

Info 12/2018

## Diabetes mellitus u psa a kočky- diagnóza a management za pomoci laboratorních profilů od Laboklinu

### Máte podezření na Diabetes mellitus? Jak vám mohou pomoci laboratorní profily od Laboklinu ?

První podezření na toto onemocnění získáme u pacienta (psa nebo kočky) vyššího věku a typického plemene s odpovídajícími symptomy (PU/PD a polyfágie).



U volně žijících koček nebo domácností s větším počtem koček může zůstat PU/PD nepovšimnuta a tato zvířata na sebe upozorní jinými symptomy, jako je hubnutí a apatie. Někdy vznikne podezření až na základě změněných hodnot při rutinním laboratorním vyšetření.

Při diagnostickém zpracování vám mohou pomoci profily : velký screening, velký kočičí profil, geriatrický profil, diabetický profil a vyšetření moči. První a rozhodující **nález** z laboratorního vyšetření jsou hyperglykémie a glykosurie!

Oba nálezy je, především u kočky, nutné interpretovat s obezřetností. Při stresu může

u koček docházet k masivní hyperglykémii a transientní glykosurii.

Abychom mohli u zasílaných vzorků přesně stanovit koncentraci glukózy, je důležité poslat natriumfluoridovou plazmu nebo včas zcentrifugované sérum. Pro rychlé vyloučení glukosurie jako příčiny PU/PD u kočky je vhodné provést vyšetření moči na obsah glukózy pomocí lakmusového papírku.

Hodnota glukózy vyšší než 7,2 mmol/l (130 mg/dl) naznačuje možnou existenci diabetes mellitus u pacienta. Zhruba od 10 mmol/l (180 mg/dl) u psa a 11,1 mmol/l (200 mg/dl) u kočky dochází k polyurii a následně i polydypsii. Vlivem stresu může u kočky stoupnout hladina glukózy v krvi až na 20 mmol/l (360 mg/dl).

### Fruktosaminy

Fruktosaminy vznikají vazbou glukózy na proteiny. U psů se glukóza váže převážně na albumin, u koček pak na globuliny. Vzhledem k poločas rozpadu fruktosaminů (2-3 týdny), nám již jediné měření hladiny fruktosaminu v tomto období postačí pro odhad průměrné hodnoty glukózy.

Stanovení koncentrace fruktosaminů slouží především u koček k odlišení hyperglykémie jako následku DM od stresové hyperglykémie.

Hladinu fruktosaminů v krvi ovlivňují i jiné faktory, např. hemolýza a lipémie. Nízké nebo

normální hodnoty fruktosaminů můžeme naměřit také např. u diabetických pacientů s hypoproteinémií nebo u kočky s hypertyreózou. Vyšší hladiny fruktosaminů naměříme u pacientů bez DM s perzistentní hyperproteinémií. Koncentrace fruktosaminů by proto měla být posuzována vždy v souvislosti s klinickými příznaky. Dále v takových případech doporučujeme hlubší laboratorní diagnostiku.

### **Další diagnostický postup a management terapie DM**

Před nasazením nebo souběžně s terapií inzulinem je zapotřebí rychlá diagnostika a léčba možných souběžných onemocnění. Zánětlivé procesy nebo infekce mohou stížit nebo dokonce zcela znemožnit ustálení hladiny cukru v krvi.

K dalšímu diagnostickému postupu patří vyšetření velkého krevního obrazu, biochemické vyšetření zahrnující specifickou pankreatickou lipázu, kompletní vyšetření moči a podle výsledku ještě kultivaci a antibiogram. U kočky by mělo být v každém případě provedeno i vyšetření T4.

Častou příčinou nedostatečné odpovědi na insulinovou terapii bývají záněty slinivky a infekce močových cest. Především symptomy infekce močových cest jsou snadno přehlédnuty vzhledem k PU/PD vyvolanému DM. Vedle perzistentní hyperglykémie jsou nápadnými laboratorními nálezy také hemokoncentrace s hyperalbuminémií, prerenální azotémie, nízká koncentrace K, Na, Mg a PO<sub>4</sub>, stejně jako zvýšené jaterní enzymy. Změny souvisí s klinickými symptomy a poukazují na probíhající ketoacidózu. Ke klinickým symptomům patří narušení celkového zdravotního stavu, absence příjmu potravy a pití a celková slabost.

Takovéto nálezy znamenají v interní medicíně nouzový stav a nutnost okamžité léčby.

Diabetický profil obsahuje všechny parametry nutné pro pravidelnou kontrolu: glukóza, fruktosaminy, kreatinin, protein, HBS, lipáza, ALT, AST, Na, K.

### **Pankreatitida u diabetických pacientů**

V závislosti na různých studiích má >30 % pacientů s DM pankreatitidu. U psů je pankreatitida častou příčinou DM, u kočky vzniká pankreatitida často sekundárně jako následek DM. Pankreatitida by měla být pokud možno léčena od samého počátku souběžně s DM, protože extrémně **stěžuje nastavení dávky inzulinu.**

### **Management terapie DM inzulinem**

Existuje mnoho protokolů pro léčbu DM s různou počínající dávkou inzulinu, která je odvislá především od typu použitého inzulinu. V ideálním případě probíhá první kontrola první den 6 hodin po podání první dávky inzulinu. Tato první kontrola slouží k odhalení možného předávkování inzulinem. Hodnota glukózy by neměla být nižší než 5,5 mmol/l (100 mg/dl). Zvýšení dávky by mělo probíhat pomalu, teprve 5 dnů po první dávce inzulinu. Pokud majitel i pacient podávání inzulinu zvládají, můžeme za 3 týdny od započetí terapie provést glykemickou křivku. **Nastavení** správné dávky inzulinu u pacienta trvá zhruba měsíc. Pokud je dávkování uspokojujivé a neobjeví se žádná doprovodná onemocnění, je možné provádět kontrolu hladiny cukru 1x týdně a stanovení glykemické křivky 1x za 3 měsíce.

### **Kontrola DM a stanovení fruktosaminů**

Vyhodnocení koncentrace fruktosaminů by mělo proběhnout teprve poté, kdy jsou

symptomy a hladina cukru v krvi již stabilizované. Pokud i nadále přetrvávají zvýšené hladiny fruktosaminů v krvi, může to být známka nedostatečné dávky inzulínu nebo špatně zvoleného typu inzulínu, jehož účinek přetrvává příliš krátkou dobu a následně dochází přes den k delšímu období hyperglykémie.

#### **Vyhodnocení hodnot fruktosaminů ( $\mu\text{mol/l}$ ) při kontrole DM**

výborná kontrola terapie	350-400
dobrá kontrola	400-450
příjemná kontrola	450-500
špatná kontrola	> 500
<b>kritická oblast</b>	<b>&lt; 350</b>

**Hodnoty fruktosaminů pod 350  $\mu\text{mol/l}$  mohou znamenat delší hypoglykemické fáze během dne ev. předávkování inzulínem.**

## SPRÁVNÁ INTERPRETACE LABORATORNÍCH VÝSLEDKŮ

	VYSOKÁ	NORMÁLNÍ/NÍZKÁ I PŘI DM
Glukóza	DM, stres, postprandiálně	renální selhání, tumory
Glukóza v moči	DM, Fanconiho syndrom	Ještě nedošlo k překročení ledvinného prahu.
Fruktosaminy	DM, hyperproteinémie	ztráta proteinu, hepatopatie, maldigesce, kachexie
Ketolátky v moči	Pokud zvíře přijímá komerční dietu na redukci váhy, má hraniční hodnoty.	lakmusové papírky rozpoznají pouze $\beta$ -HBS

## KOČKA NENÍ PES

	PES	KOČKA	LABORATORNÍ ZVLÁŠTNOSTI
Typ DM	především dysfunkce $\beta$ buněk, výjimečně periferní rezistence na inzulin	především periferní rezistence na inzulin, sekundárně dysfunkce $\beta$ buněk	pes- nízké hladiny inzulinu kočka- vysoké hladiny inzulinu nebo IGF1, v pozdější fázi onemocnění inzulin také nízký
Fruktosaminy	glukóza ve vazbě na albumin	glukóza ve vazbě na globuliny	pes: výrazně změněné hodnoty albuminu mají vliv na fruktosaminy kočka: výrazně změněné hodnoty globulinů mají vliv na fruktosaminy
Komplikace- růstový hormon a progesteron	GH je indukovaný progesteronem z mléčné žlázy	GH je secernován z hypofyzárního adenomu	pes: stanovení progesteronu je doporučitelné kočka: doporučujeme stanovení IGF1
Diferenciální diagnózy	syndrom Cushing, steroidní DM	Akromegálie, výjimečně Cushingův syndrom	při potížích s léčbou DM: pes: funkční test na Cushingův syndrom a progesteron kočka: IGF1
Neodpovídající symptomatika	katarakta	diabetická neuropatie	
Remise	výjimečné, možné u DM závislém na progesteronu u předčasných kastrací	možné u odpovídající včasné terapie	
Pankreatitida	>30 %	Až 60 %	doporučujeme stanovení specifické lipázy