



Anna Bergh
tillsammans
med Yksi och
Anja Pedersen.

NY TEKNIK FÖR ATT BEDÖMA HÄLTA HOS HUND

Hälta är ett tecken på smärta, den slutsatsen är enkel att dra. Att fastställa typ av hälta, var den sitter eller hur ont den gör kan vara desto klurigare. Forskarna Anna Bergh och Anja Pedersen vid SLU, Sveriges lantbruksuniversitet, har testat nya mätmetoder för såväl analys som smärtlindring.

TEXT OCH FOTO ANNA SELLBERG

Hur vet vi att hunden har ont? Hur mäter vi smärta och tar reda på om en viss typ av smärtlindring faktiskt fungerar?

Det är frågor som forskarna Anna Bergh och Anja Pedersen vid SLU, Sveriges lantbruksuniversitet, tittat närmare på. För trots att det i dag finns ett antal nya mätmetoder att ta till, saknas det ofta validerade kunskaper om hur resultaten ska tolkas. Eller som Anna Bergh uttrycker det:

– Hur vet vi att det vi mäter egentligen innebär en skillnad för djuret?

Både Anna och Anja är veterinärer i grunden, och Anna har dessutom en utbildning till fysioterapeut med sig i bagaget. I dag är hon professor vid Institutionen för kliniska vetenskaper där Anja är doktorand.

Hur kan vi veta?

Vi börjar med att prata om smärta hos hund. Ja, hur vet vi egentligen att Ronja eller Sigge har ont? Anna och Anja räknar snabbt upp en hel räkka med olika symtom.

– Svullnad, stela eller överrörliga leder, att det finns en svaghet eller en stramhet i muskler, nedsatt koordination och inte minst: ett förändrat beteende. Kanske hoppar Sigge inte längre upp i soffan självmant, eller så visar Ronja en oväntad irritation vid vissa tillfällen.

Vad gör då vi djurägare om hunden blir halt eller vi misstänker att den har ont? Jo, vi går till veterinären, förstås. Problemet är bara att det är svårt att göra en bra, visuell rörelsebedömning av en hund som haltar. Även om två veterinärer tittar på samma hund händer det att de ser olika saker. Och särskilt besvärligt kan det vara

om hunden har ont i två av sina fyra ben.

Samtidigt finns det i dag väldigt få validerade system för att mäta rörelsestörningar hos hund. Och det är också bakgrunden till studien *Validering av en ny användarvänlig rörelseanalysteknik för hund* vilken fått medel från Agria och SKK Forskningsfond.

Sensorer mäter

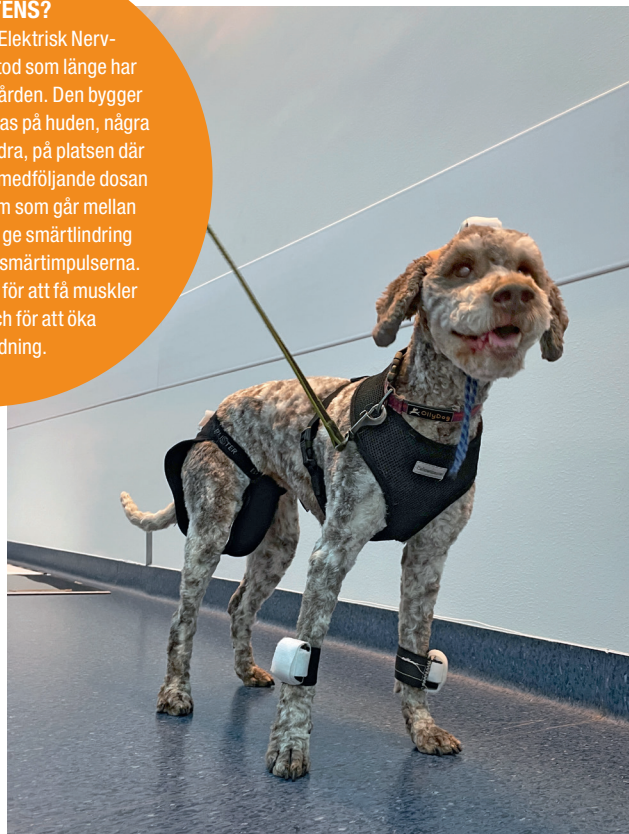
I studien valde forskarna att titta närmare på flera olika sätt att mäta hundars rörelser. En teknik kallas för Inertial Measurement Unit, IMU. Den går ut på att ett antal sensorer mäter djurets rörelser i en, två eller tre olika rörelseriktningar. De data som samlas in analyseras av ett mjukvaruprogram och visas som en graf, där veterinären kan avläsa hur symmetriskt djuret rör sig.

VAD ÄR TENS?

TENS (Transkutan Elektrisk Nervstimulering) är en metod som länge har använts inom humanvården. Den bygger på att två plattor placeras på huden, några centimeter ifrån varandra, på platsen där personen har ont. Den medföljande dosan skickar elektrisk ström som går mellan plattorna, vilket sägs ge smärtlindring eftersom det minskar smärtimpulserna. TENS används också för att få muskler att slappna av och för att öka genombloodning.



Här visar Yksi, en lagotto romagnolo, hur det går till att springa på en tryckmatta. I de riktiga försöken var sträckan längre.



Yksi iklädd sele med sensorer, inklusive mössa, samt sensorer på båda frambenen.

Det här är en metod som använts relativt länge inom hästvärlden där hältor är ett stort problem. Anna berättar också att från början trodde man att mätningarna med IMU skulle visa att alla friska hästar rörde sig symmetriskt.

– Men det visade sig att så var det inte.

I och med att IMU är så känsligt upptäcktes rörelsestörningar även hos friska hästar. Det vill säga: de berodde inte på smärta, för hästarna var välfungerande. Och då ställer man sig förstås frågan – vad är egentligen kliniskt signifikant? Vad går gränsen för att bedöma något som onormalt i stället för friskt?

När det nu var dags att utvärdera om IMU-sensorer kan användas också för hund dök självklart samma diskussion upp.

– Det svåra är vad smärta egentligen är. Ja, hur mycket får en hund röra sig osymmetriskt innan man kan kalla det för en hälta? säger Anja.

Många labradorer

Till att börja med valde man att titta närmare på ett antal friska individer. Tanken var att med hjälp av IMU få fram grundläggande värden att använda i de fortsatta studierna. De tretton hundarna lånades in från vänner och kollegor, och de flesta råkade vara labrador retriever.

– Det är en väldigt vanlig ras, konstaterar Anja Pedersen. Labradorer är också bra eftersom de är lagom stora och inte extrema åt något håll vad gäller utseende.

Under försöken bar hunden en sele kompletterad med en liten ”mössa”. IMU-sensorerna placerades på fyra olika ställen: huvud, manke, ländrygg samt båda frambenen.

Hunden fick sedan trava på en rullmatta, samtidigt som den filmades med höghas-

tighetskamera. Under tiden mätte IMU-sensorerna hur kroppen och benen rörde sig och datorn räknade om de friska hundarnas stegcykel till en grafisk kurva.

Tassarna i tryckmattan

Steg två i undersökningen var att låta samma hundar trava på en tryckmatta samtidigt som de hade på sig IMU-sensorerna. Mattan mäter en mängd olika saker, exempelvis hur hunden sätter i tassarna och belastningen på dessa, steglängd och svävningsmoment.

På tryckmattan märktes det dock större skillnad i vilken typ av hund som sprang än det gjort på rullbandet, konstaterar Anja.

– Hundar ser ju olika ut. Om vi tittar på en boxer eller en mastiff har de ett kraftigt framparti och rör sig på ett sätt, medan en dansk-svensk gårdshund eller en chihuahua rör sig på ett helt annat. Det finns alltså skillnader i registrerade värden, beroende på ras.

Känslig teknik

Det var också väldigt viktigt att hundarna sprang helt rakt på tryckmattan – vilket inte är så lätt som man kan tro. Hundar travar på ett mer ”slingrande vis” än exempelvis en häst gör, med mer rörelser från hals och svans. Det gör att det lätt blir en massa ”brus” som algoritmerna för IMU-tekniken behöver ta hänsyn till innan resultatet presenteras. Det vill säga: även data som är irrelevanta kommer med, vilket gör det svårare att utarbeta en optimal algoritm.

Förutom vikten av noggranna registreringar av hundens rörelse för IMU-systemet är tryckmattan så känslig att det kan räcka med att hunden lite snabbt tittar upp mot sin förare för

att mätningen ska bli fel. Det gjorde att ägarna faktiskt inte fick vara med vid själva försöken.

– För att få en bra registrering ska hunden röra sig framåt helt opåverkad med löst koppel och så rakt som möjligt. Det var helt enkelt lättare att låta en människa som inte haft kontakt med hunden tidigare springa med den, konstaterar Anja.

– Och sedan har vi haft hjälp av en ingenjör i teamet som arbetat med mjukvaran för IMU-tekniken så att algoritmen rensar bort allt ”brus”, vilket har varit ett omfattande arbete, säger Anna.

Simulerad hälta

När grunddata samlats in från IMU-sensorerna, höghastighetsfilmning och tryckmattan, var det dags att simulera två olika typer av hälta hos de helt friska hundarna. För att skapa en belastningshälta fästes en bomullstuss under ena framtassen, och när det var dags för rörelsehälta fick hunden en liten viktmanichett på ett ben.

Därefter fick hunden återigen trava med IMU-sensorer – först på rullbandet och sedan på tryckmattan samtidigt som den filmades. Och nu syntes tydliga skillnader i de grafer som blev resultatet.

– Det vi såg var att vid belastningshälta minskar rörelsen i huvudet och bäckenet neråt på det onda benet. Och det kan man ju förstå, för vem vill belasta ett ben mer om man har ont i det? säger Anna och fortsätter:

– Vid en rörelsehälta minskar däremot rörelsen i den uppåtgående fasen i stället. Även vid svävningshältor gick det att se en påverkan och i det fallet uppåt. Vi kunde också se förändringar som berodde på en



Här har Yksi på sig TENS-platta, medan matte Anna håller i själva tensapparaten. Hundarna i försöket använde TENS 45 minuter varje dag.

OSTEOARTRIT

Osteoartrit (eller i dagligt tal kallat artros) är en degenerativ ledsjukdom där brosket i en led bryts ner över tid. Oftast är hela leden involverad i problemet – det vill säga också benvävnaden, ledhinnan och omgivande mjukdelar. Sjukdomen har sannolikt en ärftlig komponent och kan sedan utlösas av exempelvis övervikt, inaktivitet eller överansträngning.

kompensatorisk hálta, alltså att det gav en rörelsestörning på ett annat ben.

Är då det här en lämplig teknik för fortsatta studier gällande rörelseanalys på hundar? Jo, det hävdar både Anna och Anja bestämt.

– Vi har också gått vidare från en hel massa studier till att skapa en prototyp av ett sensorbaserat system som enkelt ska kunna användas ute på klinikerna. Det kräver ingen stor plats. Man behöver bara ha sensorer att sätta på hunden, ett lämpligt ställe där hunden kan springa i lagom tempo utan att bli störd och sedan ska man kunna läsa resultatet i mobilen, fortsätter Anna Bergh.

Test av TENS

Kan då mätningar med IMU också användas för att ta reda på hur hundar reagerar på olika typer av smärtlindring och/eller rehabilitering? Det undersökte forskarna i en annan studie finansierad av Agria och SKK Forskningsfond.

Många hundar, framför allt de som börjar bli till åren, har problem med artros, en ledsjukdom som kan orsaka både rörelsestörningar och smärta. Sjukdomen behandlas för det mesta med antiinflammatoriska läkemedel, vilka kan ha en hel del biverkningar som magproblem och annat. Kan TENS användas som komplement till medicin – eller till och kunna ersätta läkemedelsbehandling för vissa individer?

Smärtformulär

Via internet, olika hundklubbar samt vänner och bekanta fick forskarna ihop en grupp med 37 hundar, vilka alla redan tidigare hade fått diagnosen osteoartrit. Det här var mitt under pandemin, så det var inte alldeles enkelt att hitta djurägare som hade möjlighet att ställa upp. Studien var också rejält lång – hela nio veckor – och TENS-apparaten skulle sitta på hunden i 45 minuter varje dag de veckor det gällde.

– Hundarna och deras ägare skulle dess-

utom göra sju besök hos oss under nio veckors tid – så det krävdes mycket motiverade djurägare! säger Anja.

Först genomgick alla deltagande hundar en noggrann veterinärundersökning samt lämnade urinprov. Ägarna fick även fylla i smärtformulär om sin hund. Sedan plockades den behandling hundarna redan stod på för sin kroniska ledsjukdom bort. Efter en vecka fick alla hundar därför göra en uppföljande kontroll hos veterinär för att forskarna skulle vara säkra på att hundarna mätte okej och kunde delta i studien även utan sin vanliga medicin. För dem som blivit sämre under veckan sattes medicinen in igen.

Cross over-studie

Studien med TENS gjordes sedan som en cross over-studie. Det innebär att en grupp hundar använde TENS i 45 minuter varje dag, medan den andra gruppen fick placebo-behandling (apparaten var inte på). Därefter gjorde alla deltagarna en paus på två veckor så att all effekt av TENS var helt borta, innan grupperna bytte plats med varandra.

Under hela studien samlades data in. Dels studerades hundarnas rörelser via IMU-sensorer och tryckmattan, dels fick de ha en fysisk aktivitetsmonitor i halsbandet. Och resultatet?

– De preliminära resultaten från våra hundar i studien visar oklar eller ingen mätbar effekt av TENS, konstaterar Anja. Samtidigt menar hon att man trots det måste akta sig för att dra slutsatsen att TENS inte alls kan fungera som smärtlindring till hund.

– Det behövs helt enkelt mer studier. Ett projekt där man gör annorlunda, exempelvis har en annan strömstyrka, kan ge andra svar och mer resultat. Detsamma gäller andra typer av smärta och andra hundar. Dessutom används TENS även för andra saker, som muskelavslappning och för att öka blodcirkulation och det har ju inte studerats.

Sover dåligt

Aktivitetsmonitorn i halsbandet då? Jo, den mätte hundarnas fysiska aktivitet dygnet runt, på liknande sätt som våra stegmätare gör. Fast delvis kan man nog säga att den åtminstone dagtid egentligen mätte mer ägarens aktivitet, säger Anja och ler. Det är ju sällan en hund gör något utan att ägaren är med.

Nattetid fanns det dock en del intressanta data att hämta från mätningarna.

– Där såg vi en högre aktivitet hos hundarna med osteoartrit. De ligger helt enkelt inte lika stilla och sover som en frisk hund gör. Och vi vet från humansidan att människor med ledsmärta ofta sover dåligt.

Ja, kanske kan en monitor i halsbandet också fungera som en del i att enkelt och objektivt mäta en hunds smärtproblem efter och under rehabilitering och läkemedelsbehandling.

Smärtskola

Förutom ett antal vetenskapliga artiklar och en snart färdig avhandling har arbetet med olika mätmetoder också lett fram till en smärtkola för hundägare.

– Vi upptäckte helt enkelt att det behövs mer utbildning i att bedöma hur ont hunden har. Det hände att när vi veterinärer ansåg att en hund visade en viss smärta, överensstämde det inte alltid med vad djurägaren tyckte. Och eftersom både under- och övertolkning av smärta är bekymmersamt finns det definitivt en förbättringspotential här, säger Anja.

Anna nickar instämmande:

– Ja, för så länge vi inte kan prata med djur och fråga hur ont de har behöver vi andra sätt för att bedöma smärta. Och därför är metodutveckling inom det här området så viktigt för djurvälfaerden! ●

BELASTNINGS- OCH RÖRELSEHÁLTA

➔ När det gäller rörelsestörningar hos hund talar man om två olika varianter av hálta: belastningshálta respektive rörelsehálta.

Vid en belastningshálta gör det ont när hunden sätter tasserna i marken och tynger ner på den. Hunden kan använda olika sätt att reagera på det. Antingen kan den välja att sätta i och lyfta tasserna snabbt för att slippa smärtan och skjuta över tyngden på det andra benet. Den kan också välja att belasta benet långsamt (mer tveksamt så att säga) för att minska smärtan.

Vid en rörelsehálta är det i själva rörelsen det gör ont – exempelvis i svävmomentet när hunden travar, lyfter det onda benet och samtidigt rör det framåt.

En rörelsestörning kan naturligtvis bero på ett plötsligt trauma, och den behöver inte heller vara kronisk eller påverka mer än för stunden. När smärtan och háltan kommer smygande över en längre tid och inte går över – då handlar det ofta om osteoartrit.



**Forskningsfond
Agria & SKK**