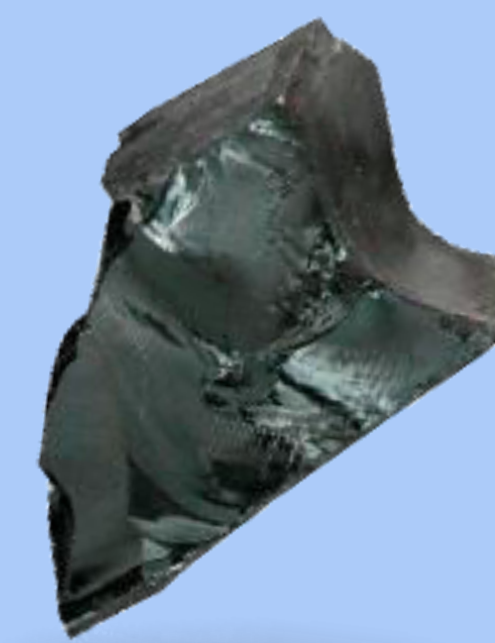


OTRAVY SAVCŮ KOVY: SELEN



Zdroj: <http://www.unicore.com>

Selen je esenciální stopový prvek, který je součástí dohromady 25 enzymů a proteinů.

Zdroje:

Selen je využíván v elektronice, zejména usměrňovačích napětí, dále v gumárenství, sklářství a kosmetice - v šamponech proti lupům je používán sulfid seleničitý (při mytí vlasů není systémově vstřebáván). V některých zemích, například Finsku, je selen používán jako aditivum hnojiv.

Toxikokinetika:

Perorální příjem je hlavní cestou expozice, selen je nejvíce vstřebáván v duodenu. Míra jeho vstřebání je závislá na chemické formě selenu – organické sloučeniny (které převládají v rostlinné a živočišné potravě) jsou vstřebávány velmi dobře, ve vodě rozpustné anorganické sloučeniny (Se^{+4} , Se^{+6}) o něco hůře a nerozpustné formy (Se^0 , Se^{-2}) takřka vůbec. Významný je také vliv živočišném druhu – míra vstřebání je zhruba o polovinu nižší u přežvýkavců v důsledku mikrobiální redukce selenu. Inhalační cestou mohou být vstřebány rozpustné i nerozpustné formy, tato cesta je významná spíše pro profesní expozici. Selen je po absorpci transportován do tkání, kde je využit k syntéze selenoproteinů, ve kterých je v těle dlouhodobě skladován. Nejvíce selenu je obsaženo v játrech a ledvinách, méně v srdci a plicích. Selen dobře přestupuje placentou do plodu a také do kolostra a mléka. K vylučování selenu dochází zejména močí, malá část je vyloučena žlučí, potem a dechem – tato cesta exkrece nabývá na důležitosti při překročení vylučovací kapacity ledvin. Projevuje se charakteristickým česnekovým zápachem dechu způsobeným vydechováním dimethylselenidu. U přežvýkavců bývá nacházen vyšší obsah selenu v trusu, jedná se však převážně o nevstřebaný selen.



Zdroj: <http://www.botany.cz>

Zatímco v řadě zemí (včetně ČR) je obsah selenu v půdě nízký a jeho karence u zvířat musí být hrazena doplňky krmiva, jiné státy hospodaří s alkalickou půdou na selen bohatou (USA, Kanada, Irsko, Španělsko a bývalý SSSR). Selen může být kumulován v rostlinách – zejména v travinách, obilovinách, vojtěšce a cibuli. Situace lokalitách bohatých na selen je komplikována při nedostatku pastvy, kdy jsou zvířata nucena spásat i rostliny selen silně kumulující (například kozinec – na obrázku), což může při trvání déle než měsíc vést k jejich chronickým otravám.

Mechanismus účinku:

Přesný mechanismus toxického účinku není znám. Diskutována je substituce selenu místo síry v aminokyselinách, čímž je narušena schopnost vytvářet disulfidické můstky a tím pádem terciální struktura a funkce proteinů. Narušení struktury keratinu je příčinou klinických změn pozorovaných na kopytech a srsti. Další teorie zahrnuje prooxidační působení selenu vedoucího k tvorbě volných radikálů při reakci selenu s thioley. Selen také může hrát roli v regulaci aktivit glutathionperoxidáz. V neposlední řadě může docházet k vyčerpání substrátů (glutathion, S-adenosylmethionin), čímž jsou narušeny aktivity příslušných enzymů.

Klinické příznaky:

Akutní otrava se projevuje česnekovým zápachem dechu, dyspnoí, tachykardií, změnami v hematokritu, horečkou, anorexií, salivací, vodnatým průjmem, neklidem nebo naopak letargií. Zvíře má svěšenou hlavu a uši, skřípe zuby. Mohou se u něj vyskytnout křeče a úhyn.

Klinické příznaky chronické otravy zahrnují slepotu, depresi, slabost, průjmy, vyhublost, anemii, ztrátu srsti, kulhání, případně také úhyn. Často jsou pozorovány změny na stěně kopyt/ paznehtů/ spárků. U prasat se navíc projevují neurologické příznaky paralýzy. Selen působí embryotoxicky a teratogenně.

Patologicko-morfologický nálezn:

Při akutní otravě bývá pozorován edém plic, bronchopneumonie, systémová kongesce a krváceniny na myokardu a ledvinách, na kterých mohou být pozorovány také nekrózy.

Nález při chronické otravě zahrnuje léze na rohovině, kachexii, nefritidu, atrofii, nekrózu a cirhózu jater, nekrózu myokardu. U prasat bývá pozorována bilaterální malacie šedé hmoty v míše. Na kostech a kloubech mohou být pozorovány eroze.

Diagnostika:

Intravitálně je obsah selenu stanovován v krvi a moči, postmortálně v játrech a ledvinách.

Terapie:

Terapie je pouze symptomatická, je nutné počítat s dlouhou dobou hojení lézí na kopytech a paznehtech. Neexistuje žádné specifické chelatační činidlo, podávání BAL (dimercaprolu) může zvýšit toxicitu selenu.

*Tento studijní materiál vznikl za finanční podpory projektu
IVA VFU Brno 2017FVHE/2390/5.*