

# UNIKUM

## kicsit másként



**Akármilyen léptékkal fejlődjön is az állatorvos-tudomány, legyenek megbízható vakcináink, jobbnál jobb gyógyszereink, kiváló diagnosztikai lehetőségeink és gyógytápjaink; egy dolgot bátran kijelenthetünk: májbeteg állatok mindig is voltak és lesznek. A hepatopátiákat pedig érdemes komolyan venni: kisállatok körében ez az ötödik leggyakoribb halál.**

Amennyiben májbeteg helyett májkárosodott állatot értünk, akkor még szélesebb az érintett kör. A májkárosodások, összevetve például a szívelégtelenségekkel vagy a dagadtos elváltozásokkal, sokkal inkább szerethetőbbek állatorvosi szempontból. Egyfelől a diagnosztizálhatóságuk is könnyebb, másfelől a gyógykezelés hatékonysága is sokkal nagyobb. Ez azért – be kell vallani – nem elhanyagolható részben magának a májnak köszönhető, ami más szervrendszerekhez képest

bámulatos regenerációs képességgel rendelkezik. Azonban ez is véges, van az a kórokozó, van az a toxinmennyiség, van olyan hosszú altatás, amivel szemben még egy fiatalabb állat mája is alulmaradhat.

Az elhízott (vagy elhízalt) kedvencek mája funkció és regeneráció szempontjából szintén komoly kockázatot hordoz, és érdemes külön figyelmet fordítani a minden praxis meghatározó 15-20%-át kitevő idős(ödő) állatokra, kutyákra és külön a macskákra.

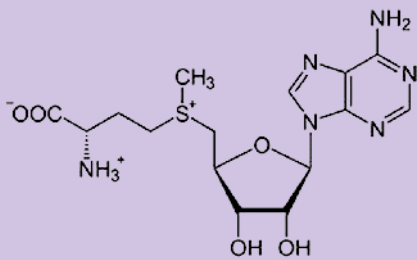
A májkárosodások terápiás protokollja természetesen alapvetően függ annak típusától, fokától, akut vagy krónikus voltától és még egy sor más dologtól. Általánosságban két tényt biztosan kijelenthetünk: (1) a kiváltó okot mindenképpen meg kell találni és meg kell szüntetni, (2) a hepatociták további károsodását meg kell akadályozni és a regenerációjukat hatékonyan kell támogatni.

Számos olyan molekulát ismerünk, amelynek hepatoprotektív hatása régóta bizonyított és használata májkárosodások esetén mind a humán, mind az állatorvosi terápiában evidencia. A legismertebb, kétség nem fér hozzá, a máriatövisből kivont flavonoglikán, a **szilimarín** [C<sub>25</sub>H<sub>22</sub>O<sub>10</sub>] és izomerjei. Itt az ősz, sajnos szezonja lesz, nincs olyan humán



gombamérgezéses eset, hogy a páciens ne kapna nagy dózisban szilimarint. Három ponton fejt ki hatását: védi a sejtmembránt, megköti a szabad gyököket és segíti a regenerációt. A foszfolipid metabolizmus normalizációja révén gátolja a májsejtek szétesését, segít a károsodott membrán újjáépítésében. Molekulaszerkezetének köszönhetően képes a reaktív szabad gyököket megkötni. Tízszeres telítettségének köszönhetően ezt igen nagy hatékonysággal teszi. Harmadsorban az RNS polimeráz enzim stimulálásán keresztül a riboszomális RNS megnövekedett termelődését okozza, ezáltal a károsodott sejtekben fokozza a fehérjeszintézist és a regenerációt. Az említett folyamatok minden sejtben hasonlóan mennek végbe, azonban a szilimarint a májsejtekben akkumulálódik, így a hatása is itt a legkifejezettebb. Nem toxikus, szintén nem túladagolható, talán egyetlen negatív tulajdonsága a kesernyés íze.

A szilimarint ma még a legáltalánosabban használt hepatoprotektív anyag, de megtalálták már az utódját, ami hamarosan átveszi a vezető szerepet a májkárosodások kezelésében és a megelőzésben egyaránt. Ez az **S-adenozil-L-metionin**, vagy röviden **SAMe**[ $C_{15}H_{27}N_6O_5S$ ]. A molekula-



lát 1952-ben fedezték fel. A magasabb rendű szerkezet minden sejtjében előfordul, az adenzil-transzferáz enzim metioninból és ATP-ből állítja elő. Kiderült, hogy nélkülözhetetlen alkotóeleme minden egyes sejtnek, legnagyobb koncentrációban azonban az agy és a májsejtek tartalmazzák. A SAMe elsődleges és alapvető biokémiai szerepe a transzmetilációban van. Nélkülözhetetlen a DNS és az RNS szintézisének, a sejtmembránok foszfolipidjeinek előállításánál, a kreatin és számos hormon, például az epinefrin, a melatonin és a szerotonin képződésénél. Metil donorként több mint negyven élettanilag létfontosságú folyamat nélkülözhetet-





len szubsztrátja. A másik fontos szerepét a transz-szulfurációban tölti be. Ennek során az S-adenozil-L-metioninból glutation keletkezik, ami a máj legfontosabb antioxidánsa. De nem csak a májé, jelentős szerepet játszik a vörsvértestek védelmében is. Kézenfekvő lenne közvetlenül glutationt adni a betegeknek, azonban a kívülről bevitt glutation hatástalan, akármennyit adunk, nem nő a májban az intracelluláris koncentrációja. Meg kell említeni még a SAME aminopropilációs szerepét is, melynek során szabadgyök-fogó antioxidánsok keletkeznek, illetve metiltioadenozin, aminek gyulladáscsökkentő és fájdalomcsillapító hatása van.

## AZ ÖRDÖGI KÖR – NE HAGYJUK, HOGY BEZÁRULJON!

Egészséges állatban a máj képes metioninból kellő mennyiségű S-adenozil-L-metionint előállítani, ami a fent vázolt mechanizmusokon keresztül képes megvédeni saját magát és a szervezet többi sejtjét. Amennyiben a máj károsodik, kevesebb SAME-t termel, ezáltal kevesebb glutation is keletkezik. Glutation hiányában nincs ami védje a májat, ami így még tovább károsodik. Ezzel bezárult, meg is van a circulus vitiosus, és ha nem történik beavatkozás, akkor szomorú a vége...

Metionin adagolásával nem érünk célt, esetleg a májkárosodás kezdeti – tünetmentes – szakaszában segíthet, azonban a továbbiakban a fokozott metioninbevétel inkább árt, mint használ. A magyarázathoz sajnos szükséges a metionin ciklusának ismertetése (rövidítve). A metioninból a már említett módon ATP felhasználásával

SAME keletkezik, ebből S-adenozil-homocisztein, majd homocisztein. Homociszteinekből cisztation és ha (!) van **B<sub>6</sub>-vitamin**, mint kofaktor, akkor cisztation, egy kéntartalmú aminosav lesz. A másik út: ha (!) van **B<sub>12</sub>-vitamin**, akkor metionin keletkezik, a kiinduló aminosav. Hiába juttatunk a szervezetbe metionint, a B<sub>6</sub>- és B<sub>12</sub>-vitamin relatív vagy abszolút hiánya miatt a kör megakad a homociszteinnél, ami viszont emelkedett koncentrációban érfalkárosodást, infarktust is okozhat. Összegezve: hatékony és kockázatmentes májterápia **SAME-B<sub>6</sub>-B<sub>12</sub>-vitamin** kombinációval végezhető. Mivel a **szilimarin** és a SA-

Me hatásmechanizmusa eltérő, így az együttes alkalmazásukkal a máj védelme még tovább fokozható.

Nem ezt érdemelné, de az egyszerűsége és az ismertsége miatt a sor végére került az **E-vitamin**. A legjobban ismert és egyben legfontosabb az antioxidáns funkciója. Ezt nem csak a májban, hanem az egész szervezetben kifejti.

Milyen praktikus lenne egy modern májvédő készítmény, amiben a szilimarin, a SAME, a B<sub>6</sub>- és B<sub>12</sub>-vitamin, valamint az E-vitamin együtt, egymást kiegészítve, a jelenlegi legjobb tudásunknak megfelelő arányban és minőségben van jelen. Méghozzá a praxis rutinjához igazítva 1 tablettára, de nem megfélekedve a macskákra és a kistestű kutyákra sem 1 tablettával/ állat adagolással. És még egy kis hab a tortára, hogy az állat is érezze, hogy ez neki is jó: a jutalomfalathoz hasonló ízesítés külön a kutyáknak és külön a macskáknak. Mindez humán gyártóhelyen, GMP szabvány szerint gyártva. Létezik már ilyen májvédő, a neve **Hepa Pet Plus ízesített tablettá**. Napokon belül forgalomba kerül Magyarországon és Európa számos más országában.

**dr. Sárkány Zoltán**

