

## Sommaren är här!

Sommartider - härliga dagar med sol och bad. Men där ute lurar också faror, framför allt för våra hundar och katter. Det blir ofta långa resor i bil och när solen steker så förvandlas bilen till en kokande gryta. Rasta ofta och ha alltid med en termos kallt vatten för djurens räkning. Sist men inte minst: Knyt aldrig fast hunden i bilen. Varje sommar inträffar otäcka olyckor med hund som glömts bort och släpats efter bilen.

Skydda också era djur mot fästingar, som nu breder ut sig norrut i landet och som kan sprida sjukdomar som Borreliosis och Ehrlichios. Ni som bor där det finns gott om huggorm bör dessutom vara utrustade med en burk kortison-tabletter för en första insats innan ni får tag på veterinären. Kom framför allt ihåg att en ormbiten hund inte skall gå utan hållas i stillhet för att undvika spridning av ormgiftet i kroppen.

Båt- och badliv trivs våra fyrfota vänner bra med, men visa hänsyn till de människor som inte uppskattar att dela stranden med djur. Släpp heller aldrig hunden lös på öar utan att kolla om det är ett fågelreservat eller om det finns betande djur på ängarna. Trots dessa varningar vill vi mest av allt uppmana er till att njuta av den korta svenska sommaren tillsammans med era husdjur!

*Ulla Björnehammar*

## INNEHÅLL 2/02

- Sommaren är här! Sid. 9
- TUMÖRSJUKDOMAR: Tumörsjukdomar, del 2. Veterinär Gunilla Kastengren Fröberg beskriver de symtom som förekommer i samband med tumörsjukdomar och den diagnostik som används. Sid. 9
- UTFODRING: Protein – ett livsviktigt ämne för din hund. Agronomie doktor Marie Sallander redogör för vad protein är och vilket behov hunden har av protein. Sid. 13
- SAGT OCH GJORT. Sid. 15



En hund blir undersökt i en datortomograf. Foto: Gunilla Kastengren Fröberg.

## Tumör-sjukdomar del 2

Tumörer kan ge upphov till en mängd symtom och uppträder inte alltid i formen av en "knöl". Veterinär GUNILLA KASTENGREN FRÖBERG redogör för de symtom som förekommer och den diagnostik som används vid misstanke om tumör.

**N**är man tänker på en tumör, tänker man ofta på en "knöl". Det är inte riktigt så enkelt att det bara är knölar man ska leta efter för att hitta en tumör. Tumörsjukdomar tar sig många olika uttryck.

Om man kan känna en tumör med händerna så består den redan av väldigt många tumörceller. Enstaka celler ses enklast med mikroskop, men det krävs 1 000 000 000 celler för att man ska kunna känna en tumör vid en undersökning! Därför ska man inte förakta små knölar. Många djurägare som kommer

till mig med sin hund eller katt med långt gången tumörsjukdom har ofta varit hos veterinär i ett tidigare stadium av sjukdomen. Tyvärr har det hänt att man i samråd har bestämt sig för att inte göra någonting så länge knölen inte växer. Så ska man aldrig hantera en tumör. Många av de knölar som vi ser hos våra hundar är inte tumörer och är därför helt ofarliga, men man vet inte säkert vad det är om man inte ställer diagnos. Först därefter kan man fatta ett beslut om åtgärd. Det är tyvärr inte så enkelt att en knöl är "snäll" bara för att man inte kan se att den växer. Den kan till exempel växa inåt, vilket kan vara svårt att bedöma, samt sätta metastaser (dottersvulster) på något annat ställe i kroppen. En del tumörer växer först snabbt varefter tillväxten stannar av en tid. Kontrollerar man en knöl varje dag utan att använda ett exakt mått är det dessutom mycket lätt att man inte inser att den växer.

Hundar och katter i alla åldrar kan drabbas av tumörsjukdomar, men risken för att utveckla en tumör blir större ju äldre djuret är. En del riktigt elakartade tumörtyper kan även angripa mycket unga djur.



En långt gången elakartad bindvävstumör i käkbenet hos en hund. Hundens symtom var dålig andedräkt och svårighet att tugga på ena sidan. Foto: Gunilla Kastengren Fröberg.



Detta trodde man först var en tumör, men det visade sig vara en kronisk granulomatös inflammation som läkte fint med antibiotika. Hade en tumör haft denna lokalisation och utseende, hade prognosen kunnat vara allt annat än god. Foto: Gunilla Kastengren Fröberg.

## Symtom

När skall man då misstänka att en hund eller katt har drabbats av en tumör? Det enklaste fallet är när man känner en knöl någonstans på djuret. Det är därför viktigt att regelbundet känna igenom hunden eller katten. Då känner man igen varje kroppsdel och har lättare att upptäcka en förändring.

Men en tumör kan uppträda på många andra sätt: sår som inte läker, oförklarlig smärta i ben, ökad törst, feber utan tecken på infektion, trötthet, oförklarligt blod från någon kroppsöppning, förändrat beteende vid avföring och urinering. Det är bara några exempel på symtom som gör att man bör söka veterinär. Dessa symtom kan ses vid många andra sjukdomar, men *kan* vara tecken på en tumör. Anledningen till att tumörer kan ge så många olika symtom är att alla tumörer är unika. Bilden kompliceras dessutom av att om det förekommer metastaser så kan man få symtom från både primärtumören och metastasen.

Alla tumörsjukdomar är inte i formen av knölar. Cancer som utgår från blodceller, så kallade leukemier, kan man endast finna genom att analysera blod och/eller benmärg. De ger ofta diffusa symtom som till exempel trötthet, svaghet och infektionskänslighet.

En del tumörsjukdomar utgår från lymfvävnader och då kan man se förstörade lymfknutor samt inte sållan förändringar även i blodbilden och ofta allmänsymtom. Hjärntumörer ger olika symtom beroende på var i hjärnan de sitter. De kan ge yttringar som huvudvärk, förlamningar, kramper, ökad utsöndring av olika hormoner vars reglering styrs från hjärnan, till förändrad funktion av det område som den drabbade delen av hjär-

nan styr. Många tumörer utgår från organ i bröst- eller bukhåla, och de kan bli väldigt stora innan man ser några symtom. En del tumörer i bukhålan ger ibland ökad mängd av fri vätska i buken, vilket visar sig som ett ökat bukombång. Jag har stött på flera fall där djurägaren trott att hunden eller katten varit dräktig eller helt enkelt bara överviktig, medan den i själva verket haft flera liter vätska i buken orsakat av en tumör.

## Paraneoplastiska syndrom

Det finns en speciell typ av symtom som kallas för PNS (paraneoplastiska syndrom). Dessa är förändringar i kroppsstrukturen och/eller kroppsfunctionen som orsakas av tumören men som uppstår på avstånd från själva tumören. Det är en mycket varierande samling symtom. De uppstår genom att tumören producerar ämnen som når blodcirkulationen och påverkar kroppen på ett helt annat ställe. Om man behandlar tumören framgångsrikt så försvinner ofta PNS. Alternativt, om man framgångsrikt har behandlat en tumör och PNS därefter återkommer, talar detta för att man har fått ett återfall. Återkomsten av PNS föregår ofta tillväxten av själva tumören.

PNS är ofta första tecknet på en elakartad tumör. Ett särskilt PNS kan också vara ett säkert tecken på en speciell typ av tumör. Det vanligaste PNS är så kallad **cancerkachexi** (canceravmagring). Cancerkachexi definieras som viktninskning och ändrad ämnesomsättning trots att intaget av näring är tillräckligt. Hos människor uppskattar man att det förekommer hos 40-90 procent av cancerpatienter som är sjukhusbundna. Det är klart ovanligare hos hundar. Det finns ingen uppgift på hur vanligt det är, men i

USA anses det ligga på knappt 20 procent. De förändringar i ämnesomsättningen som är förknippade med PNS uppträder innan man upptäcker viktninskningen. Tyvärr kvarstår de en tid efter det att patienten blivit av med sin tumörsjukdom, vilket gör det svårt att få upp kroppsvikten igen. Hur ska man då ge energi och föda till cancerpatienten utan att samtidigt göda tumören? En tumör utnyttjar framförallt lättillgängliga kolhydrater för sitt energibehov. Där emot är den sämre på att utnyttja fett och mer svårtillgängliga kolhydrater. Det finns idag specialfoder vars innehåll syftar till att ge näring åt patienten samtidigt som man strävar efter att svälta tumören.

Ett PNS som man framförallt ser vid maligna lymfom (lymfkörtelcancer) och tumörer i brösthålan är **hypercalcemi** (förhöjt serumkalcium). Detta visar sig i form av ökad törst och är dessutom skadligt för njurarna om man inte åtgärdar det snabbt.

**Hypoglykemi** (lågt blodsocker) är ett annat PNS som hos hund oftast ses vid insulinom (insulinproducerande tumör i bukspottkörteln) och levertumörer men även vid andra sorters tumörer.

**Hypergamma globulinemi** (förhöjt antal immunoglobuliner) orsakas av ett överskott i produktionen av proteiner från plasmaceller och lymfocyter (celler som är aktiva inom immunförsvaret). Detta gör att blodet bli "trögflytande" och man ser symtom såsom ökad blodningstendens, vinglighet, nedstämdhet, kramper samt till och med koma.

**Anemi** (blodbrist) är den vanligaste formen av PNS hos både djur och människor. Man uppskattar att cirka 20-45 procent av humancancerpatienter har PNS-anemi. Den vanligaste orsaken till

detta är att kroppen kämpar mot en kronisk sjukdom och blir utarmad på resurser. Andra orsaker till anemin är att blodkropparna faller sönder eller helt enkelt att tumören blöder och att kroppen på så sätt förlorar blod. I de allra flesta fall blir blodvärdena normala efter det att cancer är behandlad.

Andra PNS är bland annat

- trombocytopeni (lågt antal blodplättar)
- förändringar i antal av olika sorters vita blodkroppar
- koagulationsrubbnings
- alopeci (håravfall)
- hudrodnader
- njurskador
- olika neurologiska symtom
- feber

Den vanligaste orsaken till feber är annars infektioner och inflammationer av olika slag. Man vet inte riktigt hur vanligt det är med cancerrelaterad feber inom veterinärmedicinen, även om vi ser det i många fall. Hos människor som har feber av okänt ursprung (ingen infektion, inflammation eller annan orsak kan påvisas) så är cancer orsaken till febern i cirka en tredjedel av fallen. Kraftiga nattsvettningar kan hos människa ibland vara enda symtomet på PNS-feber.

Bästa behandlingen är att ta bort tumören.

## Vad skall man hålla utkik efter?

Nedan följer en sammanfattning av de symtom, som man som djurägare bör vara observant på och som bör föranleda veterinärbesök. Dessa symtom kan vara orsakade av en tumör. Man bör därför uppsöka veterinär om man ser något av följande symtom hos sin hund eller katt:

- 1) onormal svullnad eller knöl som kvarstår eller som fortsätter att växa
- 2) sår som inte läker
- 3) minskning av kroppsvikten
- 4) upphörd eller minskad aptit
- 5) blödning eller annan utsöndring från någon kroppsöppning
- 6) dålig lukt
- 7) svårighet att äta eller svälja
- 8) ovilja inför fysisk aktivitet eller upphörd glädje
- 9) bestående hälta eller stelhet
- 10) svårighet att andas, urinera eller ha avföring

## Diagnostik

Ingen veterinär kan med 100 procents säkerhet säga vilken sorts tumör det handlar om genom att bara titta och känna på den. Med ökad erfarenhet ökar givetvis chanserna, men helt säkert kan man aldrig vara.

Jag nämnde tidigare att det är absolut nödvändigt att ha en diagnos innan man

börjar diskutera prognos och behandlingsalternativ. Varför?

- 1) Det kanske inte alls är fråga om en tumör. En diagnos gör att man kan slippa all oro och patienten behöver inte gå igenom stora undersökningar och operationer.
- 2) Något som ser oskyldigt ut kanske senare visar sig vara en elakartad tumör. Hade man vetat det i ett tidigt stadium hade kanske tumören gått att bota.
- 3) Att ställa diagnos är i de allra flesta fall inte ett dugg besvärligt för patienten.

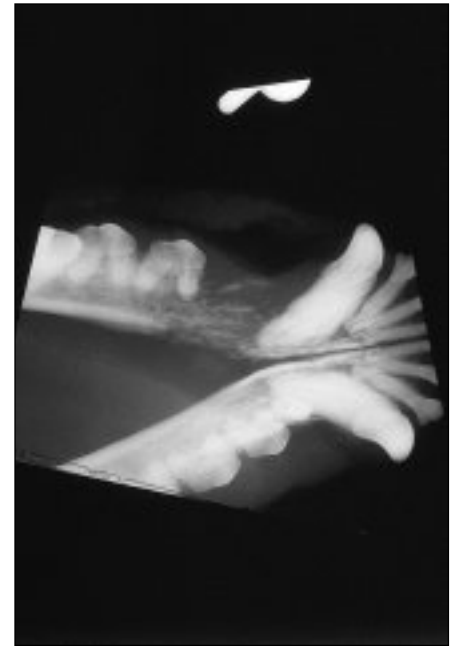
Hur kan man då ställa diagnos?

## Cytologi

Det absolut snabbaste och enklaste sättet att ställa diagnos är att ta ett cellprov (cytologi). Så gott som alla delar i kroppen kan nås. Vanligast är att man tar cellprover på knölar i huden. Ingen bedövning, rakning eller tvättning behövs. En tunn kanyl sticks in i tumören på olika ställen, varefter de uppfångade cellerna sprutas ut på ett objektsglas, stryks ut, färgas och bedöms i mikroskop. En del veterinärer kan själva bedöma de vanligaste typerna av hudtumörer, och behöver således inte ens skicka in cellerna till ett laboratorium. Man kan i dessa fall få svaret efter cirka tio minuter! Cytologisk undersökning kan även göras på vätskor.

Anledningen till att det är viktigt att göra detta före en operation är att omfattningen av operationen varierar väldigt beroende på tumörtyp. En del benigna (godartade) tumörer, som till exempel lipom (fettvävstumör), behöver mycket lite marginal av frisk vävnad runt om för att man ändå skall få bort varenda tumörcell vid operationen. En del andra mer elakartade tumörer, som till exempel den vanliga mastcelltumören, kräver att man har flera centimeters marginal av frisk vävnad runt tumören. Denna tumör har ingen skarp avgränsning, vilket man kan luras att tro när man känner på den. Tvärtom har den, liksom flera andra elakartade tumörer, cellölar med tumörceller runt omkring sig utan kontakt med själva tumören. Lämna man en sådan ö med tumörceller kvar i operationssåret har operationen varit helt förgäves. Dessutom har man förvärrat prognosen. För varje gång en tumör återkommer i ett operationssår blir den alltmer elakartad. En ny operation försvåras dessutom av att det är svårt att bedöma vad som är tumörvävnad och vad som är ärrvävnad.

Det är verkligen tråkigt när en tumör opereras bort utan att diagnos ställts före operationen, och då man i efterhand får reda på att tumören var elakartad och att man inte fått med alla tumörceller.



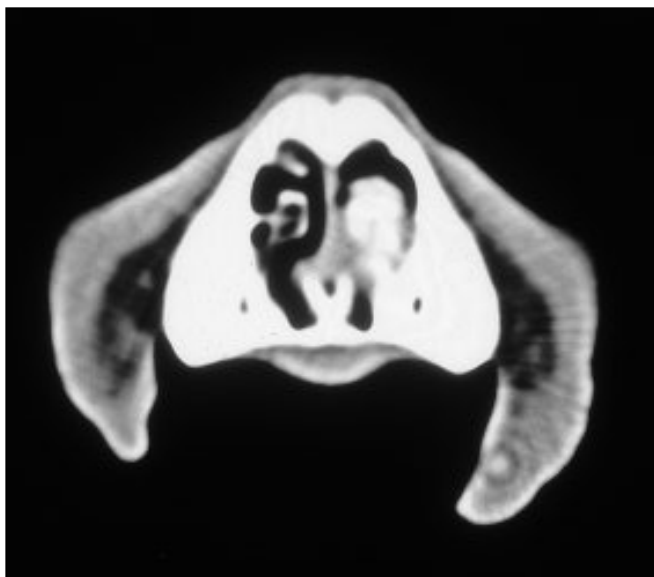
Detta är en röntgenbild av en hund med ett malignt melanom. Vid klinisk undersökning gick det inte att bedöma hur aggressiv tumören var. Här ser man tydligt att den invaderat ben i underkäken, vilket visar sig som ett upplöst område på en av underkäksgrenarna (benet är "uppätet" av tumören). Foto: Gunilla Kastengren Fröberg

## Biopsi

Vissa tumörtyper är ibland svåra att diagnostisera med cytologi. Det kan vara på grund av att de är vätskefyllda, infekterade eller att de ogärna släpper ifrån sig celler. Cytologi bedömer vilken typ av tumör det är frågan om (och om det är en tumör) men kan inte hjälpa till att gradera tumören. Med detta menas att varje tumör inte bara skall typbedömas. Man bedömer också hur pass elakartad den är, en så kallad differentieringsgrad. Detta är oerhört viktigt för att kunna bestämma bästa åtgärd. För att bedöma detta måste tumören (eller en bit av tumören) skickas in för histopatologisk\* undersökning och bedömas av en patolog. Varje tumör som opereras bort skall skickas för histopatologisk undersökning, även om man gjort cytologi. Ett sådant vävnadsprov som skickas in för analys kallas biopsi.

Biopsier kan man ta på olika sätt. Det kan göras före eller efter en operation. Fördelen med att göra det före är att man direkt får diagnos samt att man får reda på hur elakartad tumören är och hur den växer. Nackdelen är att det är ett större ingrepp som oftast kräver att djuret ges lugnande medel och bedövning samt att det tar ungefär en vecka tills man fått svaret.

Även om man gjort en cytologisk eller histopatologisk undersökning före operationen måste man göra det igen efter



**Datortomograf-bild som visar ett tvärsnitt av nashåla. Denna hund har ett skivepitelcarcinom i den nashåla som är till höger på bilden. Foto: Gunilla Kastengren Fröberg.**

operationen. Om möjligt skickas hela tumören in för undersökning, den bedöms på nytt och man tar reda på om det ser ut som om man fått bort allt.

Biopsier kan tas på flera olika sätt. Vilken teknik man använder beror på vad veterinären föredrar, vilka resurser som finns samt var i kroppen tumören sitter.

Man kan helt enkelt använda sig av skalpell och skära ut en bit. Man kan även använda speciella biopsinålar som är specialgjorda för detta ändamål. Den vanligaste kallas Tru-Cut. Sitter tumören i buken eller i brösthålan använder man sig av ultraljud för att hitta tumören och på så sätt få en biopsi eller cellprov.

## Ultraljud

Ultraljud kan användas för flera olika ändamål när det gäller tumördiagnostik. Ofta använder man ultraljud för att lokalisera en tumör. På röntgen kan man till exempel ofta se något som man misstänker är en tumör. Det kan ibland vara svårt att bedöma varifrån den utgår. Då är ultraljud till stor hjälp. Samtidigt som tumören lokaliseras kan man ta cellprov eller en biopsi. Med ultraljudet styr man exakt var man tar sitt prov. Ultraljud används också för att leta efter metastaser. För att undersöka om en tumör har spritt sig till inre organ, undersöker man bland annat lever, mjälte, njurar och lymfknutor med avseende på metastasförekomst. Ser man något misstänkt tar man ett cellprov eller en biopsi.

## Röntgen

Röntgen används till exempel när man letar efter metastaser i lungorna. Som jag nämnde i den förra artikeln, är lungorna den vanligaste platsen för metastaser. Är de mycket små så syns de inte på röntgen. För att bedöma lungorna tillfredsställande bör man röntga i tre projekti-

oner. En bild tas då hunden/katten ligger på rygg samt en bild tas när den ligger på höger respektive vänster sida. Röntgen kan också visa om tumören är förknippad med vätska i bröst- eller bukhåla. Bentumörer och metastaser i ben påvisas också med röntgen. I många fall krävs undersökningar med kontrastmedel för att påvisa tumörer i till exempel magtarmkanalen eller könsorganen.

## Blodprover

När man har konstaterat att en patient har en tumör, behöver man ofta ta omfattande blodprover. Anledningarna till detta är många. Före en större operation bör man känna till patientens värden för att kunna välja rätt typ av narkos. Ab-

norma blodvärden kan också antyda att tumören kanske spridit sig till inre organ. Det är dessutom av största vikt att man känner till värden som bedömer framför allt njurarnas och leverns funktion ifall man kommer att behandla med cytostatika. Annars kan man orsaka stor skada. Andra, oupptäckta sjukdomar påverkar dessutom prognosen för patienten. Kanske bör man behandla ett annat problem först, innan man tar itu med tumören.

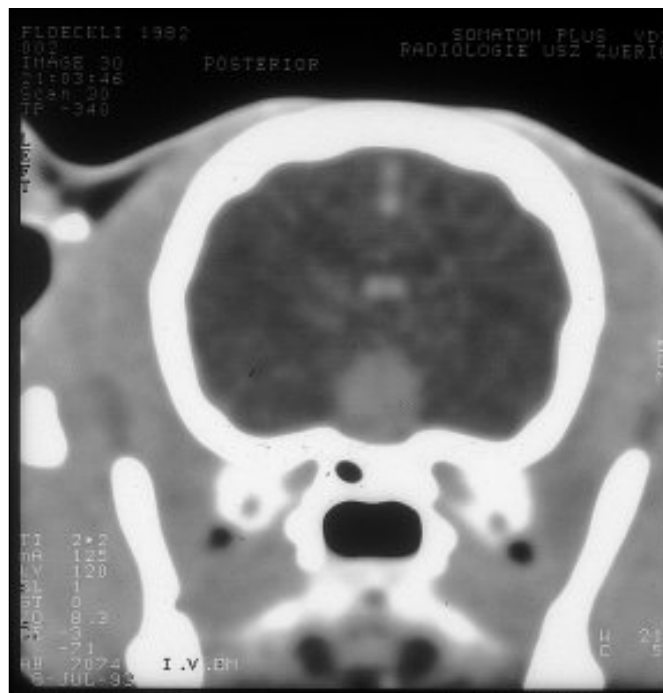
Blodprover är dessutom mycket viktiga för bedömning av leukemier och lymfkörtelcancer. Ofta behöver man då komplettera med benmärgsprover för att kunna göra en korrekt bedömning.

## Datortomografi och magnetkamera

Både datortomografi och magnetkamera är överlägsna röntgen när det gäller att bedöma avgränsningen på en tumör samt att bedöma tumörer i hjärna, ryggmärg/rygggrad och nashåla.

I Sverige har vi veterinärer än så länge inte tillgång till detta. I USA finns det på de flesta veterinärhögskolor samt dessutom på flera djursjukhus. Jag har sett många fall här i USA där man hittat tumörer som annars hade varit omöjliga att lokalisera. Man har dessutom stor användning av dessa metoder när man planerar en operation eller en strålningsbehandling av en utbredd tumör. Man kan med stor precision se hur tumören trängt in i omgivande vävnad och man kan med hjälp av detta göra en mer korrekt kirurgisk insats eller en mer preciserad strålning.

Förhoppningsvis får även vi svenska veterinärer tillgång till dessa metoder mer rutinmässigt, men det är mest en kost-



**Datortomograf-bild som visar ett tvärsnitt av hjärna. Denna hund har hypofystumör. Foto: Gunilla Kastengren Fröberg.**

nadsfråga. Dessa apparater är enormt dyra. Dessutom krävs mycket träning för att kunna tolka bilderna. En annan nackdel är att det krävs allmän-narkos för att kunna göra dessa undersökningar. Det är helt smärtfritt, men patienten måste ligga helt stilla under lång tid!

## Scintigrafi

Scintigrafi\*\* använder sig av gammastrålning\*\*\* läkemedel eller ”spårare” för att hitta fysiologiska, och i mindre utsträckning, anatomiska förändringar i olika organsystem.

Kortlivade gamma-strålade radionukleotider (som till exempel technetium-99m) kombineras med läkemedel, vilka tillsammans spårar ett speciellt organ. Olika kombinationer söker upp olika organ. Den stora skillnaden mellan scintigrafi och andra diagnostiska bildmetoder är att man får en bild som visar organets funktion och inte struktur. På så sätt kan ökat blodflöde eller ökad ämnesomsättning påvisas innan man fått en anatomisk förändring.

Bilderna fås genom att strålningen från

patienten upptas av en så kallad gamma-kamera.

Scintigrafi används vid Veterinärhögskolan i Uppsala.

## Sammanfattning

Att utreda och behandla tumörer är tyvärr kostsamt, men man kan tyvärr inte snåla. Att till exempel strunta i steg av utredningen på grund av priset kan vara ödesdigert. Det är av allra största vikt att man har en korrekt diagnos. Det är på denna diagnos som all vidare diskussion och behandling hänger. I nästa artikel skall vi diskutera de olika behandlingsalternativ som finns.

*Gunilla Kastengren Fröberg*

Fotnot:

\* Histopatologi = läran om sjukdomar och de åtföljande mikroskopiskt iakttagbara vävnadsförändringarna.

\*\* Scintigrafi = Isotopröntgenundersökning, vanligtvis i form av en tvådimensionell bild, av strålar från radioaktiva

spårämnen som förts in i kroppen och samlats i det organ som ska undersökas.  
\*\*\* Gamma-strålning = Elektromagnetiska vågor med mycket kort våglängd som utsänds när atomkärnor faller sönder.

## Referenser

John, W.J., Patchell, R.A., Foon, K.A. Paraneoplastic syndromes. In DeVita VT, Hellman S, Rosenberg SA (eds): Cancer: Principles and practice of oncology. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1997, pp.2397-2422.

Herber, D., Byerly, L.O., et al. Pathophysiology of malnutrition in the adult cancer patient. Cancer 58: 1867-1873, 1986.

Brawner, W.R., Daniel, G.B. Nuclear imaging. Vet Clin North Am 1993;23:979.

Withrow, S.J., MacEwen, E.G. Small animal clinical oncology, 3rd ed, WB Saunders Company 2001.

Morrison, W.B. Cancer in dogs and cats, medical and surgical management. Williams and Wilkins, 1998.

# UTFODRING

## Protein - ett livsviktigt ämne för din hund

Det är inte helt lätt att veta hur mycket protein hundmaten ska innehålla. Hundfoder varierar stort i detta avseende. En del tror att protein i höga mängder ger allergier hos hundar. I denna artikel reder agronomie doktor MARIE SALLANDER ut vad proteiner är, och vilken betydelse de har. Samt hur mycket protein hunden bör äta, om protein kan ge allergier och vad som händer vid proteinbrist eller -överskott.

**F**örenklat kan man likna proteiner vid halsband, där varje pärla representerar en aminosyra och där tråden som håller ihop pärlorna kallas peptidbindningar. Protein är komplexa molekyler som består av en kolkedja med väte, syre, kväve och i vissa fall även svavel bundna till sig. Molekylerna varierar mycket i storlek.

Proteiner har många funktioner i kroppen. Exempel:

- Päls, hud, klor, ligament, senor och skelett består till stora delar av protein.



Först när energibehovet är tillfredsställt kan protein användas för att bygga upp vävnad (till exempel muskler) och täcka kroppens proteinbehov. Foto: Lisbeth Karlsson.

- Proteinerna myosin och aktin är viktiga för musklernas sammandragningar.
- Alla enzymer som påskyndar olika kemiska reaktioner i kroppen är proteiner.
- Många hormoner är proteiner, till exempel insulin och glukagon, vilka reglerar blodsöcket i kroppen.

- I blodet finns proteinerna hemoglobin som bär syre, transferrin som bär järn och retinolbindande protein som bär vitamin A.
- Kroppens immunsystem litar också till dess proteiner, antikropparna, vilka är redo att när som helst bekämpa eventuella inkräktare i kroppen.

## Viktigt att fodret innehåller protein i rätt mängd och av rätt kvalitet

Kroppens proteindepåer är inte lika stora under hela livet. Ständigt byggs nya proteiner upp och gamla bryts ner. När hunden växer, samt vid dräktighet och digivning, krävs extra protein för uppbyggnad av ny vävnad. Hundens kost behöver därför regelbundet innehålla protein för att säkerställa att behoven tillfredsställs. Kroppen har förmågan att själv bilda protein av aminosyror, förutsatt att alla aminosyror som behövs finns tillgängliga i kroppen.

Det finns 22 olika så kallade alfa-aminosyror. Tolv av dessa, de icke essentiella aminosyrorna, kan hundar själva bilda i tillräckliga mängder för att försörja kroppen. De tio essentiella (livsnödvändiga) aminosyrorna måste däremot ovillkorligen tillföras via maten eftersom hunden inte kan tillverka dem själv.

Hunden har egentligen inget behov av protein i sig, utan det är de enskilda aminosyrorna och en viss mängd kväve som kroppen behöver. Eftersom de foder som ges till hundar består av hela proteiner och inte enskilda aminosyror, är det oftast proteinbehovet och proteinmängden i foder man talar om. Fodertillverkare måste ange den garanterade proteinmängden på förpackningen.

Hur stor andel av proteinet i kosten som hunden kan utnyttja beror på proteinets smältbarhet och kvalitet. Proteiner som har hög smältbarhet och består av alla nödvändiga aminosyror i rätta proportioner för hunden kallas högvärdiga proteinkällor. Exempel på goda proteinkällor är kött, ägg och fisk. De proteinkällor som har låg smältbarhet och/eller där en eller flera aminosyror finns i för låga halter i förhållande till hundens behov har lägre kvalitet. Protein som finns i ben och många vegetabiliska proteinkällor har ofta låg kvalitet.

Om fodret består av mycket högvärdiga proteinkällor kan en mindre mängd protein användas än om man använder en sämre proteinråvara.

### Icke essentiella aminosyror

Alanin  
Asparagin  
Aspartat  
Cystein  
Glutamat  
Glutamin  
Glycin  
Hydroxylysin  
Hydroxyprolin  
Prolin  
Serin  
Tyrosin

### Essentiella aminosyror

Arginin  
Histidin  
Isoleucin  
Leucin  
Lysin  
Metionin  
Fenylalanin  
Treonin  
Tryptofan  
Valin

## Hundens behov av protein och aminosyror

### AAFCO näringsnormer (American Association of Feed Control Officials)

### Tillväxt och reproduktion minst (% av torrsubstansen)\*

### Vuxna hundar minst (% av torrsubstansen)\*

<b>Protein totalt</b>	<b>22,0</b>	<b>18,0</b>
Arginin	0,62	0,51
Histidin	0,22	0,18
Isoleucin	0,45	0,37
Leucin	0,72	0,59
Lysin	0,77	0,63
Metionin-cystin	0,53	0,43
Fenylalanin-tyrosin	0,89	0,73
Treonin	0,58	0,16
Tryptofan	0,20	0,48
Valin	0,48	0,39

\*Dessa siffror förutsätter att fodret har ett energiinnehåll på cirka 1460 kJ/100 gram och att man använder proteinråvaror som är ett genomsnitt av det som normalt används i hundfoder. Om man använder högkvalitativa proteinråvaror (se ovan) kan mängden protein minskas.

## Vad händer om hunden får för lite respektive för mycket protein?

Om en valp får foder innehållande för lite protein hämmas tillväxten. Hos äldre hundar ses viktminskning och sämre fortplantnings- och arbetsförmåga. Hunden blir ofta trött, får sämre matsmältning och minskad motståndskraft mot infektionssjukdomar.

Proteinbrist är inte vanligt hos våra hundar eftersom de flesta hundar äter stora delar av sin kost i form av fabriksstillverkade hundfoder. Dessa innehåller ofta mer protein än det rekommenderade minimibehovet. Om man blandar ut helfoder med stora mängder kolhydrat- eller fettrika produkter, exempelvis pasta eller matolja, finns dock en risk att man i den totala kosten får en proteinbrist, trots att det fabriksstillverkade fodret är rätt sammansatt.

Om hunden lider brist på energi, vilket är fallet då den äter för lite mat i förhållande till behovet, kommer både protein, fett och kolhydrater att användas i första hand som energikälla. Först när energi-behovet är tillfredsställt kan protein användas för att bygga upp vävnad och underhålla kroppens proteinbehov.

Om hunden konsumerar mer protein än den behöver kan överskottet av aminosyror inte lagras i kroppen. Istället används proteinet, antingen direkt som energi eller så omvandlas det och lagras i kroppen i form av kolhydrat (glykogen) eller fett.

## \* Tar njurarna skada av för stora mängder protein?

Nej. När hunden äter stora mängder protein ökar utsöndringen av urea i njurarna. Man har befarat att detta skulle vara skadligt för njurarna, men forskning har inte kunnat styrka detta. Det finns idag

inga belägg för att ett högt proteinintag skulle öka risken för njurskador hos friska hundar. Inte heller till friska, äldre hundar bör proteinnivån minskas drastiskt. En hög proteingiva är alltså inte skadlig för en frisk hund.

Om däremot njurarnas funktion redan är nedsatt kan hunden inte hantera stora mängder protein. Detta kan leda till sjukdomssymtom, till exempel i form av illamående. En redan njursjuk hund bör därför ges ett foder med restriktiva mängder högvärdigt protein.

## \* Är det sant att hunden lätt blir allergisk om den äter mycket protein?

Nej. Protein är ett livsviktigt näringsämne som alla hundar måste få i sig via kosten. Det finns inga belägg för att hundar som utfodras med stora mängder protein skulle få allergi av detta. Om hunden däremot konstaterats allergisk mot protein i foder, reagerar den mot just det spe-



En hög proteingiva är inte skadlig för en frisk hund. Äter hunden mer protein än den behöver, används proteinet direkt som energikälla eller så lagras det i kroppen i form av glukogen. Foto: Lisbeth Karlsson.

## UTFODRING

cifka proteinet, även förhållandevis små mängder. Det är alltid ett eller flera specifika protein den allergiska hunden reagerar mot. Den är inte allergisk mot alla proteiner.

### \* *Kliar sig hunden för att den äter för mycket protein?*

Nej. När hundar kliar sig tror många hundägare att det är fodret som är orsaken. Men de vanligaste orsakerna till klåda är hudinfektioner, parasiter och andningsallergier, både i Sverige och i många andra länder. Till skillnad från oss människor får hunden inte andningsproblem eller astma vid allergi utan allergin tar sig oftast uttryck i hudproblem, hunden får klåda.

Allergi mot en beståndsdel i fodret är, tvärtom vad många tror, en förhållandevis ovanlig förekomst. Endast ett par procent av alla hundar som kommer till

veterinären med hudproblem är allergiska mot sin mat. Skulle så ändå vara fallet, kan såväl kött- och mjölkprodukter som vegetabilier, i både färdiga produkter och hemmablandningar, vara orsaken.

Om hunden har utvecklat en överkänslighetsreaktion mot ett visst födoämne reagerar den ofta med klåda och inflammation, rodnad, värme, svullnad samt ibland även med mag- och tarmrubbingar. För hundar som utvecklat en foderallergi, är det en stor fördel att använda ett foder med få råvaror som hunden tål.

### \* *Kan höga proteinhalter bidra till uppkomsten av skelettproblem?*

Nej, det finns inga belägg för detta. Riskerna ligger i om man ger hunden för stora mängder energi och/eller kalcium, vilket kan bidra till uppkomsten av skelettproblem. Med hög proteinhalt i en foderstat

följer ofta också högre fetthalt, högre energikoncentration och ökad smaklighet. Om ett foder har hög energitätthet och är mycket gott finns risken att hundägaren ger hunden för mycket mat. Det är därför viktigt att man håller ett öga på och begränsar det totala intaget av ett sådant foder, men det är inte proteinhalten i sig som är skadlig.

### Sammanfattning

Det finns alltså inga belägg för att hunden skulle få vare sig njurskador, allergi, klåda eller skelettproblem om hunden utfodras med mycket protein. Tvärtom så är protein ett oerhört viktigt födoämne som alla hundar måste äta en viss mängd av varje dag för att må bra.

Marie Sallander

MARIE SALLANDER är agronomie doktor i hundens utfodring.

## SAGT & GJORT



### Doggy möter efterfrågan

Under våren introduceras ett nytt helfoder i Robur-familjen, Robur 22/16 Low protein. Fodret är en vidareutveckling av Robur 19/7 Sensitive.

– Det finns en stor målgrupp som söker ett lågproteinfoder för aktiva hundar.

Vi har en efterfrågan på ett Sensitive-foder där djurägarna har upplevt att Robur 19/7 inte har räckt till energimässigt. Med namnvalet Low Protein vill vi hjälpa dem som söker ett sådant foder. Det är ett mycket bra foder som innehåller enbart lågallergena ingredienser, säger Åsa Perkiö, utvecklingschef på Doggy AB.

### Sensitive – high activity

Det nya 22/16 har en unik sammansättning med relativt lågt innehåll av högvärdiga proteiner i kombination med högt innehåll av fett, en kombination som är vanligare i olika specialfoder.

– Fodret är avsett för vuxna hundar. Hos växande hundar är aminosyrabehovet stort. Den vuxna hundens behov av aminosyror är säkerställt genom valet av högvärdiga proteinkällor, men de säkerhetsmarginaler som krävs för en växande hund kan bli väl små med 22/16, säger Åsa Perkiö.

Liksom 19/7 Sensitive så innehåller 22/16 Low Protein få kända allergener. Ingredienserna består av svensk kyckling, älg, majs, ris, betfibrer, potatisprotein och linfrö.

– Höga fettinnehåll kan vara laxerande. Det är därför viktigt att den totala dietiska sammansättningen på fodret tar ut den effekten. Robur 22/16 har genomgått omfattande tester på bland annat mycket aktiva hundar med gott resultat. Naturligtvis ska man inte tillsätta ytterligare fett vid utfodringen av hunden, säger Åsa Perkiö.

### Älg – bra ingrediens med dragkraft

22/16 Low Protein är ett unikt helfoder i och med att det också innehåller älg. Anledningarna är två: dels är älg en smaklig, lågallergen ingrediens, dels har det en internationell dragkraft.

Köttet kommer från slakterier i Norrbotten dit jägarna tar älgkroppar för att få dem styckade.

Lisbeth Karlsson

## Fråga Doggy-Rapport!

Mycket av Doggy-Rapports framgång beror på Er läsare. Tänk så många fina uppslag till artiklar vi har fått genom åren!

Välkomna att höra av Er med frågor som rör hund och katt, och helst av allmänt intresse! Allt leder inte till en artikel, men rätt som det är så kommer det en fråga som kanske många funderar över.

Skriv till Doggy-Rapport, 447 84 Vårgårda, ring 0322-66 65 00 eller maila till [dogpost@doggy.se](mailto:dogpost@doggy.se).

## SAGT & GJORT

### Robur relanseras

Doggy har sedan 1996 tillverkat Robur. Robur är ett funktionellt foder, vilket innebär att det inte bara ger hunden den näring den behöver utan också stärker kroppens naturliga funktioner. Nu tillförs nya mervärden till produkterna och Robur lanseras även på den tyska marknaden.

### För hundens eget skydd

MacroGard® är en patenterad beta-1,3/1,6-glukan (kolhydrat) som utvinns ur bagerijäst.

Beta-1,3/1,6-glukan binder specifikt till de vita blodkropparna och stimulerar deras biologiska aktivitet, vilket ska förstärka hundens immunförsvar. Därför innehåller nu samtliga Roburprodukter MacroGard®. I kommande nummer av Doggy-Rapport ska vi beskriva MacroGard® mer ingående.

### Fler funktionella mervärden

Andra nya mervärden i Robur är mjölk-syra, glukosamin och chondroitinsulfat, om vilka mer information följer i kommande Doggy Rapport.

Mjölksyra är en organisk syra som verkar stabiliserande på magen och bidrar till en ännu bättre fodermålbartbarhet.

Glukosamin och chondroitinsulfat är naturliga byggstenar i brosk och leder. Friska leder är en förutsättning för att må bra, och genom att tillsätta glukosamin och chondroitinsulfat stimuleras kroppens egen produktion av friskt ledbrosk.

Doggy har valt att tillsätta dem till Robur Light & Sensitive som riktar sig till överviktiga och äldre hundar, vilka är riskgrupper för ledproblem.

Sedan tidigare ingår ett antioxidant-system bestående av vitamin C och E, som har till uppgift att hjälpa kroppen att ta hand om de fria syreradikaler som bildas i samband med energiomvandling. Rikligt med fleromättade fettsyror samt ett optimalt förhållande mellan fettsyror av typen omega-3 och -6 ger bästa förutsättningar för en god hud- och pälskondition. Betfiber är den bästa fiberkällan för hund - så naturligtvis ingår betfiber i Robur.

### Sortimentet utökat

Nu finns det fem olika varianter av Robur. Hela sortimentet har fått en ny design, men ni kommer att känna igen färgerna och siffrorna som står för protein- respektive fetthalt. Hela sortimentet baseras på färsk svensk kyckling.

I Roburserien ingår:

- Maintenance 27/15, för hundar med normal till hög aktivitet
- Light & Sensitive 19/07, för vuxna hundar med låg till normal aktivitet
- Breeder 30/15, för valpar och unghundar samt dräktiga och digivande tikar
- Performance 33/20, för högpresterande hundar
- Low Protein 22/16 NYHET - för aktiva hundar med känslig mage eller hud.

Lise-Lotte Holmberg

## Bättre möjligheter för upp- födare!

### Intresserad?

Ring eller maila till oss:

Annika Norberg  
annika.norberg@doggy.se

Linda Aspsjö  
linda.aspsjo@doggy.se

Rose-Marie Hermansson  
rose-marie.hermansson@doggy.se  
Tel 0322-66 65 00 (växel).



## doggy rapport

Veterinärinformation från Doggy AB

**Ansvärlig utgivare:** Hans Nilsson  
**Veterinärmedicinsk konsult:**  
Leg. vet. Ulla Björnehammar  
**I redaktionen:** Agronom Åsa Perkiö  
**Redaktionssekreterare:**  
Lise-Lotte Holmberg  
**Läsarkontakt:** Annika Norberg  
**Redigering:** Lisbeth Karlsson

**Förfrågningar** om tidningen, artiklar i tidigare nummer m.m. besvaras gärna av tidningens redaktionssekreterare! För signerade

artiklar svarar författaren. För osignerat material svarar redaktionen. För insänt, ej beställt material ansvaras ej.

Artiklar i Doggy-Rapport får endast återges med redaktionens tillstånd och efter överenskommelse i varje enskilt fall med upphovsmannen, författaren. I sammanhanget skall det klart framgå från vilket nummer av Doggy-Rapport artikeln är hämtad. För närmare upplysningar - tag kontakt med redaktionssekreteraren!

**Läsarservice:** Tidigare nummer av Doggy-Rapport kan beställas och kostar då 20 kr (med reservation för att vissa nummer inte längre finns i lager). Fotostatkopiering av artiklar: 2:50 kr/sid. Samlingspärm: 32 kr. För varje beställning utgår en expeditonsavgift på 10 kr. Moms ingår.

ISSN: 1400-6650

Doggy uppfyller kraven i den internationella kvalitetsstandard SS-EN ISO 9001. Certifikat nr 321, utfärdat av SIS Certifiering AB.



Postadress: Doggy-Rapport, 447 84 Vårgårda

Telefon: 0322-66 65 00  
Från utlandet +46 (0)322 66 65 00

Telefax: 0322-66 65 80

Hemsida: www.doggy.se

E-mail: dogpost@doggy.se

**Adressändringar:** Sänd postens portofria adressändringskort till Doggy AB, 447 84 Vårgårda.

Tryckt hos **Prinfo Vårgårda Tryckeri AB**, Box 45, 447 22 Vårgårda.