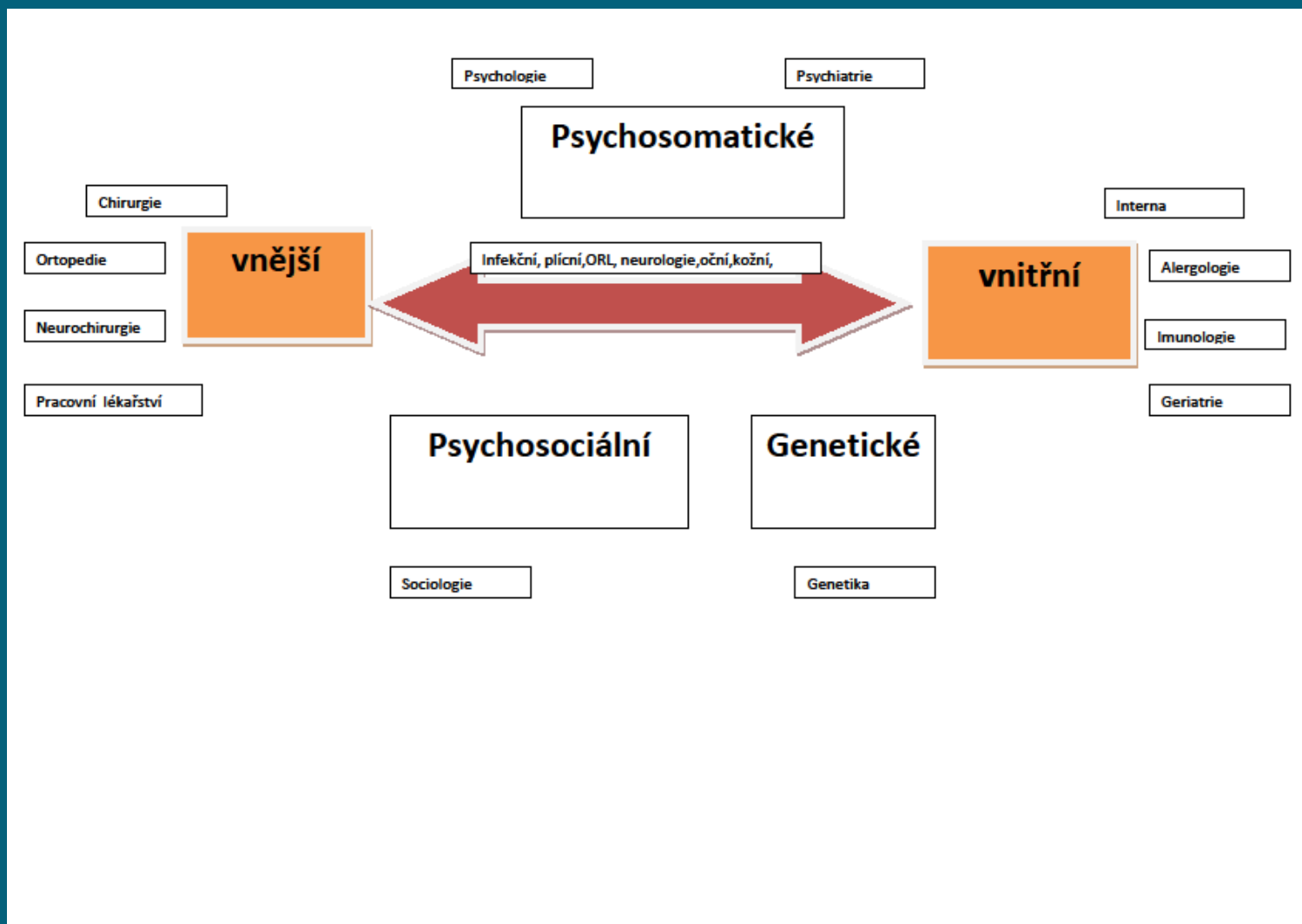
punktáty ( ascites)

likvor

# Parametry patologických stavů

1. Časový průběh nemoci (akutní, chronické), závislost na biorytmech
2. Současný funkční stav organismu
3. Biologický věk ( dětské, dospělí, stáří)
4. Genetické a imunitní parametry
5. Pohlaví
6. Vnější prostředí
7. Psychika

# Příčiny nemoci- lékařské obory



# Příčiny nemoci - rozdělení

- jeden faktor/IM, úrazy, CMP, otravy, infekce/
- multifaktorální /ostatní/

## Faktory:

### 1. Endogenní : genetické

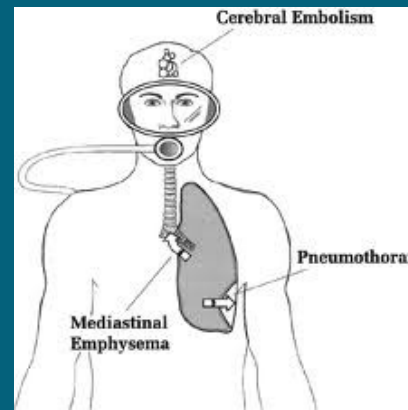
ostatní ( alergie, změny imunity,..)

### 2. Exogenní:

- fyzikální
- chemické
- biologické
- psychosociální a psychosomatické
- poruchy výživy

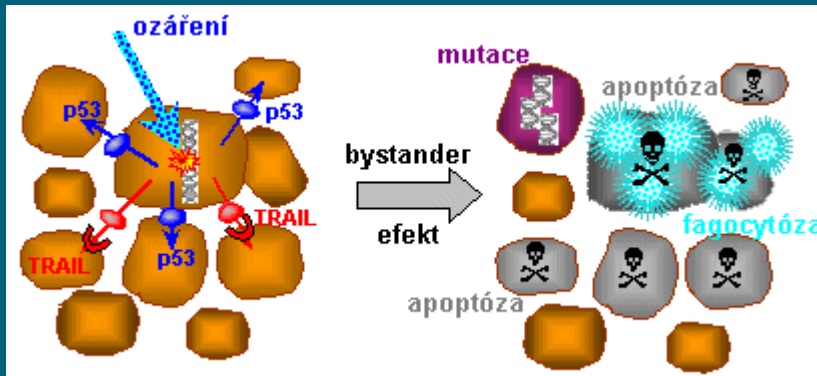
## Fyzikální faktory

1. stlačení, roztržení, zhmoždění, zlomení, vykloubení :
2. barotrauma
3. pohyb a nedostatek pohybu
4. přetížení a beztížný stav
5. tlak vzduchu
6. hluk a vibrace
7. elektrický proud
8. teplo a chlad
9. elektromagnetické vlnění



# elektromagnetické vlnění

- UV
- infračervené
- Viditelné světlo
- RTG
- Ionizující záření
- Mikrovlnné záření



**Kůže**  
Kůže zrudne, postupně začnou odumírat buňky.

**Vlasy**  
Silné záření vede k vypadávání vlasů.

**Štítná žláza**  
Na ozáření reaguje jako první. Radioaktivní látky zcela absorbují. Velké riziko vzniku rakoviny.

**Kosti**  
Radioaktivní izotopy se ukládají v kostech a brání správné tvorbě krve.

**Píče**  
Vdechují radioaktivní prach. Hrozí rakovina.

**Svaly**  
Celá svalová struktura se vlivem poškození hrouť.

**Játra**  
Jsou zatížena radioaktivním cesiem. Také zde vzniká vysoké riziko rakoviny.

**Ledviny**  
Radioaktivní látka cesium poškodí jejich funkci.

**Žaludek**  
Vysoká dávka ozáření způsobuje nevolnost a posléze zvracení. Pak následuje vnitřní krvácení.

**Pohlavní orgány**  
Také jsou málo odolné vůči záření. Vysoké riziko rakoviny. Hrozí neplodnost.





# Chemické faktory

- celý obor **toxikologie**

Vstupní brána:

vdechování  
alimentární  
kůží

- **xenobiotika** - látky působící na organismus i v malých dávkách toxicky

Dělí se na :

- chemické látky   
(vedlejší účinky)

Drogová závislost  
Cirhóza jater (alkohol)  
Kancerogeny (kouření, olovo, rtuť, kadmium)  
Porucha ledvin  
Plícní edém  
Nádory jater, hromadění v tukové tkáni (vinylchlorid)  
Poleptání (kyseliny, louhy)  
Oxid uhelnatý

- léky a farmaka  
(vedlejší účinky) 

Protinádorová léčba (porucha krvetvorby)  
Antibiotika (alergie)  
Sulfonamidy, aspirin (poškození ledvin)  
Paralen (poškození jater)  
Antikoncepce (poruchy koagulace – trombózy, vysoký TK)

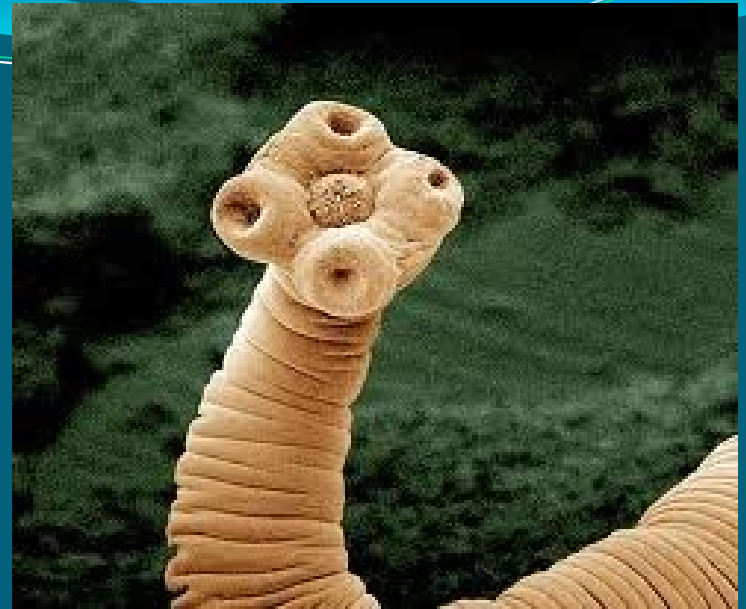
## Biologické

- priony, viry, bakterie, plísňe, paraziti

### Vstupní brána:

- vdechování
- alimentární
- kůží
- ostatní ( krevní, lymfatická, pohlavní)

Infekční lékařství, mikrobiologie



# psychosociální a psychosomatické

- vztahy , emoce



- bydlení



-práce ( syndrom vyhoření)



-fin.zabezpečení



stres

# Poruchy výživy

- nedostatek potravy :

- malnutrice

- hladovění



kachexie,  
marasmus

- nadbytek potravy



obezita

- Nedostatek vitamínů a stopových prvků



# II. přednáška

## Obecné projevy nemoci

- Horečka
- Bolest
- Zánět
- Omezení funkce
- Psychická alterace

# Horečka

- Hypotalamické centrum ( 37 °C - norm.teplota jádra)

- nad 38 st – horečka

Výška nastavení na 37°C ovlivňuje periferní vazodilataci ( výdej tepla), při vyšší teplotě- porucha termoregulace – vazokonstrikcí a termogenezí - třes

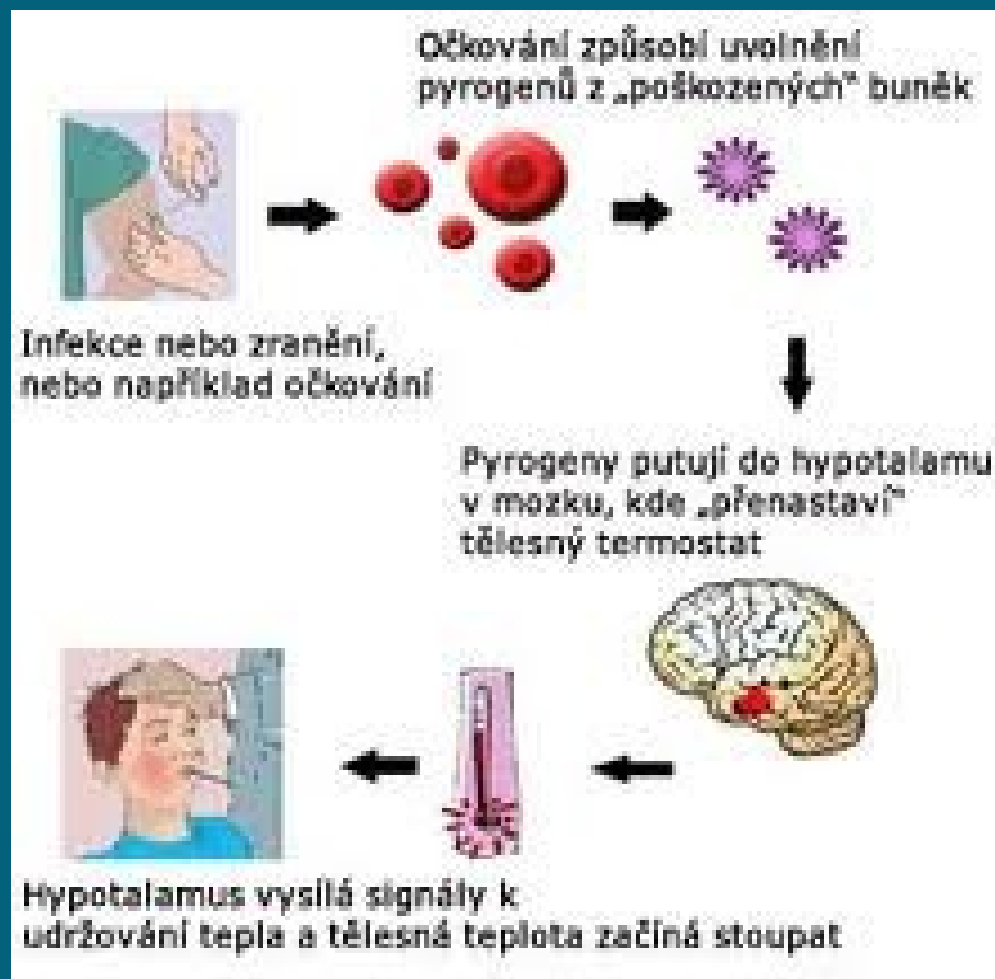
- Příčiny → pyrogeny

- endogenní

( rozpad mikrobů, tkání)

- exogenní

( petrolej, trauma CNS )



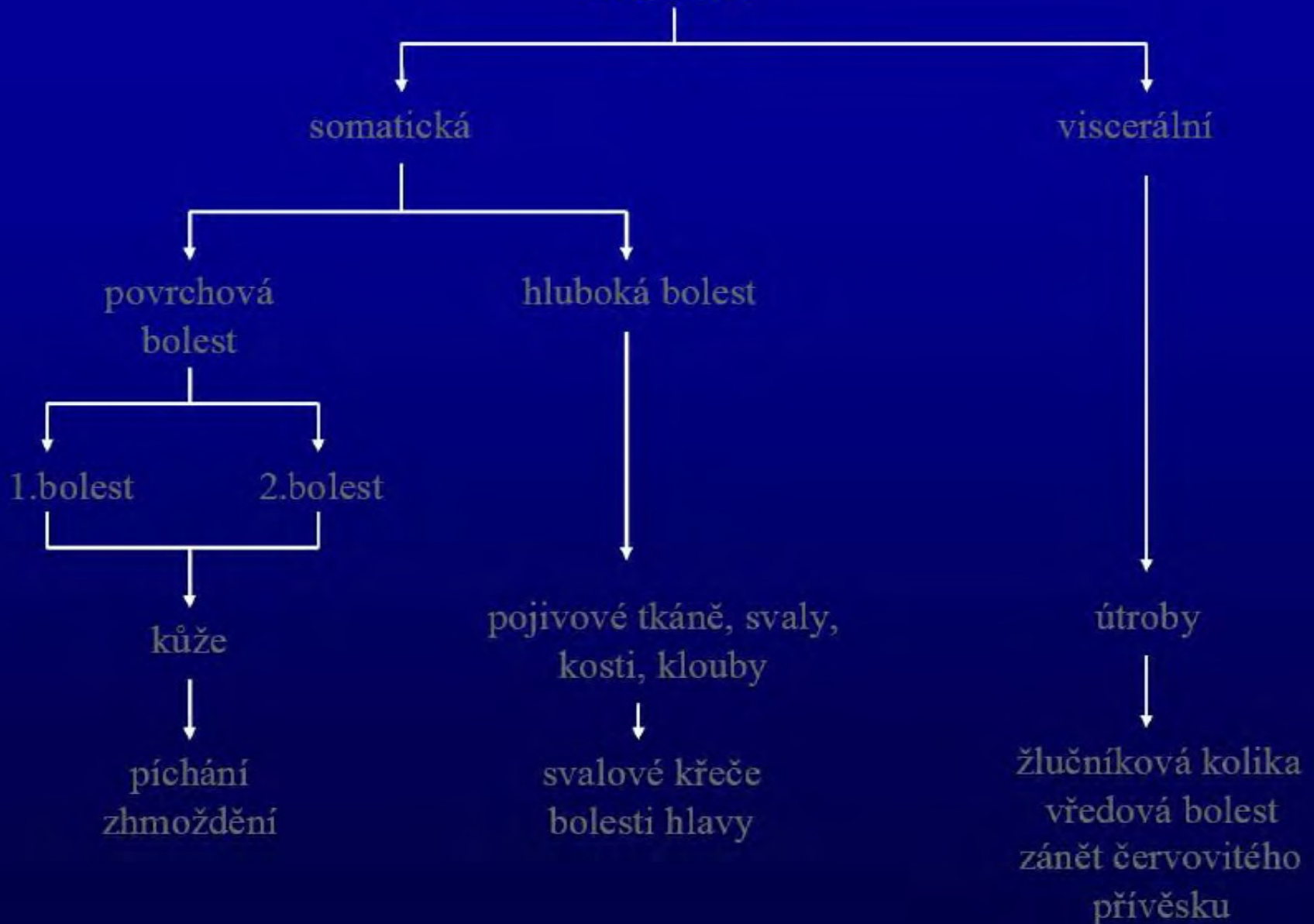
# Bolest

- definice a měření není
- subjektivní povaha
- akutní a chronická
- charakter bolesti :
  - palčivá
  - píchavá
  - tepavá
  - tlaková
  - křečovitá



**Bolest = ochranný mechanismus organismu**

# Bolest





## Somatická povrchová bolest

- Z kůže a sliznic
- **I svědění** ( zejména působením histaminu v kůži – alergie )

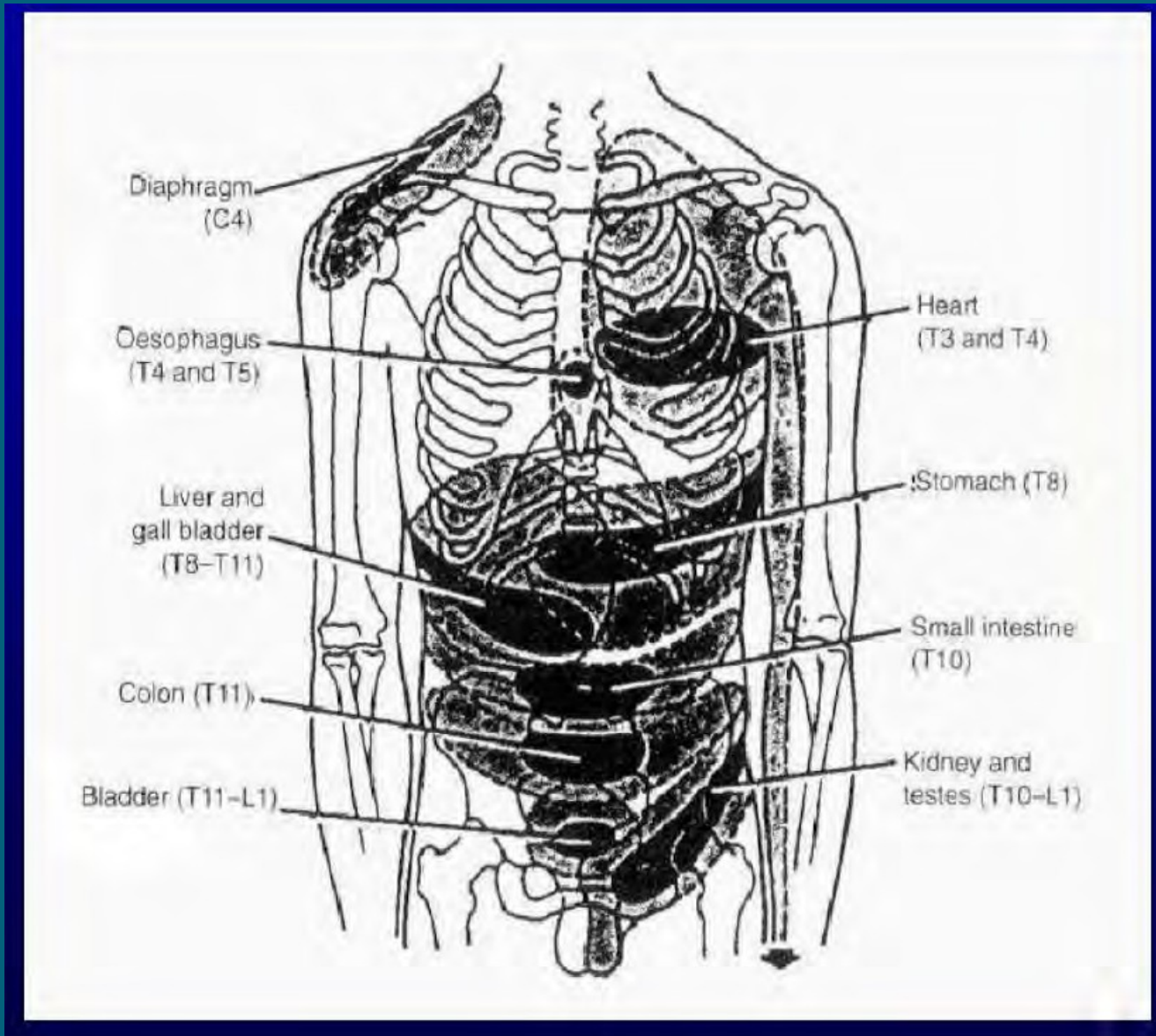
## Somatická hluboká bolest

- Svaly, klouby, pojivo

## Útrobní bolest

- **pravá** : nadměrné protažení hladké svaloviny
  - **při spazmech**  
( stahy svaloviny orgánů )
  - **kolikách**  
(břišní bolest vysoké intenzity bez přesné lokalizace )
- **nepravá** : dráždění povrchových blan  
( pobřišnice, pohrudnice)

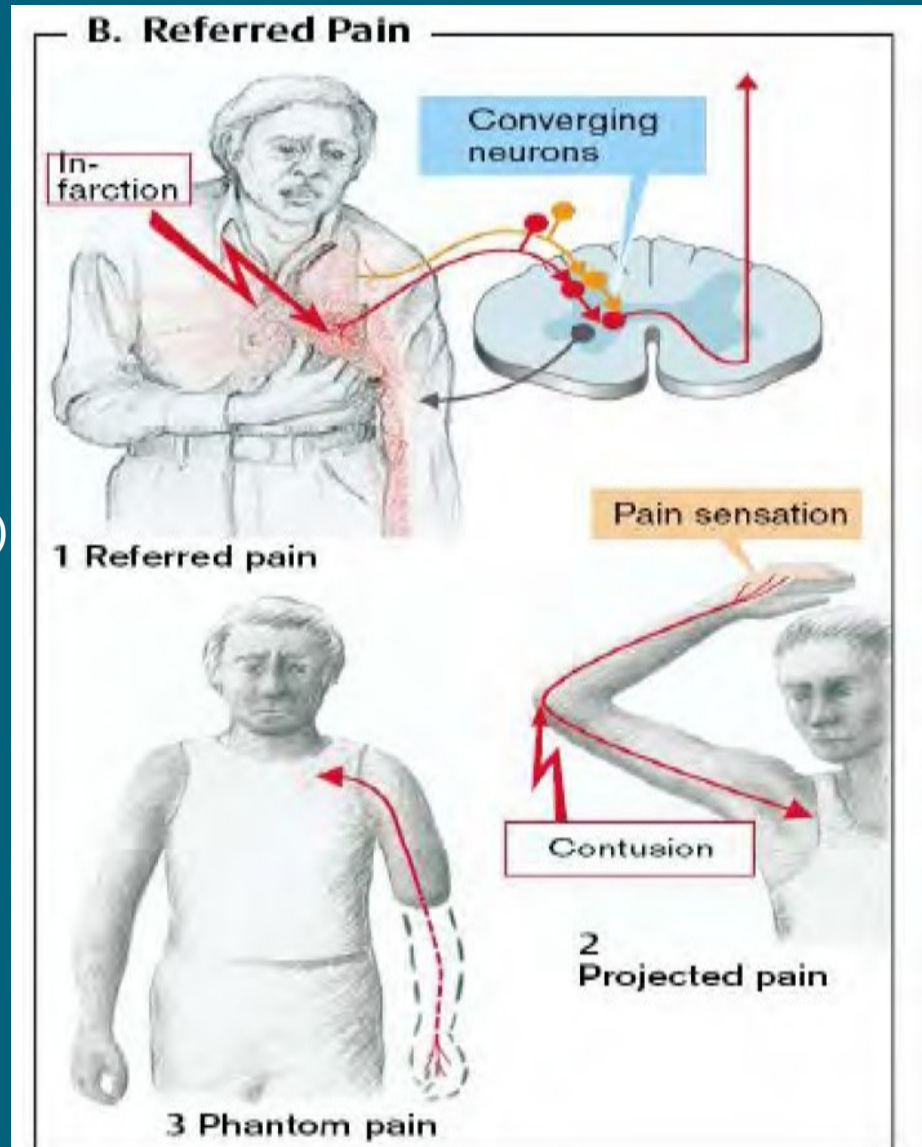
# Přenesená bolest – projekce do oblastí



# Centrální bolest

- Dráždění bolestivých drah, bez účasti receptorů
- Může být :
  - a, **projikovaná** (promítnutá)
    - v inervační oblasti nervu (brňavka)
  - b, **kořenová** (zadní míšňí kořeny)
    - LIS, CC, CB
  - c, **talamická**

Fantomova bolest  
Psychalgie



# Zánět-projevy,hojení ran

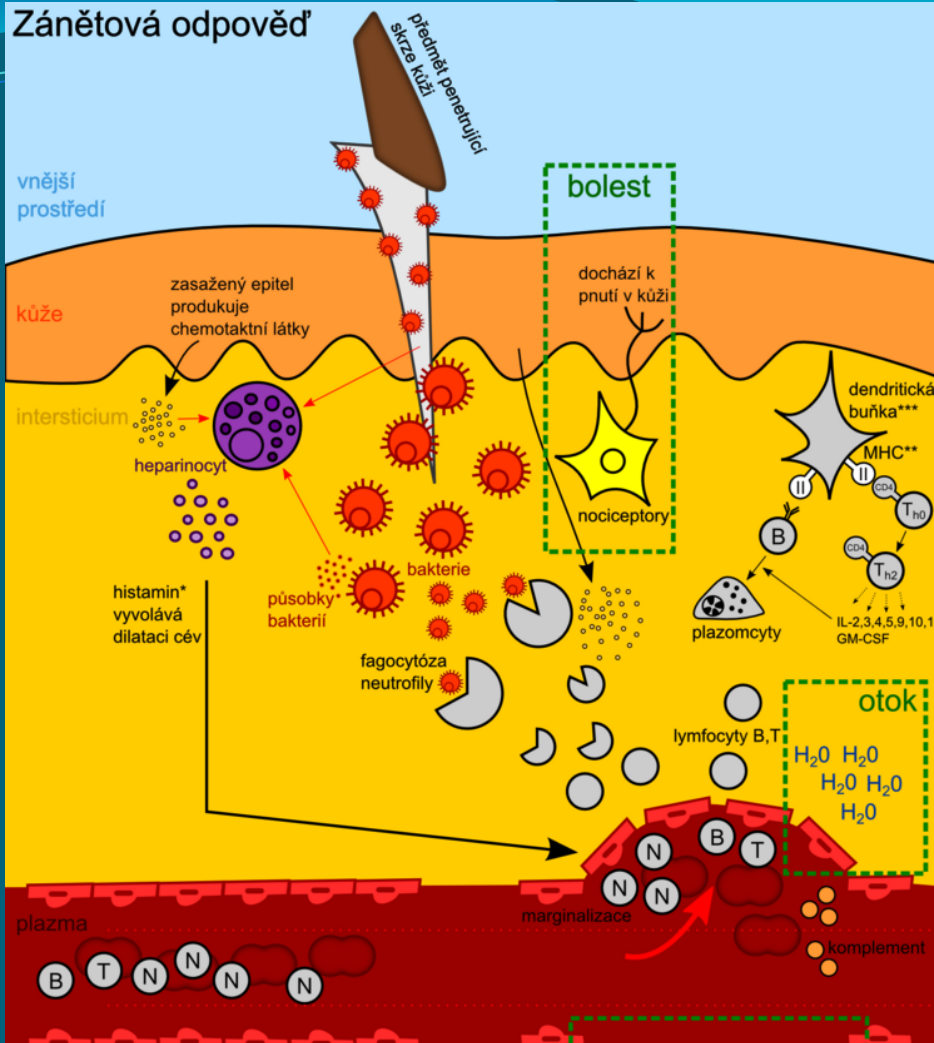
## Celsovy znaky

- rubor (zčervenání) aktivní hyperémie, uvolnění prekapilárních svěračů
- calor (zvýšení teploty) idem rubor
- dolor (bolest) dráždění volných nerv. zakončení metabolity zánětu, změna pH
- tumor (otok) exsudace, infiltrace
- functio laesa (změna funkce – Virchow)

# Fáze zánětové reakce -popis

- přechodná vazokonstrikce (bledá kůže minuty, hodiny, dny)
- cévní odpověď na noxu (sek. až dny, hyperémie, edém, erytém)
- akutní buněčná odpověď – přetrvává-li poškození několik hodin, neutrofilní fagocyty – adheze, marginace, diapedéza, fibrin, trombocyty, erytrocyty, vznik trombu
- chronická buněčná odpověď – trvá-li poškození několik dní

# Zánětová odpověď



**\*působky heparinocytů**  
 histamin  
 proteázy  
 deriváty kyseliny arachidonové  
 leukotrieny (B<sub>4</sub>, C<sub>4</sub>, D<sub>4</sub>)  
 PGD<sub>2</sub>  
 Tromboxan A<sub>2</sub>  
 cytokiny (IL-3, IL-4, IL-5, TNF alfa, GM-CSF)  
 destičkový aktivizační faktor

**\*\*MHC** = Major histocompatibility complex  
**\*\*\***Jedná se o fagocyty, které svým tvarem připomínají dendrity v nervové tkáni.

zarudnutí a zvýšení teploty

# Klasifikace zánětu

## Dle histologie:

- Specifický zánět ( histologický průkaz- etiologie)
- Nespecifický zánět ( necharakteristický histologický obraz)

## Dle příčiny:

- Aseptický zánět( reakce na fyzikální, chem. agens)
- Septický zánět ( infekční agens)-obranný charakter
  - podle projevů : serózní, exudativní, purulentní


# Omezení, ztráta funkce

- úroveň místní, tkáňová a orgánová ( i smysly)
- příčiny:
  - bolest
  - otok
  - ztráta celistvosti tkání
  - výpadek funkcí z poškozeného CNS
- didaktické rozdělení je však po orgánech bez ohledu na příčinu
- častá kumulace výpadku několika funkcí ( viz mozkové krváčení, zlomenina bérce)

Ochranný charakter pro organismus ( nastartování regeneračních a reparačních mechanismů , obrana před dalším poškozením)



# Psychická alterace

- prvotní onemocnění  ovlivnění psychiky člověka
- u kumulace několika chorob – výrazné ovlivnění psychiky - **organický psychosyndrom**

projevy psychosyndromu:

- úzkost
- poruchy spánku
- neadekvátní myšlení a jednání



depresivní syndrom

Několik fází :

1. fáze popření nemoci
2. osočování
3. stádium vyrovnání

( hlavně onkologické nemoci)

# Vedlejší projevy nemoci

- Únava
- Pocení
- Narušení biorytmů ( nespavost)
- Závrativost
- Zvracení
- Otoky
- Změny TK, SF
- Změny napětí a barvy kůže
- Změny tělesných pocitů
- Změny příjmu a výdeje tekutin a stravy ( zácpa, průjem, nechutenství)