



Transforming Lives

# **Ravitsemuksellista tukihoitoa syöpäsairaille lemmikeille**

Maailman pieneläinlääkärien järjestön (World Small Animal Veterinary Association, WSAVA) onkologiatyöryhmä määrittelee, että syöpä on “prosessi, jossa kehon solut tai kudokset jakautuvat hallitsemattomasti tunkeutuen läheisiin kudoksiin ja muodostaen sen jälkeen mahdollisesti etäpesäkkeitä alueellisesti tai lähettäen niitä kauemmas” (WSAVA 2021). Ei tiedetä, miksi tällaisia poikkeavia soluja syntyy ja vaikuttavia tekijöitä on todennäköisesti monia, mutta kun syöpäsoluja on syntynyt, muuttavat ne lemmikin aiempaa homeostaasia. Syövän aiheuttamat muutokset voivat puolestaan muuttaa aineenvaihduntaa paikallisesti tai systeemisesti. Muutosten tarkoitus on syöpäsolujen eloonjäämisen varmistaminen, mikä johtaa vähitellen potilaan aliravitsemukseen (Argiles 2005). On esitetty, että syövän synnyttyä ja taudin edetessä ilmenee neljä erilaista aineenvaihduntahäiriön vaihetta (Saker 2010):

- 1 Ensimmäinen on subkliininen eli piileväoireinen vaihe, jolloin selviä oireita ei näy, mutta veriarvoissa voi ilmetä poikkeavuuksia, kuten hyperlaktatemiaa, aminohappojen poikkeavia pitoisuuksia tai hyperinsulinemiaa.
- 2 Toisessa vaiheessa ilmenee ruokahalun heikkenemistä, letargiaa ja lievää laihtumista, mikä on merkki heikkenevästä ravitsemustilasta.
- 3 Kolmannelle vaiheelle on tyypillistä kehon rasvavarastojen hupeneminen ja proteiinien menetys helposti saavutettavista lähteistä, kuten lihaksista. Tähän syövän systeemisten muutosten etenemisvaiheeseen liittyy usein klinisiä oireita, kuten ruokahalun heikkenemistä, oksentelua, ripulia, letargiaa ja heikkoutta. Aineenvaihdunnassa tapahtuvat muutoksen ja niihin liittyvä heikentynyt ravitsemustila voi heikentää lemmikin vastetta lääkehoitoon. Lemmikinomistajat tulkitsevat vähentyneen ruokahalun usein merkiksi kärsimyksestä ja päätyvät usein lemmikin eutanasiaan tässä vaiheessa.
- 4 Viimeinen vaihe on parantuminen tai remissio, johon liittyy voinnin paraneminen kliinisesti, vaikka metaboliset muutokset voivatkin vielä jatkua.



## Ruoan hyväksyminen

Yhdysvaltain eläinsairaalayhdistys (American Animal Hospital Association, AAHA) julkaisi 2016 syövän hoito-ohjeet kissoille ja koirille (Oncology Guidelines for Dogs and Cats). Ohjeiden mukaan ”tärkein syöpää sairastavien kissojen ja koirien ruokavaliota koskeva asia on ruoan maittavuus; ruoan on tultava syödyksi: muuten siitä ei ole hyötyä” (AAHA 2016). Vaikka iäkkäiden lemmikkien ravinnonsaannin voi olettaa vähenevän jonkin verran, eläinlääkäriin tulee arvioida tilanne, jos siihen liittyy tahatonta laihtumista tai muita sairauden oireita. Myös ravitsemustila tulee arvioida, jotta voidaan laatia suunnitelmia ravinnonsaannin parantamiseksi. Syöpäsairaiden eläinten ruokahaluttomuus johtuu monesta eri tekijästä, joten hoidonkin tulee olla monitahoista ruokahaluttomuuden vaikutusten minimoimiseksi.



### Ravitsemusta koskevia huomioita

Lemmikki hyväksyy ruoan sen aistinvaraisten ominaisuuksien – kuten tuoksun, koostumuksen ja maun – ansiosta. Ensisijaisesti ruoan tuoksu saattaa houkutella lemmikkiä, mutta ruoan hyväksynnän kannalta yhtä tärkeää on niin ruoan koostumus kuin sen makuun vaikuttavat valmistusaineetkin. Ruoan valmistajat tekevät suurimman osan maistuvuustutkimuksista yksinoikeudella, eikä niitä ole saatavilla julkisesti. Käytettävissä on kuitenkin paljon tutkimuksia, joissa arvioidaan, mitkä tekijät saavat lemmikin hyväksymään ruoan. Ruoan muoto, koostumus, tuoksut, aromit, maunparantajat sekä eri prosessointimenetelmät ovat erittäin maistuvien ruokien valmistuksessa käytettyjä menetelmiä.

## Energiatasapaino (kalorien saanti)

Kakeksia eli riutuminen on monimutkainen aineenvaihduntaan vaikuttava tila, joka liittyy johonkin taustalla olevaan sairauteen. Kakeksialle on ominaista lihassmassan menetys, johon voi liittyä myös kehon rasvan menetystä (Saker 2021). Aikuisilla koirilla ja kissoilla kakeksian näkyvin kliininen oire on laihtuminen, johon liittyy elämänlaadun ja sairauden ennusteen heikkeneminen (Saker 2021). Tutkimusten mukaan syöpäsairaille koirilla ja kissoilla esiintyy laihtumista ja alipainoisuutta, jotka vaikuttavat negatiivisesti eläinten eloonjääntiin (Michel 2004, Baez 2007). Osteosarkoomaa tai lymfoomaa sairastavat koirat, jotka olivat diagnosoinnin aikaan alipainoisia, elivät huomattavasti lyhyemmän ajan kuin normaali- tai ylipainoiset koirat (Romano 2016). Kun juuri syöpädiagnoosin saaneiden koirien painohistoriaa arvioitiin, voitiin todeta, että 37 % koirista oli laihtunut niiden aiempaan painoon verrattuna (Michel 2004). Kehon kuntopisteiden (BCS) arviointi tutkimushetkellä paljasti, että syöpäsairaat koirat olivat harvemmin ylipainoisia tai lihavia (Weeth 2007). Lymfoomaa sairastavien kissojen kuntopisteet paljastivat, että 56 % kehon kuntopisteet olivat 5 (9-portaisella asteikolla) (Baez 2007). Tämän kissaryhmän selviytymisaika oli 3,3 kuukautta, kun taas kissoilla, joiden kuntopisteet olivat >5/9, elossaoloaika oli 16 kuukautta. Laihtumisen syyt voivat olla moninaisia: ruokahaluttomuus, kasvainten

aiheuttama perusaineenvaihdunnan kiihtyminen, makutottumusten muuttuminen (ruoan muoto tai maku), hoitojen sivuvaikutukset tai potilaan aineenvaihdunnassa tapahtuneet muutokset, jotka vaikeuttavat tärkeiden ravintoaineiden hyödyntämistä. Esimerkki jälkimmäisestä on hyvin kuvattu Warburgin vaikutus, jossa jotkin syöpäkasvaimet suosivat glukoosia substraattinaan mutta hyödyntävät sitä tehottomasti anaerobisen aineenvaihdunnan kautta. Tämän seurauksena kuluu paljon glukoosia ja muodostuu maitohappoa, jonka potilaan maksa joutuu käsittelemään, kokonaisvaikutuksena potilas menettää energiaa (Wakshlag 2019). Perusaineenvaihdunnan on osoitettu kiihtyneen osteosarkoomaa sairastavilla koirilla muttei muiden syöpätyyppien yhteydessä (Wakshlag 2019). Tämä viittaa siihen, että laihtuminen johtuu enemmänkin ruokahaluttomuudesta tai muista sairauteen liittyvistä prosesseista, mikä korostaa ruoan maittavuuden tärkeyttä riittävän kalorien saannin turvaamisessa.



### Ravitsemusta koskevia huomioita

On elintärkeää ylläpitää syöpäpotilaiden positiivista energiatasapainoa. Ilman riittävää kalorien saantia koirat ja kissat alkavat kompensoida käyttämällä kehon glykogeeninvarastoja, rasvakudosta ja helposti saavutettavaa (muuttuvaa) proteiinia. Yksinkertaisin tapa kasvattaa ruoan energiatiheyttä ja siten kalorien saantia, on lisätä ruokaan rasvaa. On esitetty, että rasvan pitäisi muodostaa 25–40 % syöpäsairaiden lemmikkien ruoasta kuiva-aineesta laskettuna (Saker 2010). Poikkeuksen muodostavat lemmikit, joilla tiedetään olevan herkästi rasvaiseen ruokaan reagoiva sairaus kuten haimatulehdus, hyperlipidemia tai krooninen enteropatia ja lymfangeiittaisia, imusuonilaajenemia. Näissä tapauksissa hoitoon tulisi käyttää vähärasvaista ja erittäin sulavaa ruokaa.

## Proteiini ja L-karnitiini

Lihassmassan menetys on oire aminohappo- ja proteiinaliravitsemuksesta, joka on haitallista potilaan eloonjäännin kannalta. Koska kissoilla ja koirilla ei ole proteiiniavarastoja (toisin kuin rasvan tai hiilihydraattien kohdalla), mikä tahansa fysiologinen tila, joka johtaa negatiiviseen typpitasapainoon johtaa myös sellaisten normaalien toimintojen menetykseen, joiden suorittamiseen tarvitaan proteiineja. Kun lihassmassan menetys huomataan, voidaan olettaa, että lemmikillä on jo proteiinaliravitsemus. Muita esimerkkejä toimintoista, joihin proteiinaliravitsemus voi heijastua, ovat immuunijärjestelmän toiminta, ruoansulatuskanavan toiminta, solujen väliset signaalit (välittäjäaineet) ja muut proteiineista riippuvat fysiologiset toiminnot. Lihassmassan menetyksen ajatellaan usein johtuvan syöpäsolujen aiheuttamasta proteiinien vaihdunnanopeuden kiihtymisestä. On kuitenkin arvioitava myös muut ravintoaineet, jotka auttavat ylläpitämään lihassmassaa, jotta voidaan varmistaa, etteivät ne osaltaan vaikuta tehottomaan proteiinihomeostaasiin. Yksi tällainen ravintoaine on L-karnitiini. On osoitettu, että pitkälle edennyttä syöpää sairastavilla ihmisillä on puutetta L-karnitiinista (Cruciani 2007).



### Ravitsemusta koskevia huomioita

On loogista tarjota syöpäsairaille lemmikeille ruokaa, joka sisältää suuremman määrän hyvin sulavaa proteiinia (Wakshlag 2019). Poteiinin sisältämien aminohappojen avulla voidaan lievittää tyypivajausta, joka johtuu syövän ja sen hoidon aiheuttamista aineenvaihduntamuutoksista. Suositeltu proteiinin määrä syöpäsairaille lemmikeille on 30–45 % (kuiva-aineesta) koirilla ja 35–45 % (kuiva-aineesta) kissoilla. Poikkeuksen muodostavat lemmikit, joilla on munuaissairaus tai tiettyntyyppinen maksasairaus (Saker 2014). Ruoasta saadaan tietty absoluuttinen määrä aminohappoja, mutta tämän lisäksi aminohappojen keskenäisellä tasapainolla on suuri vaikutus tehokkaaseen proteiinisynteesiin. On monia menetelmiä, joilla proteiinin laatua voidaan määrittää vertaamalla proteiinilähteen aminohappojen määrää johonkin tiettyyn standardiin. Samalla kun potilaalle tarjotaan sopiva määrä aminohappoja ja varmistetaan niiden tasapaino, muut ravintoaineet (kuten L-karnitiini) voivat auttaa säästämään lihasmassaa edistämällä rasva-aineenvaihduntaa ja hidastamalla proteiinin vaihtuvuutta (Varney 2020). Positiivisen energiatasapainon ylläpitäminen määrittelee myös, saako potilas riittävästi laadukasta proteiinia ja välttämättömiä aminohappoja edistääkseen proteiinisynteesiä ja ylläpitääkseen lihasmassaa. Tästä syystä ruoan hyväksymisen ja riittävän kalorien saannin varmistaminen on kaikkein tärkein tekijä syöpäsairaiden lemmikkien ravitsemuksellisesta tukihoidosta puhuttaessa.

### Hiilihydraatit

Hyvin sulavan hiilihydraatin ihanteellisesta määrästä syöpäsairaille lemmikeille on keskenään ristiriitaisia suosituksia, ja markkinoilla olevien lemmikinruokien

hiilihydraattimäärä vaihtelee suuresti: 18 prosentista yli 50 prosenttiin (Kazimierska 2021). On ehdotettu, että syöpäsairaille koirille ja kissoille tarkoitettujen ruokien tulisi sisältää tämän suosituksen alarajan tuntumassa olevaa määrää hyvin sulavia hiilihydraatteja (Saker 2014). Esitys kuitenkin perustuu tietoihin tiettyjä syöpätyyppejä sairastavista ja niihin hoitoa saavista koirista sekä oletukseen siitä, että Warburgin vaikutus (jossa syöpäsolut kuluttavat glukoosia ja tuottavat laktaattia) ilmenee aina, mikä ei koske kaikkia syöpiä (Potter 2016). On lisäksi ollut vaikeaa todistaa, että ruokavalion hiilihydraattimäärän rajoittaminen hidastaisi kasvainten kasvua niissäkään syövyissä, joissa Warburgin vaikutus ilmenee. On osoittautunut hyvin hankalaksi määritellä optimaalista hiilihydraattien määrää, jolla kasvaimen kasvua voitaisiin rajoittaa. Toisaalta joidenkin syöpätyyppien tiedetään aiheuttavan laktaatin lisääntymisen ja insuliiniresistenssin kaltaisia aineenvaihdunnan muutoksia (Ogilvie 2006, Wakshlag 2019). Kun potilaan insuliinivälitteinen glukoosinotto soluihin vähenee ja tiettyntyyppisten syöpäsolujen glukoosin käyttö kasvaa, voi tämä yhteisvaikutus johtaa negatiiviseen energiatasapainoon ja substraatin (glukoosin) ohjaamiseen ensisijaisesti syöpäsoluille. Lisäksi syöpäsolujen tuottaman laktaatin kierrätys maksan kautta, voi myös johtaa potilaan selvään energiavajaukseen (Wakshlag 2019).



### Ravitsemusta koskevia huomioita

Edellä kuvattujen aineenvaihduntamuutosten takia on esitetty, että syöpäsairaiden lemmikkien ruoan pitäisi sisältää alle 25 % hyvin sulavaa hiilihydraattia (Saker 2010, 2014). Tästä teoreettista hyödyistä ei ole tieteellistä näyttöä ja se on peräisin yhdestä syöpähoito-ohjelmasta, joka ei välttämättä sovi kaikkien syöpätyyppien hoitoon (Freeman 2017). Koska ihanteellista hiilihydraattien määrää ei ole määritetty ja insuliiniresistenssin mahdollisuus on olemassa, vaikuttaa järkeenkäyvältä, että syöpäsairaille lemmikeille suunniteltu ravinto





sisältäisi kohtuullinen määrä hiilihydraatteja (20–30 % kuiva-aineesta kissoilla ja 25–35 % kuiva-aineesta koirilla). Jos ruoan kaloreista vain kohtuullinen määrä saadaan hiilihydraateista, sisältää se oletusarvoisesti suuremman määrän rasvaa ja/tai proteiineja, mikä kasvattaa ruoan ravintoainetiheyttä. Näin ollen suurempi rasva-hiilihydraattisuhde voi kallistaa energiatasapainoa potilaan eduksi, mikä voi lopulta siirtää potilaan positiivisempaan energiatasapainoon. Koska syöpäsairailta lemmikeillä voi (syöväen tai syöpähoitojen takia) olla vaikeuksia sulattaa avainravintoaineita, hyvin sulavia makroravintoaineita (kuten hiilihydraatteja) sisältävän ruoan tarjoaminen voi auttaa. Lopuksi todettakoon, että kuivaruoan valmistuksen kannalta kohtuullinen määrä hiilihydraatteja on tarpeen varmistamaan sopivan koostumuksen, jotta nappulat pysyvät muodossaan.

## Omega-3-rasvahapot

Eläimillä tehdissä tutkimuksissa pitkäketjuisilla omega-3-rasvahapoilla on raportoitu olleen kakeksiaa hillitseviä vaikutuksia. (Cowing 2001, Saker 2006, Huhmann 2010). Omega-3-rasvahappo eikosapentaeenihapon (EPA) on osoitettu säilyttävän lihasmassaa häiritsemällä ubikitiinista riippuvaista proteiinin pilkkoutumisreittiä (Saker 2021). Eikosapentaeenihapon ja dokosaheksaenihapon (DHA) kaltaisten omega-3-rasvahappojen on myös osoitettu hillitsevän syövässä esiintyvien kuduskatoa edistävien tulehduksen välittäjäaineiden yllösäätelyä (Cowing 2001, Tanner 2008). Kliinisiä tutkimuksia lemmikeillä on tehty hyvin vähän, mutta ne vähäiset olemassa olevat tutkimustulokset viittaavat siihen, että pitkäketjuisten rasvahappojen antamisesta ruoassa olisi hyötyä. Liian matalasta omega-6- ja omega-3-rasvahappojen suhteesta on kissoilla esitetty

huolenaihe verihiutaleiden reaktiivisuudesta ja veren hyytymisajoista ja koirilla ja immuunitoiminnan muutoksista (Saker 1998, Wander 1997).



### Ravitsemusta koskevia huomioita

On esitetty, että syöpäsairaiden koirien ja kissojen ruokien pitäisi sisältää enemmän omega-3-rasvahappoja. Tämä auttaisi hillitsemään syöväen patogeneesiin liittyvää tulehdusta. Suositus on, että kohtuullinen osa omega-3-rasvahapoista olisi pitkäketjuisia (> 20 hiiltä), joiden paras lähde on kalaöljy. Sopivasta omega-6- ja omega-3-rasvahappojen absoluuttisesta määrästä ja keskinäisestä suhteesta syöpäsairaiden lemmikkien hoidossa ei ole vielä saatu riittävää näyttöä, ja saatavilla olevat suositukset syöpäsairaille koirille koskevat vain tiettyjen syöpätyyppien tiettyjä hoitomenetelmiä (Saker 2014.) On kuitenkin perusteltua lisätä ruokaan kohtuullinen määrä omega-3-rasvahappoja (rasvaisesta kalasta ja muista raaka-aineista) ja pitää omega-6- ja omega-3-rasvahappojen välinen suhde kohtuullisena (vaihteluväli 3:1–5:1).

## Prebiootit

Yksi liian vähälle huomiolle jätetty osa-alue syöpäsairaiden lemmikkien ravitsemuksessa on ollut suoliston mikrobiomi. Monille syöpäsairaille lemmikeille (olivatpa ne lääkehoidossa tai eivät) kehittyä ikäviä suolisto-oireita, kuten ripulia tai ummetusta. Oireet voivat johtua syövästä, sen hoidosta tai siitä, että ruoansulatuskanavan mikrobeja ei ole tuettu sopivalla ruokavaliolla. Ihmisten syöpähoitoon on osoitettu aiheuttavan suolen dysbioosia (Deleemans 2021). Samalla tavoin on osoitettu, että lymfoomaa sairastavilla koirilla



esiintyy muutoksia ulosteen mikrobiotassa syövän seurauksena (Gavazza 2018).



### Ravitsemusta koskevia huomioita

Koirien ja kissojen suolen mikrobiomi on monimutkainen ja vaikuttaa moniin sairaustiloihin (Wernimont 2020). Ei ole konsensusta siitä, paljonko tai minkätyyppisiä prebioottisia kuituja syöpäsairaille lemmikeille tulisi antaa. Viimeaikaisten tutkimustulosten ansiosta on kuitenkin tunnistettu prebioottisia yhdisteitä, joista on hyötyä lemmikeille ja jotka voivat auttaa hoitamaan lemmikkien ripulia (Jackson 2019). Syövän osalta vaikuttaa järkeenkäyvältä että sekoitus liukoisia (fermentoituja) ja liukenemattomia (fermentoitumattomia) kuituja kohtuullisina määrinä on riittävän monipuolinen ruoansulatuskanavan monimutkaisen ekosysteemin tarpeisiin, jotta ruoka edistää mikroflooran terveyttä ja parantaa ulosteen laatua.

## Syöpäpotilaiden arviointi

Ravitsemustilan arvioinnilla aliravitsemus ja syövän aiheuttama kakeksia voidaan havaita varhaisessa vaiheessa. Ravinnon arviointi tulee suorittaa lähtötilanteessa (kun syöpä diagnosoidaan) ja sen jälkeen jokaisella eläinlääkärikäynnillä, jotta havaitaan muutokset lemmikin voinnissa ja tiedetään, onko ravitsemussuunnitelmaa muutettava. Koko prosessi voidaan suorittaa hyvin nopeasti, ja eläinlääkärin avustaja tai eläintenhoitaja voi kerätä suurimman osan tiedoista jo ennen eläinlääkärin arviointia. Ravinnosta keskusteleminen lemmikinomistajien kanssa auttaa rakentamaan luottamuksellisen suhteen omistajien ja eläinlääkintätiimin välille. Eläinlääkintätiimin käytettävissä on erinomaisia verkkomateriaaleja, kuten kuvauksia ravitsemustilan arvioinnista (lista 1), käytännön vinkkejä ruokintakeskusteluihin, muistilista ravintoa koskevien keskustelujen avuksi sekä ohjeita erityisten ravitsemussuositusten tekemiseen (AAHA 2021, WSAVA 2022).

## Ravitsemusta koskevien ohjeiden antaminen lemmikinomistajille

Syöpäsairaiden lemmikkien omistajat ovat yleensä vastaanottavaisia ohjeistuksille ja motivoituneita toimimaan lemmikkinsä parhaaksi. Vaikka lemmikinomistajat etsivät usein tietoa monista lähteistä (myös verkosta) tutustuakseen lemmikille tarjolla oleviin vaihtoehtoihin ja ymmärtääkseen niitä paremmin, he arvostavat eläinlääkintätiimin neuvoja ja ohjeita suuresti. Yhdessä tutkimuksessa tarkasteltiin syöpäsairaiden lemmikkien omistajia, joista 96 % sanoi luottavansa eläinlääkärin neuvoihin lemmikkinsä hoidosta ja 79 % ilmoitti luottavansa yhtä lailla eläinlääkäriinsä ravitsemusta koskeviin neuvoihin (Rajagopaul 2016). Samassa tutkimuksessa 100 % uskoi ravinnon vaikuttavan lemmikin terveyteen huomattavasti ja 85 % sanoi olevansa valmis ostamaan oman lemmikin terveystarpeisiin soveltuvaa ruokaa (Rajagopaul 2016).

Koska syöpäsairaiden lemmikkien oikeanlainen ravitsemus on tärkeää ja kiinnostaa lemmikinomistajia, eläinlääkintätiimillä on erinomainen tilaisuus proaktiivisesti aloittaa keskustelu ravinnosta syöpädiagnoosin tekemisen yhteydessä. Tämä tarjoaa mahdollisuuden keskustella omistajien kanssa heidän toiveistaan ja tavoitteistaan ja pyrkiä ymmärtämään niitä paremmin (tavoitteet koskevat lähes aina lemmikin elämänlaatua ja elinaikaa). Samalla eläinlääkintätiimi voi vastata omistajien kysymyksiin, kertoa luotettavista tietolähteistä verkossa ja antaa täsmällisiä ravintosuosituksia. Jokainen ravitsemussuunnitelma tulee laatia yhdessä sovittuja tavoitteita silmällä pitäen ja räätälöidä kunkin lemmikin yksilöllisiä tarpeita vastaavaksi. Syöpäsairaiden lemmikkien yleisiä ravitsemuksellisia tavoitteita ovat mm. lihasmassan säilyttäminen, aineenvaihduntaan ja ruoansulatuskanavaan liittyvien ruokaintoleranssien minimointi ja elämänlaadun optimointi (Saker 2014). On suositeltavaa aloittaa ravitsemuksellinen tukihoido syövän diagnosoinnin aikaan ja jatkaa sitä remission pääsemisen jälkeen vielä 6–9 kuukautta tai pidempäänkin (Saker 2014). Syynä tähän on syöpäsolujen olemassaolon aiheuttamat ravintoaineiden aineenvaihdunnan muutokset, jotka voivat jatkaa kehossa vaihtelevan ajan vielä hoidon jälkeenkin.

Jotta lemmikki saadaan todennäköisemmin hyväksymään ruoka ja jatkamaan syömistä pitkällä aikavälillä, on tärkeää suositella tasapainoista täysravintoa, joka maistuu

herkulliselta ja vastaa kunkin syöpäsairaahan lemmikin ravitsemuksellisiin tarpeisiin. Syöpään sairastuneille lemmikeille on suositeltu terapeuttisia ruokavaliota tavallisten ruokien sijaan, koska erikoisruokavalioiden ravintoainetiedot ovat paremmin saatavilla, tärkeimpien ravintoaineiden sulavuus on yleensä parempi, ruoat voivat sopia syöpähoidosta tai samanaikaisista sairauksista johtuviin ruoansulatusongelmiin. Lisäksi jotkin ruoat sisältävät erityisiä ravintoaineita tai funktionaalisia valmistusaineita (kuten EPA:ta, DHA:ta ja kuitua), joista voi olla lemmikille hyötyä (Raditic 2021). Lemmikeille, joiden ruokahalu heilahtelee, paranee/heikentyy syövän tai sen hoitojen takia, lääkeaineet (kuten pahoinvointilääkkeet), erilaiset ruokatyytit (märkäruoka, kuivaruoka tai niiden yhdistelmä) ja/tai muut hoitomenetelmät voivat edistää ravinnonsaantia (lista 2).

## Yhteenveto

Syöpään sairastuminen aiheuttaa muutoksia aineenvaihdunnassa ja edetessään tämä voi aiheuttaa aliravitsemusta ja siihen liittyviä kliinisiä oireita (ruokahalun

heikkeneminen, laihtuminen). Myös syöpähoidot voivat vaikuttaa negatiivisesti ruokahaluun ja aiheuttaa ruoansulatuskanavan oireita. Syöpäsairaiden lemmikkien omistajat ovat hyvin motivoituneita toimimaan lemmikkinsä parhaaksi, ja he arvostavat eläinlääkintätiimin ravitsemusneuvoja suuresti (silloinkin, kun etsivät tietoa verkosta). Ravitsemustilan arviointi tulisi suorittaa syövän diagnosointihetkellä sekä jokaisella sitä seuraavalla käynnillä, jotta tiedetään, onko ravitsemussuunnitelmaa muutettava. On elintärkeää ylläpitää syöpäsairaiden lemmikkien positiivista energiatasapainoa. Tehtävää voidaan helpottaa tarjoamalla tasapainoista täysravintoa, joka maistuu herkulliselta ja joka vastaa syöpäsairaahan lemmikin ravitsemuksellisiin tarpeisiin: ruoka sisältää mm. hyvin sulavaa proteiinia ja sopivan määrän välttämättömiä rasvahappoja, tavallista enemmän omega-3-rasvahappoja (kuten EPA:a ja DHA:ta) sekä sekoituksen liukenevia ja liukenemattomia kuituja.

## Lista 1. Ravitsemustilan arvioinnin tärkeimmät elementit (AAHA 2021)

- Kliininen tutkimus ja diagnostiset testit (lemmikin elämänvaiheen/sairauden perusteella).
- Täydellinen ravitsemushistoria, johon kirjataan kaikki, mitä lemmikki syö valvellaoloaikanaan (mukaan lukien kaikki koulutusnamit tai herkut).
- Ruokahalu tai muutokset ruokailutottumuksissa.
- Päivittäinen/viikoittainen liikuntamäärä ja eri aktiviteetit.
- Tiedot kotiympäristöön liittyvistä tekijöistä:
  - › miten ruoka tarjotaan (annetaanko lemmikille erillisiä aterioita vai saako se syödä vapaasti)
  - › ruokatyyppi (kuiva- vai märkäruoka vai molemmat)
  - › mahdolliset häiriötekijät, jotka liittyvät kodin muihin lemmikkeihin tai ihmisiin.
- Tämänhetkinen paino, kehon kuntopisteet, lihaskuntopisteet ja pisteytyksissä tapahtuvat muutokset ajan mittaan.
- Laskelma lemmikin omasta energiantarpeesta ihannepainon ylläpitämiseksi.

## Lista 2. Vinkkejä ruoan ja kalorien saannin lisäämiseen

- Pienennä aterioiden annoskokoa ja tarjoa ruokaa useammin päivän aikana.
- Valitse koostumukseltaan erilaisia ruokia ja ota huomioon lemmikin suun ja hampaiden kunto.
- Lämmitä ruokia, koska lämpö korostaa ruoan tuoksua ja lemmikin aistimaa makua.
- Kokeile ruokahalua lisääviä lääkeaineita, jos ruokahaluttomuutta on kestänyt yli kolme päivää.
- Harkitse avustettua ruokintaa aina, jos lemmikki syö toistuvasti alle 66 % päivittäisestä kalorimäärästään.
- Kokeile interaktiivisia ruokintamenetelmiä, jotka saavat lemmikin kiinnostumaan ruoasta, innostavat aktiivisuuteen ja stimuloivat iäkkäämpien lemmikkien kognitiivista toimintaa.



HillsVet.fi

#### Viitteet

- American Animal Hospital Association (AAHA), 2016 AAHA Oncology Guidelines for Dogs and Cats. <https://www.aaha.org/aaha-guidelines/oncology-configuration/oncology-guidelines/>, tarkastettu heinäkuussa 2022.
- American Animal Hospital Association (AAHA), Nutrition is Vital (Elements of a Nutritional Assessment), 2021. <https://www.aaha.org/practice-resources/pet-health-resources/nutritional-resources/>, tarkastettu heinäkuussa 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/](https://vetnutrition.tufts.edu/2017/08/cancer_diet/), tarkastettu toukokuussa 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.
- Radicic, 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/>, tarkastettu heinäkuussa 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/>, tarkastettu heinäkuussa 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>, tarkastettu heinäkuussa 2022.
- World Small Animal Veterinary Association (WSAVA), *Global Nutrition Guidelines*, 2022. <https://wsava.org/global-guidelines/global-nutrition-guidelines/>, tarkastettu heinäkuussa 2022.