



Transforming Lives

Ernæringsmæssig støtte til hunde og katte med cancer

Arbejdsgruppen for onkologi i World Small Animal Veterinary Association definerer cancer som “en proces, hvor kroppens celler eller væv deler sig ukontrollabelt og invaderer lokalt væv, hvorved der potentielt opstår regional metastase eller fjernmetastase” (WSAVA 2021). Hvad, der får disse unormale celler til at udvikle sig, vides ikke, og der er formentligt flere faktorer i spil, men når de opstår, ændrer de den homøostase, der tidligere var i hunden eller katten. Disse cancerfremkaldte ændringer kan resultere i lokale eller systemiske forandringer i stofskiftet, som bruges til at fremme de kræftramte cellers overlevelse med progressiv underernæring af værten til følge (Argiles 2005). Man mener, at der findes fire faser med stofskifteforstyrrelser i takt med, at canceren opstår og udvikler sig (Saker 2010):

- 1 Først er der den subkliniske fase, eller stille fase, hvor der ikke kan ses tydelige tegn, og der kan ske forandringer i blodet, såsom hyperlaktatæmi, koncentrationer af aminosyrer og hyperinsulisme.
- 2 I den anden fase ses der aftagende appetit, apati og lettere vægttab, hvilket er et tegn på fremadskridende underernæring.
- 3 Den tredje fase er kendetegnet ved tab af depoter af kropsfedt og protein fra labile kilder såsom muskler. Denne progression af systemiske forandringer i forbindelse med cancer manifesterer sig ofte klinisk i form af nedsat appetit, opkast, diarré, apati og slaphed. En fortsat tilstedeværelse af disse stofskifterelaterede ændringer og deraf følgende mangler kan potentielt gå ud over reaktionen på medicinsk behandling. Hunde- og katteejere sætter ofte lighedstegn mellem nedsat appetit og lidelse og vælger dermed at få deres hund eller kat aflivet på dette tidspunkt.
- 4 Den sidste fase er bedring eller remission i forbindelse med en bedre klinisk status, men der kan stadig være stofskifteforandringer.



Foderaccept

I henhold til AAHA's onkologiske vejledning for 2016 for hunde og katte er: "Den vigtigste kostmæssige overvejelse for hunde og katte, som er onkologipatienter, at foderet er velsmagende og bliver spist. Ellers er der ingen fordele" (AAHA 2016). Selvom der kan forventes et vist nedsat foderindtag hos ældre hunde og katte, når der også er uønsket vægttab eller andre tegn på sygdom, skal dyrlægen foretages en evaluering. Denne bør omfatte en ernæringsmæssig vurdering, så der kan implementeres en plan for optimering af foderindtaget. Der kan være mange forskellige faktorer til anoreksi hos hunde og katte med cancer, og det kan derfor være nødvendigt med multimodal håndtering for at minimere indvirkningen.



Ernæringsmæssige betragtninger

Hunde og kattes foderaccept er baseret på foderets sansemæssige egenskaber, såsom aroma, konsistens og smag. Hunde og katte kan i første omgang tiltrækkes af foder primært på grund af lugten, men hvad angår foderaccept, spiller konsistensen en lige så vigtig rolle som ingredienser, som påvirker smagen. Det meste forskning vedrørende palatabilitet foretages af producenterne og er derfor ikke offentligt tilgængelig. Der findes dog omfattende studier, der evaluerer de faktorer, som påvirker kæledyrs accept af foder. Form, konsistens, densitet, aroma, smagsforstærkere, forarbejdningsteknikker og andre tekniske aspekter af fremstilling af foder kan bruges af producenterne til at udvikle et velsmagende foder.

Energibalance (kalorieindtag)

Kakeksi, et komplekst stofskiftesyndrom, som er forbundet med en underliggende sygdom, er kendetegnet ved tab af muskelmasse med eller uden tab af fedt (Saker 2021). Hos voksne hunde og katte er den mest fremtrædende kliniske faktor i forbindelse med kakeksi vægttab, hvilket forbindes med nedsat livskvalitet og en dårlig prognose (Saker 2021). Studier har vist, at der er vægttab og undervægt, og det påvirker overlevelsen hos hunde og katte med cancer (Michel 2004, Baez 2007). Hunde med osteosarkom eller lymfom, der var undervægtige på det tidspunkt, hvor diagnosen blev stillet, havde en signifikant kortere overlevelsestid i forhold til normal- eller overvægtige hunde (Romano 2016). En evaluering af historiske vægttal for hunde, der nyligt var blevet diagnosticeret med cancer, viste, at 37% af hundene havde tabt sig i forhold til deres historisk registrerede værdi (Michel 2004). En evaluering af score for kropstilstand (BCS) på undersøgelsestidspunktet viste, at hunde med cancer havde en lavere prævalens for overvægt og fedme (Weeth 2007). Score for kropstilstand hos katte med lymfom viste, at 56% havde en BCS på 5 på en skala med 9 punkter (Baez 2007). Overlevelsestiden for denne gruppe af katte

var på 3,3 måneder i forhold til 16 måneder for dem med en BCS > 5/9. Årsagerne til vægttab kan være mange og dækker alt fra mangel på appetit, øget grundlæggende stofskiftehastighed på grund af cancerbelastning, ændring i smagspræferencer (form eller smag), negativ effekt af behandlingsmetoder eller ændringer på grund af værtens metabolisme, som forhindrer udnyttelse af de vigtigste næringsstoffer. Et eksempel på sidstnævnte er den veldokumenterede Warburg-effekt, hvor nogle kræftvækster foretrækker glukose som substrat, men bruger det ineffektivt via anaerob metabolisme. Dette medfører et højt forbrug af glukose med en nettoafgivelse af mælkesyre, som derefter genbruges af leveren og udgør et nettoenergitab for værten (Wakshlag 2019). Der er dokumentation for forøget grundlæggende stofskiftehastighed hos hunde med osteosarkom, men ikke i forbindelse med andre cancertyper (Wakshlag 2019). Dette tyder på, at vægttab i højere grad skyldes anoreksi eller andre processer, og det forstærker yderligere vigtigheden af palatabilitet for at sikre et tilstrækkeligt calorieindtag.



Ernæringsmæssige betragtninger

Det er særdeles vigtigt at bevare en positiv energibalance hos patienter med cancer. Uden tilstrækkeligt calorieindtag vil hunde og katte begynde at bruge af deres depoter af glykogen, fedtvæv og labilt protein for at kompensere. Den nemmeste måde at øge energitætheden i foderet på, og dermed kalorierne, er at tilsætte fedt. Der er noget, som tyder på, at fedt bør udgøre 25-40% af tørstofindholdet i foder til hunde og katte med cancer (Saker 2010). En undtagelse er hunde og katte med kendt fedtsensitivitet, såsom pancreatitis, hyperlipidæmi og kronisk enteropati med lymfangiektasi, som skal håndteres med et mere fedtfattigt og letfordøjeligt foder.

Protein og L-carnitin

Tab af slank kropsmasse er en indikator for aminosyre- og proteinmangel, hvilket er skadeligt for værtens overlevelse. Da katte og hunde ikke har reserver af protein (i modsætning til fedt eller kulhydrater), vil enhver fysiologisk tilstand, som resulterer i en negativ kvælstofbalance, også medføre tab af de normale funktioner, som udføres af protein. Når der konstateres tab af muskelmasse, kan man godt gå ud fra, at der også vil være proteinmangel. Andre eksempler på proteinmangel omfatter immunfunktion, mavetarmfunktion (GI), cellesignalering og andre proteinafhængige fysiologiske systemer. Tab af kropsmasse er normalt et tegn på forøget proteinomsætning på grund af kræftceller. Man skal dog også se på andre næringsstoffer, som er med til at bevare muskelmasse, for at sikre sig, at de ikke bidrager til ineffektiv proteinhomøostase. Et af disse næringsstoffer er carnitin, som har vist sig at mangle i fremskredne tilfælde af kræft hos mennesker (Cruciani 2007).



Ernæringsmæssige betragtninger

At tilbyde et foder med en større mængde letfordøjeligt protein vil være et logisk valg for hunde og katte med cancer (Wakshlag 2019). Dette protein tilfører aminosyrer, som kan bruges til at afhjælpe direkte kvælstoftab, som skyldes stofskifteforandringer på grund af kræft og håndtering deraf. Det anbefalede niveau af protein hos hunde og katte med cancer er 30-45% (tørstof) for hunde og 35-45% (tørstof) for katte, med undtagelse af hunde og katte med nyreproblemer og visse former for leverproblemer (Saker 2014). Ud over den absolutte mængde aminosyrer, som findes i foderet, er det også nødvendigt med en korrekt balance for at fremme en effektiv proteinsyntese. Der findes mange forskellige metoder til at vurdere proteinkvaliteten baseret på en sammenligning med den mængde aminosyrer, som findes i næringskilder til en vis standard. Passende niveau og balance af aminosyrer kan sammen med andre næringsstoffer, såsom L-carnitin, også være med til at forhindre tab af slank muskelmasse ved at fremme fedtmetabolismen og reducere proteinomsætningen (Varney 2020). En vigtig ting at huske er, at det at sørge for en passende mængde kvalitetsprotein og afbalancerede aminosyrer for at fremme proteinsyntese og bevare slank muskelmasse afhænger af at bevare en positiv energibalance. Derfor er det at sikre foderaccept og et tilstrækkelig kalorieindtag stadig den vigtigste faktor i ernæringsmæssig støtte til hunde og katte med cancer.

Kulhydrater

Der er ikke enighed om at anbefale en ideel mængde letfordøjelige kulhydrater til hunde og katte med cancer,

og der er enormt stor variation i kommercielt dyrefoder, der indeholder 18% til > 50% kulhydrater (Kazimierska 2021). Der er noget, som tyder på, at foder til hunde og katte med cancer skal indeholde letfordøjelige kulhydrater i den lavere ende af dette område (Saker 2014). Dette baserer sig dog på data fra hunde med specifikke kræft- og behandlingsformer, og det antages, at Warburg-effekten (hvor kræftceller konsumerer glukose og producerer laktat) er til stede, hvilket ikke er tilfældet ved alle tumortyper (Potter 2016). Desuden har det været vanskeligt at bevise, at man ved at begrænse kulhydrater i kosten kan bremse tumorens vækst, selv ved kræftformer, som udviser Warburg-effekt. Det har derfor været vanskeligt at anbefale et optimalt niveau af kulhydrater, som kan begrænse tumorvæksten. Alternativt kan der ved stofskifteforandringer på grund af visse kræftformer fremkomme insulinresistens og øget laktat hos værten (Ogilvie 2006, Wakshlag 2019). Kombinationen af nedsat insulinstimuleret optagelse af glukose i værtens celler og øget optagelse i visse kræftceller kan føre til en negativ energibalance hos værten og præferenceafledning af substrat til cancer. Derudover medfører hepatisk recirkulering af laktat produceret af kræftceller også et nettotab af energi hos værten (Wakshlag 2019).



Ernæringsmæssige betragtninger

På grund af de herover beskrevne stofskifteforandringer har det været antydnet, at foder til hunde og katte med cancer bør indeholde mindre end 25% letfordøjelige kulhydrater (Saker 2010, 2014). Der mangler videnskabeligt bevis for denne teoretiske fordel, og den hidrører fra en specifik kræftbehandling, som måske ikke er relevant for alle kræfttyper (Freeman 2017). Eftersom man ikke har kunnet finde frem til et ideelt kulhydratniveau, og der er potentiale for insulinresistens, anses det for





rimeligt, at et moderat niveau af kulhydrater (20-30% tørstof for katte, 25-35% tørstof for hunde) vil være acceptabelt i et foder, som skal understøtte hunde og katte med cancer. Ved at give en moderat mængde kalorier fra kulhydrater vil foderet som udgangspunkt indeholde højere niveauer af fedt og/eller protein, hvilket øger næringstætheden. Det øgede forhold mellem fedt og kulhydrater kan således være med til at få energibalancen tilbage til fordel for værten, hvilket kan give en mere positiv energibalance. Da hunde og katte med cancer kan have svært ved at fordøje vigtige næringsstoffer (på grund af kræftsygdommen eller -behandlingen), kan det være en god idé at give et foder med letfordøjelige makronæringsstoffer (herunder kulhydrater). Endelig er det en fordel for produktionen af tørfoder at have et moderat kulhydratniveau for at kunne opnå en god foderpilleform og -konsistens.

Omega-3 fedtsyrer

Langkædede omega-3-fedtsyrer har vist sig at have en anti-kakektisk virkning i dyremodeller (Cowing 2001, Saker 2006, Huhmann 2010). Eicosapentaensyre (EPA), som er en omega-3-fedtsyre, har vist sig at kunne bevare slank muskelmasse ved at gribe ind i den ubiquitin-afhængige proteinnedbrydningssti (Saker 2021). Omega-3-fedtsyrer, som f.eks. EPA og docosahexaensyre (DHA), har også vist sig at sløve opreguleringen af inflammatoriske mediatorer, som resulterer i vævstab ved cancer (Cowing 2001, Tanner 2008). Kliniske studier af hunde og katte er meget begrænsede, og de få undersøgelser, som findes, viser positive fordele ved at give et foder med langkædede fedtsyrer. Et for lavt forhold mellem omega-6 og omega-3 har dog været forbundet med problemer

vedrørende blodpladereaktivitet og koagulationstid hos katte samt forandringer i immunfunktionen hos hunde (Saker 1998, Wander 1997).



Ernæringsmæssige betragtninger

Det har været antydnet, at foder til hunde og katte med cancer bør indeholde en større mængde omega-3-fedtsyrer for at hjælpe med at håndtere den inflammation, som er forbundet med cancerpatogenesen. Det anbefales, at en rimelig del af omega-3-fedtsyrerne er af den langkædede type (> 20 kulstoffer), hvilket er nemmest at opnå gennem fiskeolie. Der findes endnu ikke komplet dokumentation, som underbygger passende absolut mængde af og forhold mellem omega-6- og omega-3-fedtsyrer til generel støtte for hunde og katte med cancer, og de anbefalinger, som er tilgængelige for hunde med cancer, er specifikke for en bestemt behandlingsmetodologi ved specifikke kræfttyper (Saker 2014.) Tilsætning af moderate mængder omega-3-fedtsyrer fra marinolier og andre ingredienser med et moderat forhold mellem omega-6 og omega-3 (fra 3:1 til 5:1) betragtes dog som en god idé.

Præbiotika

Et overset område inden for ernæring til hunde og katte med cancer er mikrobiomet i mavetarmsystemet. Mange hunde og katte med cancer, både med og uden behandling, vil udvikle mavetarmproblemer, herunder diarré eller forstoppelse. Disse kan skyldes canceren, behandlingen deraf eller mangel på korrekt ernæringsmæssig støtte til mikroberne i den nederste del af mavetarmkanalen. Hos mennesker har kræftbehandling



vist sig at forårsage dysbiosis (Deleemans 2021). På sammen vis er der hos hunde med lymfom blevet påvist ændringer i den fækale mikroflora som følge af cancer (Gavazza 2018).



Ernæringsmæssige betragtninger

Mikrobiomet i mave-tarm-systemet hos hunde og katte er komplekst og har indflydelse på mange forskellige sygdomstilstande (Wernimont 2020). Der er ikke konsensus, hvad angår anbefalinger til, hvilken mængde eller type præbiotiske fibre som skal gives til hunde og katte med cancer. Nylige forskningsresultater har dog identificeret præbiotiske bestanddele, som er gavnlige for hunde og katte, og som kan være med til at håndtere diarré hos hunde og katte (Jackson 2019). I forbindelse med cancer synes det relevant, at en blanding af opløselige (forgærbare) og uopløselige (ikke-forgærbare) fibre i moderate niveauer kan give den nødvendige variation, som kræves af det komplekse økosystem i mave-tarm-kanalen for at fremme en sund mikroflora og optimere afføringskvaliteten.

Evaluerings af cancerpatienter

Der benyttes en ernæringsmæssig vurdering til tidlig identificering af mangler og cancerkakeksi, og den skal foretages som udgangspunkt ved første diagnose for cancer og ved hvert besøg på klinikken for at registrere ændringer i hundens eller kattens tilstand, og om der er behov for ændringer i ernæringsplanen. Hele processen kan foregå meget hurtigt, og mange af oplysningerne kan indsamles af dyrlægeteknikeren eller sygeplejersken inden dyrlægens evaluering. At tale med hunde- eller katteejere om ernæring er med til at skabe et godt forhold mellem dem og det veterinære sundhedsteam. Der findes fremragende ressourcer online for det veterinære sundhedsteam, som indeholder beskrivelser af en ernæringsmæssig vurdering (boks 1), praktiske tips og tjeklister til, hvordan man fører samtaler om ernæring med hunde- og katteejere, og hvordan man foretager en specifik ernæringsmæssig anbefaling (AAHA 2021, WSAVA 2022).

Ernæringsmæssig vejledning til hunde- og katteejere

Personer med hunde og katte, som har cancer, er normalt engagerede og motiverede til at gøre det, som er bedst for deres kæledyr. Selvom de ofte rådfører sig med mange forskellige ressourcer, herunder online, for at lære og forstå mulighederne for deres kæledyr, sætter de stor pris på rådgivning og vejledning fra det veterinære sundhedsteam. I en undersøgelse af personer, hvis kæledyr havde cancer, sagde 96%, at de havde tillid til deres dyrlæges råd vedrørende deres kæledyrs sundhedspleje, og 79% gav udtryk for den samme tillid vedrørende ernæringsmæssige råd (Rajagopaul 2016). I samme undersøgelse mente 100%, at ernæring spillede en vigtig rolle for deres kæledyrs sundhed og 85% sagde, at de ville købe et konventionelt foder, som opfyldte deres hunds eller katts sundhedsmæssige behov (Rajagopaul 2016).

På grund af interessen fra hunde- og katteejere og vigtigheden af korrekt ernæring til hunde og katte med cancer har det veterinære sundhedsteam en perfekt mulighed for proaktivt at føre en samtale om ernæring med hunde- og katteejerne, når der er stillet en cancerdiagnose. Det er en mulighed for at drøfte/forstå deres mål (som næsten altid handler om livskvalitet og -længde), besvare deres spørgsmål, informere dem om gode informationskilder online og komme med en specifik ernæringsmæssig anbefaling. Enhver ernæringsplan skal udvikles med henblik på specifikke mål og skal skræddersys, så den opfylder den enkelte hunds eller katts behov. Generelle ernæringsmæssige mål for hunde og katte med cancer går ud på at bevare slank muskelmasse, minimere stofskifte- og mave-tarmintolerance over for foder og optimere livskvaliteten (Saker 2014). Det anbefales at begynde den ernæringsmæssige støtte på det tidspunkt, hvor cancerdiagnosen stilles, og fortsætte, efter at hunden eller katten er i bedring, i mindst seks til ni måneder eller længere (Saker 2014). Årsagen til dette er, at de ændringer i næringsstofskiftet, som er forbundet med tilstedeværelsen af kræftceller, kan vedblive i kortere eller længere perioder efter behandlingen.

For at øge sandsynligheden for foderaccept og langsigtet indtagelse er det vigtigt at anbefale et komplet og afbalanceret foder med en fantastisk smag, som opfylder de ernæringsmæssige behov

for hver enkelt hund eller kat med cancer. Veterinært behandlingsfoder er blevet anbefalet til hunde og katte med cancer i stedet for håndkøbsfoder, fordi der med et terapeutisk foder er flere oplysninger om næringsstoffer, de vigtigste næringsstoffer er mere letfordøjelige, de kan være velegnede til mavetarmproblemer som følge af kræftbehandling eller ledsagende sygdomme og nogle af dem indeholder specifikke næringsstoffer eller funktionelle ingredienser, som kan være gavnlige, såsom EPA, DHA og fibre (Raditic 2021). For hunde og katte, som har manglende/faldende appetit i forbindelse med cancer eller behandlingen deraf, kan farmakologiske midler (f.eks. mod kvalme), forskellige foderformer (våd, tør eller en kombination deraf) og/eller andre håndteringsværktøjer bidrage til at stimulere foderindtaget (boks 2).

Resumé

Cancer forbindes med forandringer i stofskiftet og kan udvikle sig til at give kliniske symptomer (nedsat appetit,

vægttab), som er tegn på ernæringsmæssige mangler. Kræftbehandling kan også have en negativ indvirkning på appetitten og forårsage mavetarmsymptomer. Ejere af hunde og katte med cancer er særdeles motiverede til at gøre det, som er bedst for deres kæledyr, og de sætter stor pris på ernæringsmæssig rådgivning fra det veterinære sundhedsteam (selvom de også rådfører sig med ressourcer online). Der bør foretages en ernæringsmæssig vurdering, så snart cancerdiagnosen er stillet, og den skal gentages ved hvert besøg for at fastslå behovet for justering af den ernæringsmæssige plan. Det er meget vigtigt at bevare en positiv energibalance gennem et tilstrækkeligt foderindtag hos hunde og katte med cancer. Dette kan opnås ved at tilbyde et komplet og afbalanceret foder med en fantastisk smag, som opfylder det ernæringsmæssige behov hos hunde og katte med cancer (f.eks. letfordøjeligt protein med tilstrækkelige mængder essentielle aminosyrer, en større mængde omega-3-fedtsyrer, såsom EPA og DHA, og en blanding af opløselige og uopløselige fibre).

Boks 1. De vigtigste faktorer i en ernæringsmæssig vurdering (AAHA 2021)

- Fysisk undersøgelse og diagnostisk testning (efter hvad der er relevant for hundens eller kattens livsstadie/sygdom)
- Komplet foderhistorik, som dokumenterer alt, hvad hunden eller katten spiser fra det tidspunkt, den vågner til det tidspunkt den går i seng, herunder snacks eller godbidder, som bruges under træning
- Lyst til at spise eller ændringer i spisevaner
- Dagligt/ugentligt motionsniveau og aktiviteter
- Information om faktorer i hjemmet:
 - › Hvordan foderet gives (måltider eller fri fodring)
 - › Foderform (tør, våd eller en kombination deraf)
 - › Eventuelle konfunderende faktorer i tilknytning til andre kæledyr eller personer i hjemmet
- Nuværende kropsvægt, kropstilstandsscore, muskeltilstandsscore og ændringer over tid
- Beregning af hundens eller kattens specifikke krav til energigiveholdelse (bit.ly/3mgxZVe)

Boks 2. Tips til stimulering af foder-/kalorieindtag

- Reducer måltidets størrelse og øg fodringshyppigheden i løbet af dagen
- Juster foderkonsistensen, så den tager højde for hundens eller kattens mundhygiejne
- Opvarm foderet for at fremme aromaen og opfattelsen af smagen
- Forsøg med stimulering af appetitten, hvis der ses anoreksi i mere end tre dage
- Overvej altid, om der skal ske assisteret fodring, hvis hunden eller katten ikke konsekvent indtager mindst 66% af det daglige kalorietal
- Forsøg med interaktive fodringsmetoder for at øge interessen for foderet, motivere til aktivitet og stimulere de kognitive funktioner hos ældre hunde og katte



Hillsvet.dk

Referencer

- American Animal Hospital Association (AAHA), 2016 AAHA Oncology Guidelines for Dogs and Cats. <https://www.aaaha.org/aaaha-guidelines/oncology-configuration/oncology-guidelines/>, tilgæet i juli 2022.
- American Animal Hospital Association (AAHA), Nutrition is Vital (Elements of a Nutritional Assessment), 2021. <https://www.aaaha.org/practice-resources/pet-health-resources/nutritional-resources/>, tilgæet i juli 2022.
- Argilés, JM. Cancer-associated malnutrition. *Eur J Oncol Nurs* 2005;9 Suppl 2:S39-50.
- Baez, JL, *et al.* A prospective investigation of the prevalence and prognostic significance of weight loss and changes in body condition in feline cancer patients. *J Feline Med Surg* 2007;9:411-417.
- Cruciani, RA, *et al.* L-carnitine supplementation in patients with advanced cancer and carnitine deficiency: a double-blind, placebo-controlled study. *J Pain Symptom Manage* 2009;37(4):622-31.
- Cowing, BE and Saker, KE. Polyunsaturated fatty acids and EGFR-MAPK signaling in mammary cancer. *J Nutr* 2001;131(4):1125-1128.
- Deleemans, JM, *et al.* The use of prebiotic and probiotic interventions for treating gastrointestinal and psychosocial health symptoms in cancer patients and survivors: a systematic review. *Integr Cancer Ther* 2021. <https://doi.org/10.1177/15347354211061733>.
- Freeman, L. Feeding pets with cancer. https://vetnutrition.tufts.edu/2017/08/cancer_diet/, tilgæet i maj 2022.
- Gavazza, A, *et al.* Faecal microbiota in dogs with multicentric lymphoma. *Vet Comp Oncol* 2018;16(1):E169-E175.
- Huhmann, MB and August, DA. Surgical oncology. In: Marian M, Roberts S (eds): *Clinical Nutrition for Oncology Patients*. Sudbury, MA: Jones and Bartlett 2010:101-136.
- Jackson, MI and Jewell, DE. Balance of saccharolysis and proteolysis underpins improvements in stool quality induced by adding a fiber bundle containing bound polyphenols to either hydrolyzed meat or grain-rich foods. *Gut Microbes* 2019;10(3):298-320.
- Kazimierska, K, *et al.* Evaluation of nutritional value and microbiological safety in commercial dog food. *Vet Res Commun* 2021;45(2-3):111-128. <https://doi.org/10.1007/s11259-021-09791-6>.
- Michel, KE, *et al.* Evaluation of body condition and weight loss in dogs presented to a veterinary oncology service. *J Vet Intern Med* 2004;18:692-5.
- Ogilvie, GK. Nutrition and Cancer: Frontiers for a cure. *World Small Animal Veterinary Association World Congress Proceedings*, 2006.
- Potter, M, *et al.* The Warburg effect: 80 years on. *Biochem Soc Trans* 2016;44(5):1499-1505.
- Raditic, D and Gaylord, L. Nutrition for small animal cancer patients. *Today's Veterinary Practice* 2021;January-February:16-21. <https://todaysveterinarypractice.com/nutrition/nutrition-for-small-animal-cancer-patients/>, tilgæet i juli 2022.
- Rajagopaul, S, *et al.* Owners' attitudes and practices regarding nutrition of dogs diagnosed with cancer presenting at a referral oncology service in Ontario, Canada. *J Sm Anim Pract* 2016;57(9):484-9.
- Romano, FR, *et al.* Association between body condition score and cancer prognosis in dogs with lymphoma and osteosarcoma. *J Vet Intern Med* 2016;30(4):1179-86.
- Saker, KE, *et al.* Manipulation of dietary (n-6) and (n-3) fatty acids alter platelet function in cats. *J Nutr* 1998;128(12):2645S-2647S.
- Saker, KE. Clinical value of fatty acids for our feline friends. *Proceedings of Hill's Global Symposium on Feline Care* 2006:28-34.
- Saker, KE and Selting, KA. Cancer. In: Hand, M. S., *et al.* *Small Animal Clinical Nutrition*, 5th ed, 2010:587-607.
- Saker, KE. Practical approaches to feeding the cancer patient, *Today's Veterinary Practice* July/August 2014. <https://todaysveterinarypractice.com/nutrition/acvn-nutrition-notes-practical-approaches-to-feeding-the-cancer-patient/>, tilgæet i juli 2022.
- Saker, KE. Nutritional concerns for cancer, cachexia, frailty, and sarcopenia in canine and feline pets. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2021;51(3):729-744.
- Tanner, AE, *et al.* Cell proliferation of feline and human breast cancer cell types is inhibited by pomegranate juice. *J Anim Physiol Anim Nutr* 2008;92(2):221-3.
- Varney, JL, *et al.* L-carnitine metabolism, protein turnover and energy expenditure in supplemented and exercised Labrador Retrievers. *J Anim Physiol Anim Nutr (Berl)* 2020;104(5):1540-1550.
- Wakshlag, J. Supportive care for the patient with cancer. In: Vail, D. M., *et al.* *Withrow and MacEwan's Small Animal Clinical Oncology*, 6th ed Elsevier, 2019:286-329.
- Wander, RC, *et al.* The ratio of dietary (n-6) to (n-3) fatty acids influences immune system function, eicosanoid metabolism, lipid peroxidation and vitamin E status in aged dogs. *J Nutr* 1997;127(6):1198-205.
- Weeth, LP, *et al.* Prevalence of obese dogs in a population of dogs with cancer. *Am J Vet Res* 2007;68(4):389-98.
- Wernimont, SM, *et al.* The effects of nutrition on the gastrointestinal microbiome of cats and dogs: impact on health and disease. *Frontiers in Microbiology* 2020. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2020.01266>.
- World Small Animal Veterinary Association (WSAVA), *Veterinary Oncology Glossary*, 2021. <https://wsava.org/wp-content/uploads/2021/11/Glossary-WOW-13.11.2021.pdf>, tilgæet i juli 2022.
- World Small Animal Veterinary Association (WSAVA), *Global Nutrition Guidelines*, 2022. <https://wsava.org/global-guidelines/global-nutrition-guidelines/>, tilgæet i juli 2022.