



# Śląskie Laboratoria Analityczne **Vet**

## **Maligne Hyperthermie beim Hund - gorączka (hipertermia) złośliwa u psa**

Gorączka złośliwa jest dziedzicznym zaburzeniem przemiany materii mięśniówki szkieletowej. U chorych zwierząt po podaniu określonych środków znieczulających może dojść szybko w przypadku nieleczenia do śmiertelnie przebiegających zaburzeń przemiany materii. Do czynników wyzwalających, tzw. trigger substances, zaliczane są anestetyki wziewne (halotan, enfluran, izofluran, desfluran, sewofluran) i depolaryzujące relaksanty mięśniowe (sukcynylocholina). Chore zwierzęta na co dzień są wolne od objawów.

### **OBJAWY**

Po podaniu środków wyzwalających dochodzi w ciągu 5-30 minut do pierwszych objawów, takich jak spadek ciśnienia krwi, tachykardia, podwyższenie ciepłoty ciała (hipertermia) i zwiększone wytwarzanie dwutlenku węgla. Jeżeli nie zostaną podjęte odpowiednie środki zapobiegawcze (np. podanie dantrolenu), to dochodzi do dalszego spadku ciśnienia krwi, zaburzeń rytmu serca, a wreszcie do ustania pracy serca i śmierci. Z przytoczonych objawów nie wszystkie muszą wystąpić. Także nasilenie objawów różni się pomiędzy różnymi osobnikami. Przyczyną objawów są wywołane przez leki masywne skurcze mięśni szkieletowych. Nadzwyczaj zwiększona przemiana materii prowadzi do wzrostu zużycia tlenu i podwyższonego wytwarzania dwutlenku węgla, jak też do uwolnienia ciepła, które wpływa na szybki wzrost ciepłoty ciała. Wraz ze zwiększającym się trwaniem skurczów mięśni mogą wystąpić ostateczne uszkodzenia komórek mięśniowych, i właściwe dla mięśni białka mogą przechodzić do krwi. Rozwijać się przez to może ostra niewydolność nerek, uszkodzenia mózgu, ostre zaburzenia czynności płuc lub krzepnięcia krwi.

### **PRZYCZYNA**

Przyczyną choroby jest defekt genowy (mutacja) w genie kodującym ryanodinę. Gen ten istnieje w dwóch kopiach, z których jedna została odziedziczona po ojcu, a jedna po matce. Skłonność do gorączki złośliwej jest dziedziczona autosomalnie dominująco. Oznacza to, że zarówno osobniki męskie, jak i żeńskie są dotknięte tak samo chorobą i chorują już wtedy, gdy noszą mutację tylko w jednej kopii genowej. Może to zdarzyć się tylko wtedy, jeżeli albo ojciec, albo matka nosi mutację wywołującą chorobę i tę mutację przekazali. Wiedza o genetycznie uwarunkowanej nietolerancji narkozy u zwierzęcia umożliwia zaplanowanie bezpiecznej dla niego narkozy przy użyciu środków wolnych od czynników wyzwalających.

### **MOŻLIWE NASTĘPUJĄCE GENOTYPY:**

N/N - zwierzę nie nosi mutacji wywołującej gorączkę złośliwą. Jest ono homozygotyczne dla normalnej kopii genu. Określane jest ono jako N/N i nie jest dotknięte chorobą.

N/MH - zwierzęta, które noszą mutację tylko w jednej kopii genowej są określane jako N/MH. Są one heterozygotycznymi nosicielami mutacji i chorują na gorączkę złośliwą. Przenoszą one z 50% prawdopodobieństwem skłonność do choroby na swoje potomstwo, które potem znowu choruje na gorączkę złośliwą.

MH/MH – zwierzęta, u których obydwa geny kodujące ryanodinę noszą mutację wywołującą chorobę, są określane w wyniku badania jako MH/MH, tj. dotknięte schorzeniem. Są one homozygotycznymi nosicielami mutacji i chorują na gorączkę złośliwą. Przekazują one ze 100% prawdopodobieństwem skłonność do choroby na swoje potomstwo, które w całości jest dotknięte chorobą.

### **HODOWLA**

Dla hodowcy wczesna wiedza o genetycznej skłonności jego zwierząt ma szczególne znaczenie. Badanie genetyczne udziela jednoznacznej informacji o istnieniu mutacji. Hodowca może w ten sposób przy uwzględnieniu informacji o tej skłonności dokładnie zaplanować możliwe kojarzenia.

SCHEMAT KRZYŻOWANIA

		<b>Rodziec 2</b>		
<b>Rodziec 1</b>		<b>N/N NORMALNY</b>	<b>N/MH CHORA HETEROZYGOTA</b>	<b>MH/MH CHORA HOMOZYGOTA</b>
	<b>N/N NORMALNY</b>	100 % normalne	50% normalne 50% chore heterozygoty	100% chore heterozygoty
	<b>N/MH CHORA HETEROZYGOTA</b>	50 % normalne 50% chore heterozygoty	25% normalne 50% chore heterozygoty 25% chore homozygoty	50% chore heterozygoty 50% chore homozygoty
	<b>MH/MH CHORA HOMOZYGOTA</b>	100% chore heterozygoty	50% chore heterozygoty 50% chore homozygoty	100% chore homozygoty

PRZEPROWADZENIE BADANIA

-----  
 Jako materiał do badania w rachubę wchodzi wymaz ze śluzówki policzka lub też 0,5 ml krwi wersenianowej. O dokładnym pobieraniu próbek informuje osobna ulotka informacyjna. Wynik badania jest z reguły w ciągu 14-21 dni. Na żądanie zleceniodawca otrzymuje materiał do pobrania wymazu policzkowego.