

## Prehľad procesov spojených so systémovým obehom :)

Analýza systémového obehu odкрýva mnoho potencionálnych interakcií, ktoré môže éterický olej mať s telovými bunkami. Keďže zložky éterických olejov majú na telo rôzne účinky a jeden éterický olej môže obsahovať stovky zložiek, je nemožné uviesť jediný mechanizmus, ktorým by sa vysvetlili terapeutické účinky všetkých éterických olejov. Namiesto toho môže na opísanie všeobecného obehu zložiek éterických olejov v tele poslúžiť prehľad systémového obehu.

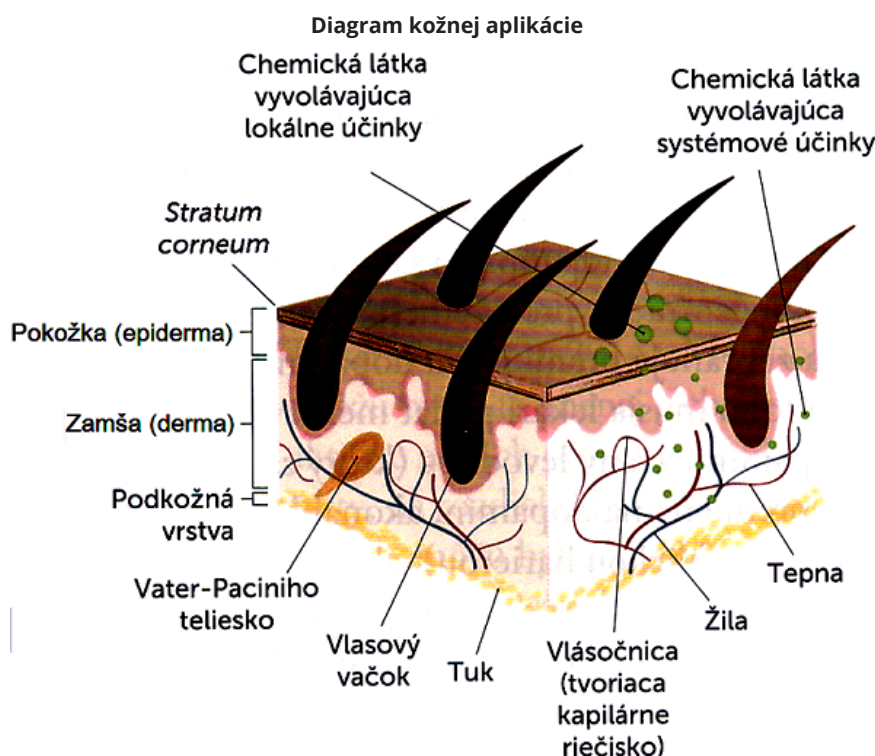
### Absorpcia

Po systémovom podaní éterického oleja sa jeho chemické zložky rýchlo rozpustia v intercelulárnej tekutine, prejdú cez steny okolitých vlások a vstrebú sa do krvi.

Prevládajúcou intercelulárnou tekutinou je tkanivový mok. Tkanivový mok obklopuje bunky a umožňuje prívod živín do buniek a odvod odpadových látok z buniek. Tkanivový mok pozostáva hlavne z vody, ktorá vznikla filtráciou krvi. K ďalším tkanivovým tekutinám patria sliny v ústach a žalúdočná šťava.

Zložky éterického oleja, ktoré sa rozpustili v tkaninovej tekutine, môžu ďalej vstúpiť do buniek daného tkaniva.

Po absorpcii do tkanivových tekutín je na systémové pôsobenie nevyhnutná absorpcia do okolitých vlások. Niektoré bunky, ako napríklad epidermálne bunky, ktoré tvoria najvrchnejšiu vrstvu kože, nemajú priamy prístup ku krvným vlásokom. Medzi pokožkou a zamšou bohatou na vlásoky tvorí bariéru lipofilná membrána zvaná stratum corneum. Táto membrána pôsobí ako bariéra, ktorá bráni systémovej absorpcii. Ak zložka éterického oleja dokáže preniknúť stratum corneum, rozpustí sa v zamšovej tkaninovej tekutine, vstrebe sa do vlások, a tým sa dostane do krvného obehu. Akonáhle vstúpi zložka éterického oleja do vlások, vstúpi tým aj do obehového systému a môže byť ním distribuovaná do iných telesných tkanív.



**Pokožka je miesto, na ktoré sa lokálne podávajú éterické oleje. Hneď pod pokožkou sa v zamšovej vrstve nachádzajú kapiláry. Medzi týmito dvoma vrstvami je prítomná stratum corneum, vysoko lipofilná membrána, ktorá pôsobí ako hlavná bariéra brániaca absorpcii drog. K lokalizovanému účinku dochádza, keď sa éterický olej rozpustí v tkanivových tekutinách pokožky bez toho, aby dosiahol vrstvu zamše. Rozpustenie v tkanivových tekutinách zamšovej vrstvy, ktorá obsahuje kapilárne riečisko obehového systému, má za následok preniknutie do systémového obehu.**

Ak zložka éterického oleja nedokáže preniknúť stratum corneum, rozpustí sa v epidermálnych tkanivových tekutinách, nikdy však nedosiahne vlásoky v zamši. Neschopnosť preniknúť stratum corneum vyvolá lokálny terapeutický účinok v mieste aplikácie.

Epitelové bunky tiež pôsobia ako bariéra, ktorá bráni systémovej absorpcii vo vnútri tela. Epitelové bunky vystielajú povrchové plochy tela a chránia jeho vnútorné prostredie. Žalúdočnočrevná bariéra, ktorá vystieľa žalúdok a črevá a oddeľuje vonkajšie telesné prostredie od vnútorného, pozostáva z vrstvy epitelových buniek. Membrány epitelových buniek tesne k sebe priliehajú. Aby chemická látka vstúpila do vnútorného prostredia

tela, musí najprv preniknúť epitelovými bunkami. Vo všeobecnosti akonáhle sa chemická látka dostane cez epitelové bunky, nič jej už potom nebráni v prístupe do systémového obehu. Podobne aj pľúca a iné orgánové systémy majú epitelové bariéry. Vlastnosti, ktoré umožňujú zložke éterického oleja prejsť kožné stratum corneum, ako malá molekulová veľkosť a schopnosť prechádzať bunkovými membránami, tiež budú zložke nápomocné pri prenikaní bariérami epitelových buniek vo vnútorných orgánoch.

## Distribúcia

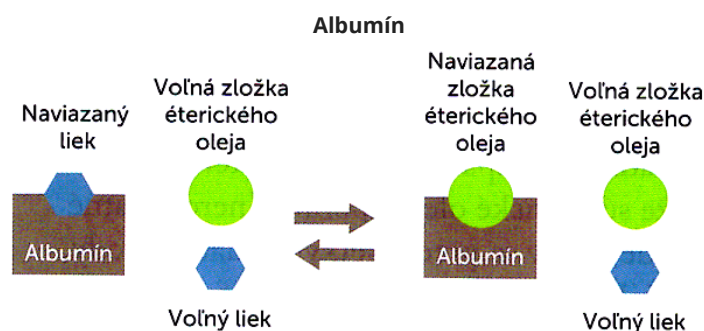
Po tom ako sa chemické zložky vstrebú do krvi, obehový systém ich rozvedie do celého tela. Obehový systém zahŕňa srdce, cievy a krv a je zodpovedný za prívod živín a kyslíka do buniek a odvádzanie odpadových látok z telesných tkanív. Keďže sú éterické oleje lipofilné (rozpuštné vo vode) a krv sa predovšetkým skladá z vody, esenciálne oleje sa musia združovať a byť prenášané krvnými lipoproteínmi alebo nerozpustnými proteínmi, aby mohli byť prenášané obehovou sústavou.

Akonáhle zložky obiehajú v krvi, dochádza k ich distribúcii z krvi do iných telesných tekutín a tkanív.

### Plazmatické bielkoviny

Akonáhle chemické zložky éterického oleja vstúpia do obehového systému, niektoré z chemických látok sa naviažu na rozpustné plazmatické bielkoviny. Najbežnejšou rozpustnou bielkovinou je albumín. Ak má zložka vysokú afinitu k albumínu, ľahko sa naň naviaže a vytlačí iné chemické látky, ktoré môžu byť naň naviazané. Naviazané zložky sú terapeuticky neaktívne, pokiaľ nedôjde k ich vytlačeniu alebo uvoľneniu, z čoho vyplýva, že éterický olej nebude mať svoj terapeutický účinok, pokiaľ bude zložka na albumín naviazaná. Vysoká afinita k albumínu spôsobuje dlhšie trvajúcu nižšiu koncentráciu chemickej látky. Väčšina molekúl nachádzajúcich sa v éterických olejoch má nízku afinitu k albumínu, z čoho vyplýva, že éterický olej zostane v obehovom systéme aktívny vo vysokých koncentráciách v neviazanej forme, až kým nie je prudko vylúčený z tela.

O mnohých farmaceutických látkach sa preukázalo, že majú vysokú afinitu k albumínu. Zložky éterického oleja, ktoré vzájomne pôsobia s albumíniom, môžu vytlačiť naviazané lieky. Preto môžu éterické oleje prostredníctvom interakcií s albumínom ovplyvniť farmaceutické lieky. Obráťte sa na odborníka v oblasti zdravotnej starostlivosti, ak sa vyskytnú nezvyčajné alebo intenzívne vedľajšie účinky pri súčasnom užívaní liekov a éterických olejov. Tieto vedľajšie účinky môžu byť spôsobené interakciami s albumíniom.



*Albumín dočasne inaktivuje naviazané zložky. Voľné zložky éterických olejov môžu vytlačiť naviazané lieky a naopak.*

### Hematoencefalická bariéra

Vstup do obehového systému ešte nezaručuje, že sa chemická látka rozšíri do každého orgánu alebo tkaniva v tele. Namiesto toho sa väčšina chemických látok buď absorbuje predovšetkým do cieľového orgánu alebo sa neabsorbuje do konkrétnych orgánov. Napríklad mozog chráni bariéra úzko k sebe priliehajúcich buniek vystielajúcich krvné cievy nazývaná hematoencefalická bariéra. Hematoencefalická bariéra veľmi sťažuje prechod látok z obehového systému do tekutiny a tkaniva mozgu. Hematoencefalická bariéra chráni mozog pred cudzími látkami, škodlivými patogénmi a odpadovými látkami, avšak umožňuje prejsť živinám. Hematoencefalická bariéra je nevyhnutná na ochranu mozgu, znižuje však terapeutický účinok mnohých liekov. Napríklad Parkinsonova choroba vedie k nízkym neurologickým koncentráciám neurotransmitera zvaného dopamín. Príjem dopamínu však nezvýši jeho nízku koncentráciu, pretože hematoencefalická bariéra zabraňuje preniknutiu dopamínu. Príjem dopamínu však nezvýši jeho nízku koncentráciu, pretože hematoencefalická bariéra zabraňuje preniknutiu dopamínu. Namiesto toho musia lekári podať menší prekursor dopamínu zvaný levodopa, aby zvýšili hladinu dopamínu v mozgu. Levodopa dokáže hematoencefalickou bariérou prejsť v dôsledku svojej malej molekulárnej veľkosti. Napriek tomu sa však musia podať vysoké dávky levodopy, pretože väčšina molekúl sa rozloží skôr, než dosiahne mozgové tkanivo.

Chemické zložky známe ako seskviterpény bežne sa nachádzajúce v éterických olejoch, ako kadidlo a santal, preukázali schopnosť prestúpiť hematoencefalickú bariéru. O seskviterpénoch je vlastne známe, že spolupracujú s neurotransmiterovými receptormi, a to konkrétne s glycinovými, dopamínovými a serotonínovými receptormi. Tieto vlastnosti sú pre výskumníkov veľmi fascinujúce, keďže z nich vyplýva, že by tieto zložky mohli pomôcť pri liečbe neurologických ochorení, ako napríklad Alzheimerovej choroby, Lou Gehrigovej choroby, Parkinsonovej choroby a sklerózy multiplex.

### **Tehotenstvo**

Keďže používanie farmakologických liekov počas tehotenstva je v dôsledku potencionálnych účinkov obmedzené, éterické oleje môžu prejsť placentou a vstúpiť do krvi plodu. Z toho dôvodu sa zvyčajne odporúča, aby sa akýkoľvek éterický olej používaný počas tehotenstva použil v malom množstve, a to často značne zriedený základovým olejom.

### **Metabolizmus**

Éterické oleje pozostávajú z mnohých rôznych zlúčenín. Každá zlúčenina je metabolizovaná inou rýchlosťou. Pečeň metabolizuje éterické oleje transformáciou každej zlúčeniny éterického oleja na jej metabolit. Metabolity vznikajú ako súčasť prirodzeného procesu degradácie a odstraňovanie zlúčenín. Väčšina metabolitov má odlišné biologické účinky a vlastnosti, než má chemická zložka, z ktorej vznikli. Metabolity sú napríklad zvyčajne menej lipofilné než ich prekurzory. Metabolity éterických olejov môžu byť viac, menej alebo rovnako biologicky aktívne než ich pôvodné zložky. Niektoré metabolity, na rozdiel od ich pôvodných chemických zložiek, môžu byť zodpovedné za terapeutické účinky pripisované éterickým olejom. Terapeutické účinky éterického oleja sa preto môžu objaviť pred metabolizmom alebo po ňom a potencionálne účinky jedného oleja sa môžu prejavíť v odlišných časových intervaloch.

Znížená funkčnosť pečene spôsobuje znížený metabolický rozklad, čo umožňuje aktívnym zlúčeninám zostať v obehovom systéme po dlhšiu dobu a vystavuje tak telo väčšiemu množstvu aktívnych zlúčenín, než akému by bolo vystavené za normálnych okolností. Z toho dôvodu by sa mala osobám s ochorením pečene a starším ľuďom s oslabenou funkciou orgánov podávať znížená dávka éterického oleja.

### **Vylučovanie**

Hlavnými koordinátormi vylučovania sú obličky a pľúca. Štúdie vnútro žilového podávania terpénov naznačujúce, že chemické zložky éterických olejov môžu byť distribuované do telesných tkanív v priebehu minút a vylúčené z tela v priebehu hodín. Aby sa dosiahli najlepšie terapeutické výsledky, odporúča sa, aby sa denne pravidelne používalo malé množstvo oleja, než aby sa sporadicky používalo veľké množstvo. V dôsledku rýchleho vylúčenia éterických olejov je pravdepodobné, že sa budú hromadiť v tuku alebo iných biologických tkanivách. Ich nepretržité používanie navyše nepovedie k toxickým účinkom, pretože sa nehromadia v tele.

### **Zdroje**

Prevzaté a upravené z:

- *MODERN ESSENTIALS - Sprievodca éterickými olejmi na terapeutické použitie.*