

## Základy fytofarmakologie. Fytoterapie ve stomatologii.

### Farmakognozie

- Věda o přírodních (rostlinných, živočišných i minerálních) léčivech používaných v humánní a veterinární medicíně
- **Obecná** – chemie a biogeneze aktivních látek v drogách
- **Speciální** – třídí drogy do farmakoterapeutických skupin
- „**Droga**“ = celé nebo rozdrobněné léčivé rostliny či houby, jejich části nebo produkty jejich metabolismu, nebo živočišné produkty užívané v prevenci a terapii onemocnění

### Části rostlin

|                      |                                   |
|----------------------|-----------------------------------|
| <i>Herba</i> – nať   | <i>Folium</i> – list              |
| <i>Flos</i> – květ   | <i>Fructus</i> – plod             |
| <i>Radix</i> – kořen | <i>Rhizoma</i> – oddenek          |
| <i>Cortex</i> – kůra | <i>Semen</i> – semeno             |
| <i>Tuber</i> – hlíza | <i>Strobilus</i> – plodní šišťice |

### Lékové formy fytofarmak

- **Čaje** – způsob přípravy: macerát, nálev, odvar
- **Tinkury** – lihové výtažky o standardní koncentraci účinných látek dané Lékopisem, dávkují se v kapkách
- **Extrakty** – velmi koncentrované výtažky z drog, izolace ethanolem + následná úprava: extrakty tekuté (*Extracta fluida*), husté (*Extracta spissa*), suché (*Extracta sicca*)
- **Sirupy** – cukerné roztoky s příměsí účinných látek nebo roztoky cukrů ve výluzích z rostlinných drog
- Dále také **masti, tobolky, pastilky, tablety** atd.

### Obsahové látky

- **Obsahové látky** = veškeré látky nalézající se v droze
- **Účinné látky** = látky s významnou biologickou aktivitou
- Charakteristický účinek drogy může být dán jednou chemickou látkou nebo komplexem obsahových látek
- Obsah účinných látek kolísá vlivem různých faktorů: zeměpisná poloha, vegetační období, způsob sušení, rozdrobnění, úprava, podmínky skladování apod.
- **Primární metabolity:**
  - Obsahují je všechny rostliny
  - Jednoznačná a nepostradatelná funkce
  - Základ biochemických procesů v rostlinném těle, stavební látky
- **Sekundární metabolity:**
  - Tvoří se z primárních metabolitů
  - Druhově specifické
  - Některé jsou farmakologicky využitelné
  - Jejich význam pro rostlinu je mnohdy nejasný

### Biogenetické skupiny obsahových látek

#### *Sacharidy*

- Jednoduché cukry: glukóza, fruktóza...
- Specifické cukry: digitalóza, digitoxóza, oleandróza...
- Polysacharidy: celulóza, škroby, pektiny, gumy a slizy
- **Pektiny:** kyselina  $\alpha$ -D-galakturonová
  - Vážou vodu, tvoří **ochranné povrchy na sliznicích GIT**
  - Zahušťovadla a emulgátory v potravinářství
- **Slizy:**
  - **Mucilaginóza = expektorancia, laxativa**
  - jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata*), len setý (*Linum usitatissimum*), proskurník lékařský (*Althaea officinalis*), sléz (*Malva sp.*)

#### *Polyketidy*

- Oleje (semena), vosky (povrch plodů)
- Prostaglandiny – mořské korály (až 1,5 %), živočichové
- Antrachinony, diantrony, anthracykliny – laxativa, textilní barviva, cytostatika
- Makrolidy, tetracykliny
- Lišejníkové kyseliny – cetrarová, protocetrarová, ursolová, usninová
- *Cannabis sativa* – THC, kanabidiol

### Alkaloidy

**Tropanové alkaloidy** – odvozené od ornithinu

- čeleď Solanaceae (lilkovité)
  - **hyoscyamin, atropin, skopolamin...**
    - rulík zlomocný – *Atropa belladonna*
    - blín černý – *Hyoscyamus niger*
    - durman obecný – *Datura stramonium*
    - parasymptolytika
- čeleď Erythroxylaceae (rudodřevovité)
  - **kokain**
    - rudodřev koka – *Erythroxylon coca*
    - lokální anestetikum, návyková látka – stimulans

**Alkaloidy odvozené od fenylalaninu**

- **Alkaloidy opia** (*Papaver somniferum*)
  - **morfin, kodein**
    - Analgetika, antitusika
    - Návykové látky
  - **papaverin** – spasmolytikum
- **Tubokurarin** – kurare, šípový jed
  - kulčiba jedodárná (*Strychnos toxifera*)
  - myorelaxans
- **Kapsaicin** – paprika (*Capsicum annuum*)
- **Kolchicin** – ocún (*Colchicum autumnale*)

**Indolové alkaloidy** – odvozené od tryptofanu

- **fyzostigmin**
  - puchýřnatec jedovatý (*Physostigma venenosum*)
  - parasymptomimetikum
- **strychnin**
  - kulčiba dávivá (*Strychnos nux-vomica*)
  - centrální analeptikum, „křečový jed“
- **Vinca alkaloidy**
  - barvínek menší (*Vinca minor*)
  - cytostatika, cerebrální vazodilatancia
- **Námelové alkaloidy**
  - paličkovice nachová (*Claviceps purpurea*)
  - ergotamin, ergometrin = uterotonika, antimigrenika

**Šikimáty – kumariny**

- Laktony kyseliny skořicové
- komonice lékařská (*Melilotus officinalis*), mařinka vonná (*Gallium odoratum*)
- Antikoagulancia – antagonisté vitamínu K
  - **Dikumarol** – antikoagulační látka, dříve HVLP, dnes odvozen **warfarin**
- Odoranty v kosmetice – sladká vůně
- Kontaktní dermatitidy – furanokumariny (ruta, bolševník)

**Šikimáty – flavonoidy**

- Antioxidanty
- Normalizace permeability kapilár, odstraňují jejich lomivost, působí antihemorragicky a antiedematózně – **terapie žilní insuficience, křečových žil, lymfedému**
- Rutosid (rutin), hesperidin, kvercetin, kvercitrin, naringenin a další

- Strava – citrusy, víno, čaj, pohanka
- routa vonná (*Ruta graveolens*), bříza bělokorá (*Betula pendula*), hloh obecný (*Crataegus oxyacantha*), bez černý (*Sambucus nigra*), lípa srdčitá (*Tilia cordata*)

### Šikimáty – třísloviny

- Odvozeny od kys. gallové, příp. i flavonů
- Stahující vlastnosti (adstringens), sráží bílkoviny
- Hojně rozšířeny – kořeny, kůra, listy
- Účinky: antidiarrhoika, adstringencia
- Hemoroidy, povrchová poranění, průjem
  - Duběňky (*Galla*), ořešák královský (*Juglans regia*), řepík lékařský (*Agrimonia eupatoria*), ostružiník křovitý (*Rubus fruticosus*), ostružiník maliník (*Rubus idaeus*), dub zimní, letní (*Quercus robur, petraea*), jahodník, brusnice borůvka, mochna...

### Mevalonáty – terpeny

- **Hemiterpeny** – humulon, lupulon
- **Monoterpeny** – silice: mentol, kafr, geraniol, citronelol, linalol, cineol a další; valepotriáty
- **Seskviterpeny** – azuleny, bisabolen, hořčiny
- **Diterpeny** – vit. A, E, K, chlorofyl, kys. abietová (pryskyřice)
- **Triterpeny** – steroidy (fytosteroly), saponiny
- **Tetraterpeny** – karotenoidy (lykopen, β-karoten)
- **Polyterpeny** – kaučuk, gutaperča

### Mevalonáty – saponiny

- **Struktura: triterpenický aglykon + monosacharid**
- Snižují povrchové napětí kapalin, pěni, *in vitro* hemolyzují
- Farmakoterapie: mírně dráždí GIT, HCD a ledviny → **expektorancia, diuretika**
- Podporují ztekucení hlenu v HCD
- lékořice lysá (*Glycyrrhiza glabra*), břečťan popínavý (*Hedera helix*), prvosenka jarní (*Primula veris*), divizna sápoovitá (*Verbascum phlomoides*), mydlice lékařská (*Saponaria rubra*)

### Mevalonáty – kardioaktivní glykosidy

- **Struktura:**
  - Cyklopentanoperhydrofenantrenový skelet
  - Laktonový kruh
  - Specifické monosacharidy (digitalóza, digitoxóza, oleandróza atd.)
- Účinek: **kardiotonika** (zvyšují sílu srdečního stahu)
- HVLP: **Digoxin** (výroba z přírodního lanatosidu C)
- náprstník červený (*Digitalis purpurea*), hlaváček jarní (*Adonis vernalis*), krutikvět cenný (*Strophantus gratus*), konvalinka vonná (*Convallaria majalis*)

## Fytoterapie ve stomatologii

### Přírodní antiseptika

*Caryophylli flos, etheroleum* (plod hřebíčkovce, hřebíčková silice)

– účinná látka: **eugenol** – lokálně anestetické působení, antiseptikum dutiny ústní

*Salviae herba* (nař šalvěže)

– účinné látky: **silice** (thujon, cineol, kafr), **flavonoidy, triterpeny**

– výplachy, kloktadla

*Gummiresina myrrha* (pryskyřice myrhovníku molmol)

– ztvrdlá pryskyřice získaná nařezáváním kmenů a větví

– účinné látky: **silice** (např. eugenol), **pryskyřičné kyseliny**

– antiseptikum s adstringentním působením

*Thymi herba* (nař tymiánu)

– účinné látky: **silice** (thymol, karvakrol a další), **třísloviny, flavonoidy**

– kloktadla – antiseptické působení

– nálev při kašli, součást čajových směsí při nachlazení (antitusikum)

Tea tree olej

– silice z listů *Melaleuca alternifolia*

- účinné látky: **silice** (terpineol, cineol, terpinen, pineny a další)
- antiseptické působení (bakterie, kvasinky) – potírání lézí v dutině ústní, na kůži
- **toxická při vnitřním užívání** – průjem, zvracení, vyrážky, zmatenost, poruchy krevního obrazu

#### Propolis

- včelí produkt, tmel s dezinfekčním účinkem (původní funkce: ochrana vnitřního prostředí úlu, ochrana larev před infekcí)
- účinné látky: **aromatické kyseliny, aromatické alkoholy, flavonoidy**
- pastilky, roztoky, kloktadla, výplachy, spreje pro léčbu infekčních onemocnění dutiny ústní

#### Další přírodní látky s účinkem na sliznici dutiny ústní

##### Tříslovinné drogy

- stahující vlastnosti (**adstringentní účinek**) = sráží bílkoviny, tvoří ochranný povlak na sliznicích, zastavují drobné krvácení, urychlují hojení lézí sliznice a parodontu
- vhodné k podpůrné terapii **krvácení dásní**, k doléčení aftů
  - výplachy úst: řepík lékařský (*Agrimonia eupatoria*), mochna nátržník (*Potentilla erecta*), ostružiník křovitý (*Rubus fruticosus*), ostružiník maliník (*Rubus idaeus*)...
  - směs **tinktur s adstringentním a antiseptickým účinkem** – k potírání dásní: Ratanhiae tinctura (tinktura z ratanového kořene), Gallarum tinctura (duběnková tinktura), Myrrhae tinctura (tinktura z myrhové pryskyřice)

##### Mucilaginóza

- drogy s obsahem **polysacharidů**, kt. vážou vodu a vytváří na sliznicích ochranný povlak
- výplachy a kloktadla působí proti suchému kašli, vhodné při **xerostomii, lézích v dutině ústní** (afty apod.)
- Althaeae radix (proskurníkový kořen), Malvae flos, folium (list nebo květ slézu)
- Lichen islandicus (lišejník puklérka islandská) – polysacharidy mají mucilaginózní účinek, lišejníkové kyseliny mají antibiotické a imunomodulační působení (pastilky při inf. onemocnění hltanu a dutiny ústní)

##### *Matricariae flos* (květ heřmánku)

- účinné látky: **silice** (matricin → chamazulen), bisabolol
- antiflogistikum
- výplachy, kloktadla nebo nálev k popíjení