

# Terapie nádorových onemocnění

## Poznámky ke cvičením z Farmakologie II

PharmDr. Ondřej Zendulka, Ph.D.

Tento studijní materiál slouží výhradně pro výuku praktických cvičení předmětu Farmakologie II studentů VL a ZL lékařské fakulty MU. Představuje stručné podklady pro přípravu k probírané látce a osnovu pro záznam vlastních poznámek ve výuce. Vysvětlující doplnění, aktuální údaje a prohloubení obsahu jsou předmětem jednotlivých cvičení.

---

---

---

---

---

---

---

---

## Cytostatika

### Definice

chemoterapeutika =

chemoprotektiva –

---

---

---

---

---

---

---

---

## Cytostatika

### Nádorová onemocnění

Dělení:

1. Benigní

2. Maligní

3. Přechodné stavy

---

---

---

---

---

---

---

---

**Cytostatika**

Kancerogeneze

- proces přeměny somatické buňky v nádorovou
- 3 fáze: iniciace  
    promoce  
    progrese

---

---

---

---

---

---

---

---

**Cytostatika**

Faktory vzniku malignit

1.
  - 
  - 
  - 
  -

---

---

---

---

---

---

---

---

**Cytostatika**

Faktory vzniku malignit

- 2.

---

---

---

---

---

---

---

---

**Cytostatika**

Mechanismus účinku

Místa působení:

- 
- 
- 
- 

---

---

---

---

---

---

---

---

**Nežádoucí účinky cytostatik**

1. Časné

- 
- 
- 
- 

---

---

---

---

---

---

---

---

**Nežádoucí účinky cytostatik**

2. Pozdní

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

---

---

---

---

---

---

---

---

**Nežádoucí účinky cytostatik**

---

---

---

---

---

---

---

---

**Nežádoucí účinky cytostatik**

---

---

---

---

---

---

---

---

**Nežádoucí účinky cytostatik**

---

---

---

---

---

---

---

---

**Nežádoucí účinky cytostatik**

---

---

---

---

---

---

---

---

**Nežádoucí účinky cytostatik**

**Analgetika**

- základem jsou NSAID
- u silných bolestí opioidy
- bolesti kostí – kalcitonin, bisfosfonáty
- kombinace s kortikoidy a psychoaktivními látkami (antidepresiva, neuroleptika, anxiolytika)

---

---

---

---

---

---

---

---

**Nežádoucí účinky cytostatik**

**Bisfosfonáty**

- ibandronát  
klodronát  
pamidronát  
zoledronát

---

---

---

---

---

---

---

---

## **Cytostatika**

### Specifika léčby cytostatiky

- lékové formy
- „nespecifita“ místa působení
- kombinace s jinými druhy terapií
- dávkování, aplikační cesty a kombinace

---

---

---

---

---

---

---

---

## **Cytostatika**

### Rozdělení

vzhledem k buněčnému cyklu

- cyklus specifická/nespecifická
- fázově specifická/nespecifická

---

---

---

---

---

---

---

---

## **Cytostatika**

### Rozdělení

- monoklonální protilátky a další léčiva „biologické“ léčby
- alkylační
- platinová cytostatika
- cytotoxická antibiotika
- antimetabolity
- rostlinné alkaloidy
- hormonální léčba
- ostatní cytostatika

---

---

---

---

---

---

---

---

### Alkylační cytostatika

Mechanismus účinku

- **alkylace** buněčných struktur, zejména DNA → ztráta funkce a smrt buňky

---

---

---

---

---

---

---

---

### Alkylační cytostatika

- **$\beta$ -chloretylaminy (der. N-yperitu):**  
chlorambucil, melphalan
- **oxizafosforiny:** cyclophosphamid, ifosfamid
- **estery kys. metansulfonové:** busulfan

---

---

---

---

---

---

---

---

### Alkylační cytostatika

**der. nitrozomočoviny:** lomustin, carmustin, fotemustin, streptozocin

**triazeny:** procarbazin, dacarbazin

**sloučeniny platiny:** cisplatina, carboplatina, oxaliplatina

**mitomycin**

---

---

---

---

---

---

---

---

### Interkalační cytostatika

#### Mechanismus účinku

- spojení vláken DNA pomocí **nekovalentní** vazby (Van der Waalsovy síly, vodíkové můstky)

**doxorubicin**

**daunorubicin**

**mitoxantron**

---

---

---

---

---

---

---

---

### Antimetabolity

#### Antagonisté kys. listové

**MÚ:** blok dihydrofolátreduktázy

**methotrexát**

---

---

---

---

---

---

---

---

### Antimetabolity

#### Antagonisté purinů

**6-merkaptopurin**

**6-thioguanin**

**azathioprin**

**kladribin**

**fludarabin**

---

---

---

---

---

---

---

---



**Antimetaboly**

Antagonisté pyrimidinů

**cytarabin**

**5-fluorouracil**

**gemcitabin**

---

---

---

---

---

---

---

**Rostlinné alkaloidy**

**irinotecan, topotecan**

**MÚ:** inhibice topoizomerázy I

---

---

---

---

---

---

---

**Rostlinné alkaloidy**

**etoposid, teniposid**

**MÚ:** inhibice topoizomerázy II

---

---

---

---

---

---

---

### Rostlinné alkaloidy

#### Vinca alkaloidy

**MÚ:** vazba k tubulinu mitotického  
vřeténka a jeho destrukce

**vincristin**  
**vinblastin**  
**vindesin**  
**vinorelbin**

---

---

---

---

---

---

---

---

### Rostlinné alkaloidy

#### Taxany

**MÚ:** inhibuje depolymerizaci tubulinu a  
vznik nefunkčních molekul

**paklitaxel**  
**docetaxel**

---

---

---

---

---

---

---

---

### Hormony a jejich antagonisté

Androgeny	Inhibitory gonadoliberinu
Antiandrogeny	Inhibitory aromatáz
Estrogeny	Glukokortikoidy
Antiestrogeny	Octreotid
Gestageny	Estramustin, prednimustin

---

---

---

---

---

---

---

---

### Ostatní

**bleomycin, (peplomycin)**

**MÚ:** produkce VKR → fragmentace DNA

**NÚ:** pyretické rce, plicní fibróza

- nízká myelosuprese

hydroxymočovina

oxid arsenitý

celecoxib

anagrelid

asparagináza

---

---

---

---

---

---

---

---