



Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Institutionen för anatomi, fysiologi och biokemi

Utvärdering av en ny mall för en systematisk genomgång av hundens normala rörelsemönster

Hur användbar är mallen för undervisning av
veterinärstudenter?

Tobias Svensson

Uppsala

2011

Examensarbete inom veterinärprogrammet

*ISSN 1652-8697
Examensarbete 2011:54*

Utvärdering av en ny mall för en systematisk genomgång av hundens normala rörelsemönster

Hur användbar är mallen för undervisning av veterinärstudenter?

Tobias Svensson

Handledare: Anna Byström, Institutionen för anatomi, fysiologi och biokemi
Biträdande handledare: Elisabeth Ekstedt, Institutionen för anatomi, fysiologi och biokemi
Examinator: Elisabeth Persson, Institutionen för anatomi, fysiologi och biokemi

Examensarbete inom veterinärprogrammet, Uppsala 2011
Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Institutionen för anatomi, fysiologi och biokemi
Kurskod: EX0329 Nivå X, 30hp

Nyckelord: Rörelseanalys, hund, utvärdering av undervisningsmaterial, checklista
Keywords: Movement analysis, dog, evaluation of teaching materials, checklist

Online publication of this work: <http://epsilon.slu.se>
ISSN 1652-8697
Examensarbete 2011:54

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Sammanfattning	1
Summary	2
Introduktion	3
Syfte	4
Litteraturöversikt	4
Olika gångarter hos hund och grundläggande begrepp inom rörelseanalys	4
Från gångart till understöds- och pendelfas	4
Gångarter	5
Viktfördelning mellan fram- och bakbenen	7
Spår	7
Material och metoder	8
Resultat av utvärderingen	10
Studenternas skattning av dokumentens kvalitet	10
Instruktioner	10
Gångarter och grundbegrepp	11
Mallen	12
Studenternas skattning av dokumenten och övningens användbarhet	13
Gångarter och grundbegrepp	13
Mallen	14
Mängden film	14
Motivation att göra övningen flera gånger	14
Totalintryck och värderat eget kunnande	15
Totalintryck	15
Värderat eget kunnande	15
Övriga kommentarer	16
Diskussion	17
Litteraturen	17
Utvärdering av övningen	18
Dokumentens textmässiga kvalitet	18
Dokumenterna och övningens användbarhet	19
Värderat eget kunnande	19
Vidareutveckling	20

Konklusion	21
Författarens tack	21
Litteraturlista	22
Bilagor	24
Mall för utvärdering av rörelsemönster hos hund (Bilaga 1)	24
Frågeformulär (Bilaga 2).....	27

SAMMANFATTNING

Arbetet syftade till att skapa och utvärdera ett undervisningsmaterial om normalt rörelsemönster hos hund för veterinärstudenter. Undervisningsmaterialet byggdes kring en mall som skulle möjliggöra för studenterna att på ett systematiskt sätt gå igenom hundens normala rörelsemönster. Mallen utformades med befintliga mallar för hältdektion som grund. Dessa mallar bearbetades och omformades till en ny mall utgående från normalt rörelsemönster. Undervisningsmaterialet hade ytterligare två delar, ett filmarkiv med friska hundar som rör sig i främst skritt och trav filmade från sidan, bakifrån och framifrån, samt en sammanställning av hundens gångarter och grundläggande begrepp inom rörelseanalys hos hund. När undervisningsmaterialet var färdigt skapades en övning där studenterna skulle använda mallen samtidigt som de tittade på filmer ur filmarkivet. Övningsinstruktioner och undervisningsmaterial lades upp på internet tillsammans med en utvärdering. Samtliga studenter i årskurs 4 på veterinärprogrammet vid Sveriges lantbruksuniversitet fick tillgång till undervisningsmaterialet, övningen och utvärderingen via sin studentinloggning. Av sjuttioåtta studenter i årskurs 4 besvarade tjugofem utvärderingen.

Studenterna var överlag mycket positiva till övningen och mallen. Exempelvis poängsattes övningens totalintryck i medelpoäng till 4,4 på en skala mellan 1 och 5. Materialets användbarhet bedömdes som hög och materialet ansågs vara lättbegripligt. Både övningens instruktioner och dokumentet med grundbegrepp fick i medeltal 4,56 poäng med avseende på den textmässiga kvaliteten. Studenterna visade stor vilja att upprepa övningen och upplevde själva att de ökade sitt kunnande om normalt rörelsemönster hos hund genom att göra övningen. Den genomsnittsliga ökningen i eget värderat kunnande efter övningen jämfört med före var 1,12 poäng högre på en femgradig skala. Vidare forskning krävs dock för att undersöka om det rör sig om en reell kunskapsökning.

Förhoppningsvis kan arbetet inspirera till fler utvärderingar av befintliga och nya checklistor/mallar och fler vetenskapliga utvärderingar av undervisningsmaterial för veterinärstudenter.

SUMMARY

The work aimed at creating and evaluating an educational material for veterinary students about the normal patterns of movement in dogs. The teaching material was created around a template that would enable students to systematically go through the normal movement pattern of the dog. The template was created with inspiration from existing templates for lameness detection. These templates were combined and remodeled into a new template focused on normal patterns of movement. The teaching material had two additional parts, an archive of videos showing healthy dogs moving in mostly walk and trot, filmed from the side, rear and front, and a summary of the dog's gaits and basic concepts of motion analysis in the dog. When the teaching material was ready an exercise in which the students would use the template while watching videos from the archive were created. The instructions for the exercise were posted on the internet along with the educational material and an evaluation. All students in year 4 of the study program in veterinary medicine at the Swedish University of Agricultural Sciences had access to the teaching material, the exercise and the evaluation through the student internet login. Twenty-five of the seventy-eight students in the fourth grade responded to the evaluation.

The students were generally very positive to the exercise and the template. For example, the overall impression of the exercise was in mean scored 4.4 on a scale between 1 and 5. The usefulness of the teaching material was judged to be high and the material was considered to be readily understood. Both exercise instructions and the document with the basic concepts was given an average score of 4.56 in terms of their textual quality. The students were generally willing to repeat the exercise and felt that they increased their knowledge about the normal pattern of canine movement by doing the exercise. Based on self-evaluation, the mean increase in their knowledge after the exercise compared to before was 1.12 points higher on a five-point scale. Further research is needed, however, in order to find out if there is a real increase in knowledge.

Hopefully, the work can inspire to more evaluations of existing and new checklists/templates and more scientific evaluations of educational material for veterinary students.

INTRODUKTION

Det är allmänt accepterat att rörelseanalys på hund är svårt och tar lång tid att bli kunnig inom. Det beror bland annat på att inom djurriket är det tamhunden som uppvisar den största skillnaden i storlek och konformation inom en enda art (Newton och Nunamaker, 1985). Den skillnaden mellan olika hundraser påverkar vissa parametrar av hundens rörelse markant och ökar svårigheten att beskriva det normala sättet att röra sig för en hund (Hildebrand, 1968). Det finns en stor variation även bland ortopediskt tränade veterinärer i gradering av hältor hos hund (Quinn et al., 2007). Detta skulle kunna tolkas som att det förekommer personliga tolkningar, skalor och tankemodeller även bland dem som sysslar med rörelseanalys som en del av sin profession.

I de flesta textböcker och en del artiklar som tar upp rörelseanalys på hund beskrivs hur en hältutredning bör gå till (Roy, 1971; Leach et al., 1977; Whittick, 1990; Millis et al., 2004). Även om författarna i dessa böcker och artiklar tar upp hur hundens normala rörelsemönster ser ut, så är den checklista eller mall för rörelseanalys som presenteras främst fokuserad på att upptäcka häla, inte på att gå igenom hundens normala rörelsemönster. Mallarna skiljer sig sinsemellan och det finns ingen generellt accepterad version. Detta tyder på att ingen av dessa mallar är fullständigt heltäckande. En mall som istället utgår från att på ett systematiskt sätt gå igenom hundens normala rörelsemönster får anses vara mer flexibel. Om en student har tränats med hjälp av en mall som fokuserar på att finna avvikelser finns alltid risken att han eller hon missar de typer av rörelseavvikelser som inte tas upp i mallen. Trots noggranna sökningar i databaser som Pubmed och CAB-abstracts samt böcker inom området har det under arbetets gång inte påfunnits några mallar skrivna med avseende på normalt rörelsemönster hos hund. Även de sökningar efter studier där man utvärderar rörelseanalysmallar för veterinärt bruk var fruktlösa, både för hund och för andra djurslag. Detta trots att sökningen breddades från att enbart inkludera utvärderingar av mallar med avseende på normalt rörelsemönster till att även inkludera utvärderingar av mallar med fokus på hältutredning/avvikelser.

Att överhuvudtaget, på ett vetenskapligt vis, utvärdera undervisningsmaterial inom rörelseanalys för läkar- och veterinärstudenter verkar vara ytterst ovanligt. Den genomsökning av tidigare nämnda databaser som gjorts i samband med arbetet har resulterat i ett fåtal exempel på sådana artiklar. Dessa artiklar gäller främst om extra undervisning av äldrekursare är gynnsamt (Field et al., 2007) eller till och med jämförbart med undervisning av specialiserade lärare (Graham et al., 2008). Det finns också artiklar om tillförlitligheten av visuella poängskalor vid bedömning av cerebral pares, då de används av oerfarna användare (Brown et al., 2008; Ong et al., 2008). Detta är det närmaste utvärdering av verktyg för subjektiv rörelseanalys som någon artikel kommer, baserat på litteratursökningarna i samband med detta arbete. Man får därmed anta att de mallar/checklistor som används i undervisning inte utvärderats gällande huruvida de på ett effektivt sätt bidrar till att studenterna lär sig att lokalisera rörelsestörningar på hund. Det finns alltså ett behov av att skapa och utvärdera en mall utgående från normalt rörelsemönster på hund. Det behövs också metoder för att effektivisera och underlätta lärandet samt kvalitetssäkra utbildningen.

Syfte

Syftet med arbetet är att skapa och utvärdera ett undervisningsmaterial inom rörelseanalys på hund. Materialet ska byggas kring en mall som bidrar till att studenterna lär sig göra en fullständig genomgång av hundens normala rörelsemönster. Mallen är tänkt att utgå från hundens anatomi, stegcykel och samordningen mellan rörelseapparatens olika delar.

LITTERATURÖVERSIKT

Olika gångarter hos hund och grundläggande begrepp inom rörelseanalys

Rörelseanalys kan användas för att studera skillnader mellan gångarter och för att upptäcka avvikelser från normalt rörelsemönster (Millis et al., 2004). Man behöver känna till några grundläggande begrepp för att på ett bra sätt öka sina kunskaper om gångarter och rörelseanalys.

Från gångart till understöds- och pendelfas

- ✓ En gångart skapas av en repetitiv stegserie, hunden upprepar en viss specifik sekvens av tassflyttningar i ett cykliskt förlopp (Millis et al., 2004). De olika gångarterna definieras av hur kroppen rör sig och i vilken ordning tassarna sätts i och lyfts under en enskild sådan sekvens (d.v.s. från det att ett visst ben sätts i till dess att samma ben sätts i på nytt).
- ✓ Beroende på gångart kan en enskild gångartssekvens, ordningsföljd av tassläggningar, benämnas skritsteg, travsteg, passteg eller galoppsprång (Millis et al., 2004).
- ✓ Under varje enskild gångartssekvens går varje individuellt ben igenom en stegcykel (Millis et al., 2004).
- ✓ Stegcykeln består av en understödsfas och en pendelfas (Millis et al., 2004).
- ✓ Understödsfasen är den tid då benet är i marken (Griffin et al., 2004). Understödsfasen består av två delar; bromsfas och påskjutsfas. Bromsfasen är från benets isättning och tills benet är rakt under bogbladets rotationspunkt respektive höftleden. Under denna del av stegcykeln sker, som namnet antyder, en uppbromsning av hundens rörelse framåt. Den andra fasen, påskjutsfasen, börjar när benet börjar föras bakåt bakom lodplanet och slutar när benet lämnar marken. Under påskjutsfasen trycker hunden ifrån med benet så att kroppen trycks framåt och uppåt (Millis et al., 2004). På gränsen mellan de två faserna (när benet är rakt under bogbladets rotationspunkt respektive höftleden) skulle hunden vare sig komma framåt eller bakåt om den skulle trycka ifrån med sitt ben (Griffin et al., 2004). Kraften skulle då vara riktad rakt uppåt.
- ✓ Pendelfasen är den tid som benet är i luften och består av tre delar (Millis et al., 2004). Först förs benet bakåt på grund av farten bakåt som benet fått under det aktiva bakåtförandet av benet under belastningsfasen kombinerat med benets tröghet. Sedan förs benet framåt, bromsas därefter upp och slutligen förs benet bakåt och nedåt mot marken. Pendelfasen avslutas när benet når marken igen. Första delen av benets framåtförande sker genom ett aktivt framåtförande muskelarbete, under andra halvan bromsar musklerna istället upp benets rörelse och vänder benets riktning så att det börjar röra sig bakåt igen (Dyce et al., 2002).
- ✓ Leder och muskler används olika mycket i stegcykelns olika delmoment (Roy, 1971). Som veterinär kan man få bra ledtrådar om vilka strukturer som kan vara orsaken till

en rörelsestörning hos hund om man exempelvis har kunskap om när i stegcykeln en led utsätts för störst belastning. Man får också mycket information om man vet i vilken del av benets rörelse en enskild muskels bidrag är som störst. Om hunden till exempel bara haltar till när ett visst ben ska föras framåt har hältan troligtvis något med de strukturer som är viktiga för benets framförande att göra.

Gångarter

I tillräckligt låg fart rör sig alla hundar i skritt (Millis et al., 2004). De flesta hundar föredrar trav vid rörelser i medelhög fart men vissa väljer istället att gå i passgång utan att det för den skull behöver vara något fel på dem. I hög fart går hundarna över till att galoppa. Skritt, trav och passgång är symmetriska gångarter medan galopp är en asymmetrisk gångart. Att gångarten är symmetrisk betyder att den ena sidans ben upprepar den rörelse som motstående sidas ben gjorde en halv gångartssekvens tidigare. I en asymmetrisk gångart upprepar varje ben sin specifika rörelse i varje steg/språng men rörelsen är inte identisk mellan ex. vänster och höger framben.

Skritt

Skritt är en långsam gångart i fyra (Millis et al., 2004). Tassarna lyfts och sätts ner i följande ordning: VB, VF, HB, HF, VB, VF, HB, HF osv. I skritt är stödfasen för ett ben ungefär dubbelt så lång som pendelfasen (Adrian et al., 1966). I skritt kan benen jämföras med en stavhoppares stav (Griffin et al., 2004). Efter att ett framben satts i marken pressar bakbenet kroppen framåt och för på så vis kroppen upp på och över frambenet. Kroppen faller sedan ner på andra sidan. Efter att ett bakben satts i sker motsvarande genom frambenets påskjut. Både fram- och bakdel är därmed som högst när det belastade fram- respektive bakbenet är rakt under bogbladets rotationspunkt respektive höftleden, det vill säga precis innan kroppen faller ner på andra sidan benet (staven). I skritt är hundens rygg som rörligast (jämfört med trav och galopp) då det sker mycket sidoböjning (Leach et al., 1977).

Trav

Trav är en diagonal gångart i två takter (Millis et al., 2004). Höger baktass och vänster framtass lyfts och sätts ner samtidigt, liksom VB och HF. När HB och VF är i luften är VB och HF i understödsfas. När VB och HF lyfts är det istället HB och VF som är i understödsfas. I skiftet mellan benparen har hunden ett svävningsmoment då inga tassar är i marken (Leach et al., 1977). När hunden slår i marken med ett diagonalt benpar fjädrar benen ihop och mycket av energin kan återanvändas till att skjuta ifrån igen (Farley et al., 1993). Man kan säga att hunden studsar fram på fjädrar som om den hade hoppstyltor under tassarna. I trav gör tyngdaccelerationen från hundens buk och tarmpaket att bålen och ryggen vill fortsätta ner mot marken när hunden landar och sjunker ner på sina ben (Roy, 1971). När hunden skjutit från gör samma acceleration indirekt att bålen och ryggen vill fortsätta uppåt. Under bromsfasen (första halvan av understödsfasen) sker därför sträckning av ryggen och under påskjutsfasen (andra halvan) sker en böjning av ryggen. För att undvika att ryggen svänger allt för mycket måste hunden stabilisera sin rygg genom aktivt muskelarbete.

Passgång

Passgång är en lateral gångart i två takter (Millis et al., 2004). Samma sidas fram- och bakben lyfts och sätts i samtidigt.

Om man jämför trav och pass så rör sig kroppen mer från sida till sida när hunden går i pass medan lederna har större rörelseomfång i trav (Leach et al., 1977). Vissa hundar med ledsmärtor kan därför välja pass som sin mellanhastighets-gångart för att minska rörelsen i lederna. En hund som går i pass kan se ut att ha en stel, stiltig gång för ett otränat öga. Det speciella ryckiga utseendet är dock ett av passgångens normala kännetecken (Millis et al., 2004). Därför kan det vara svårt att skilja den passgång en hund väljer av vana/preferens från passgången en hund väljer för att den har ont. Djurägarna kan ibland hjälpa till genom att svara på frågan om hunden brukar gå i pass eller om det är ett nyttillkommet rörelsemönster (Gustås, P., SLU, pers. medd., 2011).

Tre- och fyrtaktig galopp

Galopp är en gångart i tre eller fyra takter (Millis et al., 2004). Galoppen karaktäriseras av att ordentligt frånskjut från bakbenen.

Fyrtaktig galopp har två understödsfaser och en eller två svävfaser i varje galoppsprång (Leach et al., 1977) och är den gångart som normalt används av hundar som vill röra sig i hög fart (Millis et al., 2004). Den tretaktiga galoppen är långsammare än den fyrtaktiga och har alltid bara ett svävningsmoment. Hundar orkar springa längre i tretaktig galopp än i fyrtaktig och tretaktig galopp används därför en del av slädhundar. Vissa större raser med lite otympligare kroppar och stor bröstorg, såsom rottweiler och sankt bernhard, använder den tretaktiga galoppen som förstaalternativ när de ska röra sig fort. Det framben som leder galoppen (sträcks längst fram) kallas för inner fram oavsett om hunden rör sig på böjt eller rakt spår. Det andra frambenet blir följaktligen ytter fram. Motsvarande gäller även för bakbenen.

Beroende på i vilken ordning som hundens ben tar mark kallas galoppen antingen höger eller vänster galopp (Millis et al., 2004). En hund i diagonal galopp som landar med höger bak först (och därmed placerar vänster bak framför höger bak) går i vänster galopp. Landar den med vänster bak först går den i höger galopp. Slutligen delar man in galopp i diagonal och rotatorisk galopp (det senare kallas hos häst för korsgalopp). Det finns alltså inte mindre än åtta sorters galopp (fyra fyrtaktiga och fyra tretaktiga).

I en fyrtaktig vänster diagonal galopp kommer höger bakben att sättas i marken först (Millis et al., 2004). Strax efter landar vänster bakben och bakbenen har sin understödsfas. Därefter landar först höger framben och sedan vänster framben i frambenens understödsfas. Om bakbenen hinner skjuta ifrån och lyftas innan frambenen sätts i får hunden en svävfase mellan fram- och bakbenens understöd. Sannolikt är det så att ju snabbare hunden rör sig desto större är chansen att den har en sådan svävfase. Från frambenens understödsfas skjuter sig hunden sedan framåt-uppåt i en (andra) svävfase innan höger bakben återigen sätts ner i marken och

allt upprepas. En hund i fyrtaktig höger diagonal galopp har alltså istället isättningen VB, HB, ev. svävfas, VF, HF, svävfas.

Hundens isättning blir, om den kommer i tretaktig vänstersidig diagonal galopp, att vara: HB, VB och HF tillsammans, följt av VF, som sträcks längst fram (Millis et al., 2004). Om hunden springer i tretaktig högersidig diagonal galopp blir tassföljden tvärtom. Svävmomentet kommer när frambenen lämnat marken.

En rotatorisk galopp kallas så för att tassisättningen blir densamma som om man går ett varv runt hunden (Millis et al., 2004). En rotatorisk galopp kommer alltså att ha isättningen HB, VB, VF, HF alternativt VB, HB, HF, VF.

Övergångsformer

Hundar håller sig inte alltid till de ovan beskrivna rena gångarterna utan kan ibland uppvisa övergångsformer mellan skritt och trav (Millis et al., 2004). För att bedöma om hunden har ett normalt rörelsemönster bör man försöka öka eller sänka farten så att hunden kommer in i någon av de rena gångarterna, där detta lättast bedöms.

Viktfördelning mellan fram- och bakbenen

Hundens tyngdpunkt ligger ungefär mitt i bröstkorgen (Roy, 1971). När hunden rör sig på plant underlag fördelar den 60 % av sin kroppsvikt på frambenen och 40 % på bakbenen. När hunden rör sig i uppförsbacke får bakbenen ta mer vikt och om den rör sig i nerförsbacke är det frambenen som får ta extra vikt (Millis et al., 2004).

Tyngdpunktens läge gör att hundar i normal gång har mer bromsande kraft på frambenen än på bakbenen när de rör sig på plant underlag (Roy, 1971). I uppförsbacke får också frambenen mer av en drivande verkan (Roy, 1971; Millis et al., 2004). I nerförsbacke får bakbenen hjälpa till mer med uppbromsningen.

Spår

I hästvärlden använder man ofta uttrycket att hästar spårar (Byström, A., SLU, pers. medd., 2011). Det betyder att hästen sätter ena sidans bakhov i linje med avtrycket från framhoven på samma sida så att endast två rader med spår bildas. Att gå på två spår (spåra) är det normala för en häst.

Hos hundar är det vanligt att vänster fram och/eller höger fram rör sig lite lateralt om baktassens spår så att tre eller fyra rader med spår bildas (Roy, 1971). Hos hund räknas detta som något helt normalt (se figur 1).



Figur 1. Spårbildning hos hund och häst.

MATERIAL OCH METODER

En genomgång av befintlig litteratur rörande rörelseanalys på hund gjordes med målet att skapa en mall för en systematisk genomgång av hundens normala rörelsemönster. Den litteratur som eftersöktes skulle helst beskriva hundens rörelse på ett övergripande plan. När mallen skapades användes befintliga mallar för hältedetektion som grund. Dessa mallar omarbetades till en ny mall som sedan anpassades så att den istället för att utgå från att upptäcka hälta fokuserade på det normala. För att på ett bra och någorlunda enkelt sätt beskriva hundens rörelser under en stegcykel studerades också flera under projektet inspelade filmer av hundar i skritt och trav. För att säkerställa studenternas förståelse av mallen skapades ett dokument med grundbegrepp inom rörelseanalys från samma källor.

Parallellt med arbetet med mallen skapades en filmbank. Tio hundar av åtta olika raser filmades i främst skritt och trav. En hund filmades också i galopp och en hund filmades i passgång. Hundarna filmades från sidan, bakifrån och framifrån. De flesta av filmerna illustrerar normalt rörelsemönster, men ett par filmer visar gångartsblandning och några

filmer visar en hund som stelopererats i vänster carpal. Arbetet med filmningen skedde vid Sveriges lantbruksuniversitets (SLUs) lokaler i Skara. Ur råfilmen klipptes representativa sekvenser ut. Dessa sekvenser med exempelvis några tydliga travsteg från sidan eller några tydliga skrittsteg bakifrån kopierades till en längre film om fem identiska bitar. Sedan användes programmet Windows Live Movie Maker för att anpassa filmens spelhastighet. De färdiga filmerna inleds med att hunden rör sig i normal hastighet varefter hunden ses röra sig i hälften av normal hastighet och därefter med ytterligare halverad fart. Filmerna avslutas med att hunden åter rör sig med normal hastighet två gånger. På grund av tekniska problem blev antalet filmer inte lika stort som först var tänkt. Totalt skapades 44 filmer (se tabell 1).

Tabell 1. Sammanställning av vilken hund som filmats i vilken gångart och från vilken vy. Dubblettfilmer redovisas ej i tabellen.

Hundens namn	Skritt			Pass		Trav			Galopp	
	Framifrån	Bakifrån	Från sidan	Framifrån	Bakifrån	Framifrån	Bakifrån	Från sidan	Framifrån	Bakifrån
Alma			X			X	X	X		
Foxterrier	X	X				X	X	X		
Pyramus						X	X	X		
Pysen						X	X	X		
Laban	X	X	x			X	X	X		
Bea	X	X				X	X		x	X
Axa	X	X				X	X	X		
Nellie						X	X	X		
Pepsi	X	X				X	X	X		
Weimaraner				x	x					

När filmerna samt textdokumenten med grundbegrepp och mall var klara skapades en utvärdering av övningen. Utvärderingen bestod av tio frågor (se bilaga 2). Sex av frågorna var utformade så att studenten skulle ge en poängsättning på en stigande skala mellan 1-5. I utvärderingens första fråga skattade studenterna hur stort eget kunnande inom normalt rörelsemönster hos hund de hade innan de gjorde övningen. I utvärderingens sista fråga skattade de sitt kunnande efter att ha gjort övningen. De övriga 1-5-frågorna berörde den textmässiga kvaliteten respektive nyttan av övningsinstruktionerna, grundbegreppen och mallen samt totalintrycket av övningen. På dessa frågor stod siffran 1 för den negativa ytterligheten av ett påstående medan siffran 5 stod för den positiva ytterligheten. Exempelvis skulle studenterna svara på frågan: ”Vilket är ditt totalintryck av övningen (övningsinstruktioner, grundbegrepp, mall, filmer)? Poängsättningen är på en stigande skala där 1 är dåligt och 5 är mycket bra.”

Tre frågor i utvärderingen var formulerade så att studenten förväntades svara ja eller nej på ett påstående. Dessa frågor gällde mängden film, studenternas vilja att göra övningen igen samt frågan om mallen hjälpte studenterna att se fler aspekter och/eller detaljer i rörelsemönstret hos de hundar de såg på filmerna än om de sett filmerna utan mall. En fråga i utvärderingen gällde värdet av informationen i dokumentet med grundbegrepp och var konstruerad så att studenterna skulle välja det av fem separata påståenden som bäst överensstämde med deras egen åsikt.

Det var möjligt att lämna kommentarer och/eller motiveringar till sitt svar till sju av utvärderingens tio frågor. De tre frågor som inte gick att kommentera var studenternas värdering av sitt eget kunnande före och efter övningen samt poängsättningen av totalintrycket för övningen. Det beslutades att ej låta göra kommentarfält för dessa frågor då poängsättningen tillsammans med tidigare givna kommenteringsmöjligheter ansågs ge tillräckliga svarsmöjligheter. Sist i utvärderingen lämnades också plats för övriga kommentarer och synpunkter från studenterna.

När utvärderingen var färdig gjordes hela övningen och utvärderingen tillgänglig för alla veterinärstudenter i årskurs 4 vid Sveriges lantbruksuniversitet (SLU). Övningen lades upp i Fronter som är ett virtuellt klassrum vilket används inom SLU. Alla studenter som gavs tillgång till Fronterummet kunde öppna övningen via sin egen studentinloggning. I Fronterummet lades också instruktioner för hur övningen skulle genomföras. I instruktionerna stod att studenterna skulle börja med att gå igenom dokumentet med grundbegrepp. Därefter skulle de med stöd av mallen gå igenom filmerna i en viss ordning. Sist i instruktionerna fanns en uppmaning om att fylla i utvärderingen.

För att så många studenter som möjligt skulle göra övningen och fylla i utvärderingen besöktes årskursen för att informeras om arbetet samt den stora nytta de ansågs kunna ha av det. Samma dag skickades också ett mail till studenterna med information om arbetet och instruktioner om hur de kunde få tillgång till övningen. För att uppnå en så hög svarsfrekvens som möjligt skickades ett flertal påminnelser om övningen via mail. Kliniklärare rekommenderade övningen och tiden som utvärderingen hölls öppen förlängdes med en vecka efter önskemål från de medverkande studenterna. Totalt hade studenterna tillgång till övningen under sju veckor.

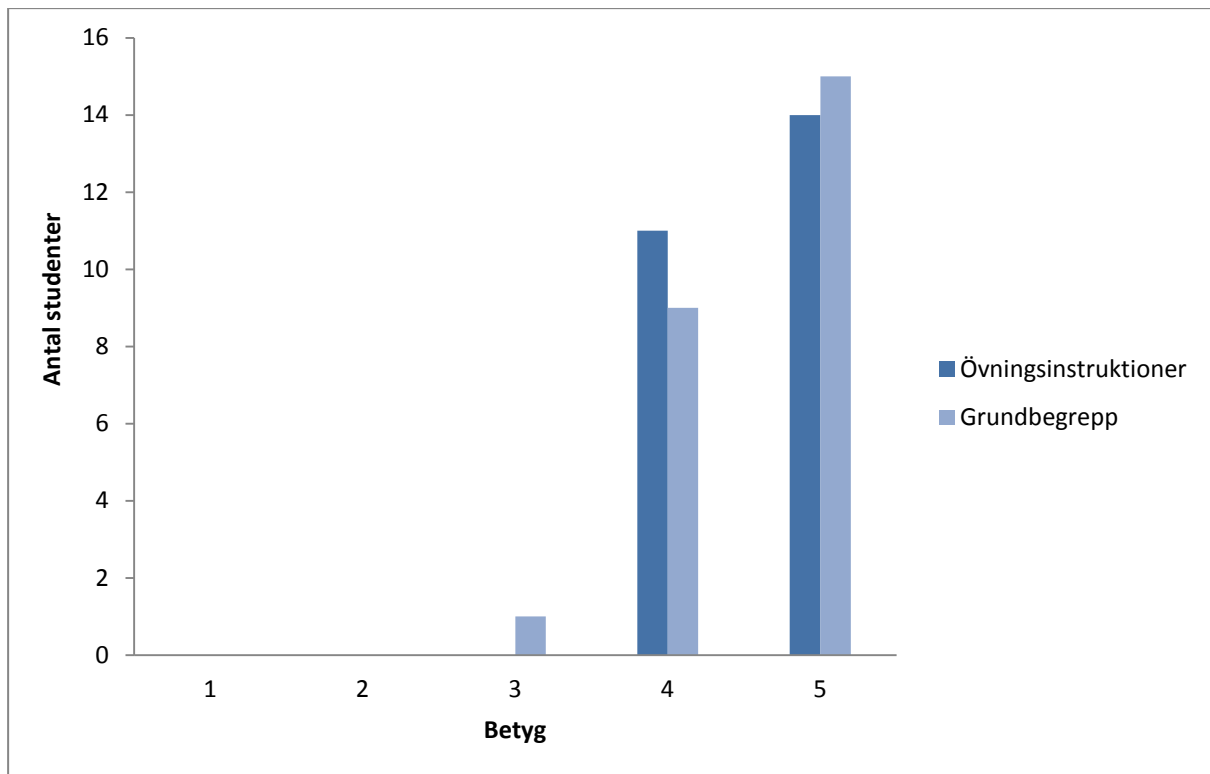
RESULTAT AV UTVÄRDERINGEN

Övningen var tillgänglig för 78 studenter. Av dessa var det 46 som öppnade något av dokumenten och av dem var det 17 studenter som öppnade dokument på Frontersidan mer än 10 gånger. 25 studenter valde att både genomföra övningen och besvara utvärderingen.

Studenternas skattning av dokumentens kvalitet

Instruktioner

Studenterna ansåg i hög grad att övningens instruktioner var mycket bra. Samtliga 25 studenter gav poängsättningen 4 eller 5 (se figur 2). Medelpoängen blev 4,56 och standardavvikelsen 0,51.



Figur 2. Studenternas poängsättning av övningsinstruktioner och grundbegrepp. Medelpoängen för övningsinstruktionerna är 4,56. Medelpoängen för grundbegreppen är 4,56.

16 studenter valde att kommentera sin poängsättning. Kommentarererna tar främst upp delar av övningen som studenterna var nöjda med men det förekommer också enstaka förslag på förbättringar.

Exempelvis svarade de:

”Klara och tydliga, inga tveksamheter”

”Väldigt tydliga, bra upplagt. Om möjligt skulle jag vilja ha dem (övningsinstruktionerna) vid sidan av filmen, det blev lite hoppigt när man bytte mellan mediaspelaren och word.”

”Jag tycker att detta är en toppenövning. Instruktionerna är fantastiska, bra tips så man vet vart man ska börja.”

Gångarter och grundbegrepp

Studenterna ansåg i hög grad att dokumentet med gångarter och grundbegrepp inom rörelseanalysen var mycket bra avseende begriplighet och förståelighet. En student valde poängsättningen 3, övriga 24 studenter valde poängsättningen 4 eller 5 (se figur 2). Medelpoängen blev 4,56 och standardavvikelsen 0,58.

12 studenter valde att kommentera sin poängsättning. Kommentarererna tar främst upp saker som studenterna var nöjda med men flera studenter skriver också att de skulle ha önskat se fler illustrationer.

Några exempel på svar är:

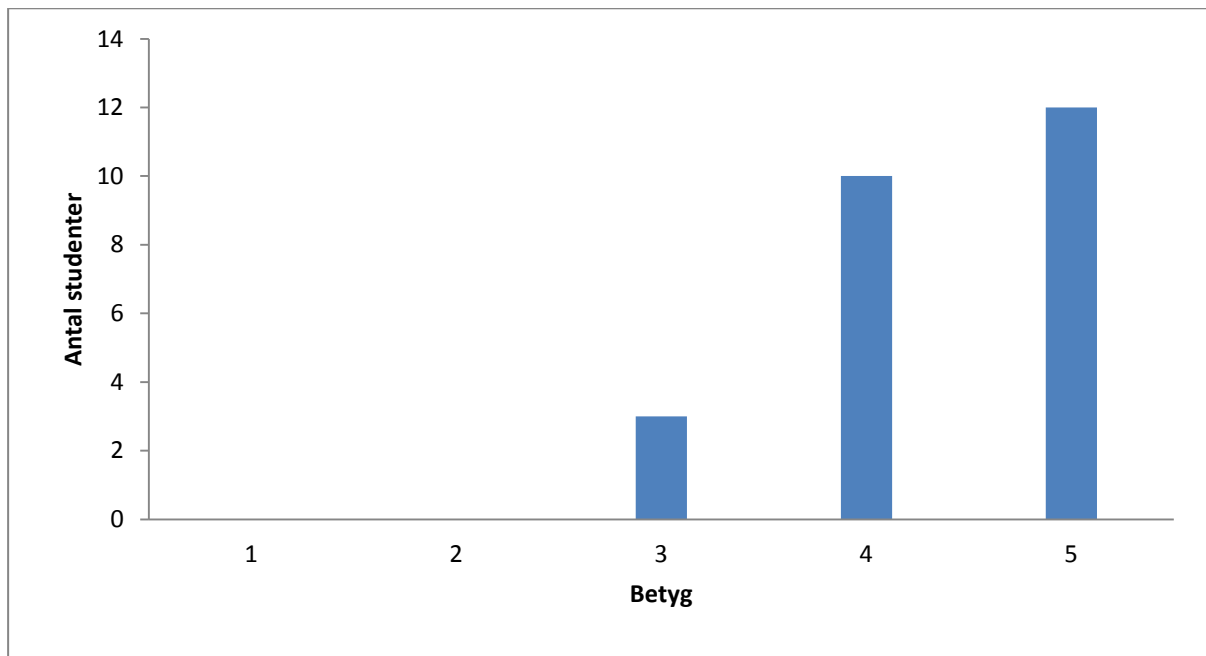
”Jag tycker att du har gjort det mycket bra. Det är ju knepigt med rörelseanalys men jag tycker att du gick igenom det metodiskt och bra.”

”Bra och tydliga. Gillade jämförelserna (t.ex. skritt-stavhoppare). Hade gärna sett fler illustrerande bilder”

”Även om jag tycker att ämnet är svårt var det nog den mest lättförståeliga förklaringen hittills under utbildningen. Inga konstigheter alls. Mycket bra förklarat!”

Mallen

Studenterna ansåg att mallen i hög grad gav en logisk, systematisk och fullständig genomgång av hundens rörelsemönster. Tre studenter valde poängsättningen 3. Övriga 22 studenter valde poängsättningen 4 eller 5 (se figur 3). Medelpoängen blev 4,36 och standardavvikelsen 0,70.



Figur 3. Studenternas poängsättning (från 1-5 där 5 står för mycket bra) av mallen avseende hur väl den gav en logisk, systematisk och fullständig genomgång av hundens rörelsemönster. Medelpoängen är 4,36.

Sju studenter valde att kommentera sin poängsättning. Exempel på två kommentarer är:

”Mallen var bra men formatet var lite jobbigt. Det blev väldigt mycket text och inte så mycket illustrativa förklaringar. Tyvärr är det kanske bara så det är, rörelseanalys är knepigt.”

”Det är precis det jag upplever att jag behöver nu: en tydlig struktur över vad jag ska tänka på, precis som i en klinisk undersökning så behöver man en mall för att inte glömma något moment- tack!”

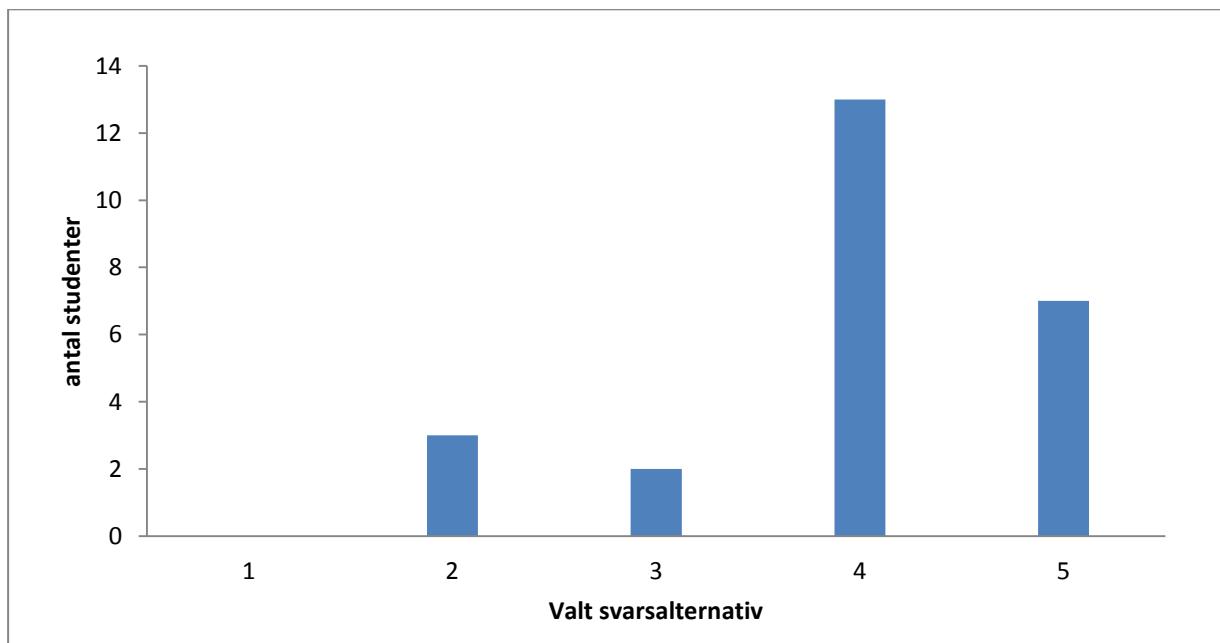
Studenternas skattning av dokumenten och övningens användbarhet

Gångarter och grundbegrepp

Studenterna ombads svara på frågan: Var informationen i grundbegreppsdokumentet värdefull för att förstå resten av övningen? De fem svarsalternativen löd:

1. Nej, jag kunde redan allt som stod i grundbegreppen.
2. Till viss del men det mesta kunde jag redan.
3. Jag hade viss nytta av dokumentet men mycket var onödigt.
4. Dokumentet var bra och underlättade den fortsatta övningen.
5. Dokumentet var mycket bra, jag hade haft svårt att hänga med på resten av övningen annars.

20 av 25 studenter valde att svara alternativ 4 eller 5. Fem studenter valde att svara med alternativ 2 eller 3 (se figur 4).



Figur 4. Fördelningen över valda svarsalternativ på frågan: "Var informationen i grundbegreppsdokumentet värdefull för att förstå resten av övningen?" Varje siffra representerar ett specifikt påstående enligt ovan.

Sex studenter valde att kommentera sitt svar. Kommentarererna skiljer sig avsevärt sinsemellan. Exempelvis svarade två olika studenter som följer:

"Det var bra att ha en blick på medan man gjorde resterande övning. Utbildningen har tidigare brutit inom området så jag skulle inte alls kalla dokumentet onödigt."

"Vi hade en del undervisning om det under kursen klinisk anatomi så det mesta var repetition."

Mallen

Studenterna var i hög utsträckning samstämmiga i att de såg fler aspekter och/eller detaljer i rörelsemönstret hos de hundar de såg på filmerna jämfört med om de sett på filmerna utan tillgång till mallen.

23 studenter svarade att de med hjälp av mallen såg fler aspekter och/eller detaljer jämfört med om de sett filmerna utan mall. En student svarade att hon inte kunde besvara frågan då hon inte sett filmerna utan tillgång till mallen.

Åtta studenter besvarade frågan med ett enkelt ”ja” eller ”absolut”. 16 studenter valde att lämna ett mer uttömmande svar. Några exempel följer:

”Ja absolut det var bra att ha en logik att följa!”

”Helt klart - en jättebra hjälp!”

”Hjälpte väldigt mycket. Svårt att veta i början annars vad man ska titta efter.”

Mängden film

Studenterna är i hög grad eniga om att mängden film är tillräcklig. 22 studenter svarade ja på frågan ifall det fanns tillräckligt många hundar att titta på i filmarkivet. En student hade gärna sett att det fanns fler hundar. En student hade problem med att få upp filmerna på sin dator och kunde därför inte uttala sig. Sex av de studenter som svarat att det fanns tillräckligt många hundar att se på kommenterar att det skulle bli ännu bättre med lite fler hundar. I synnerhet önskar studenterna att övningen ska byggas på med fler hundar som har en rörelsestörning.

Motivation att göra övningen flera gånger

Studenterna är i hög utsträckning eniga om att de tror sig komma att använda övningen igen. 20 studenter säger att de tror att de kommer använda övningen igen. Två studenter säger att de kommer att skriva ut och använda textmaterialet men inte göra om övningen. En student var tveksam till att hon kommer att använda övningen igen.

17 studenter väljer att svara mer utförligt än bara ja eller nej. Några exempel är:

”Det tror jag absolut. Skulle gärna se att man hade tillgång till denna under hela utbildningen och kanske även efter.”

”Texterna är redan utskrivna och dem kommer jag definitivt ha stor nytta av i framtiden. Filmerna är bra att öva på, men det är klart att de kunde klippas till lite snyggare och ibland hade jag önskat att det gick ännu lite mer i slowmotion så att man lättare kan stoppa vid en specifik tass isättning och gå tillbaka till papperna och fundera. Jättebra att man såg hunden i realtids fart också, först blev jag irriterad och ville ha allt i slowmotion men sedan kom jag ju på att man inte kan få verkligheten i slowmotion och förstod verkligen vikten av att detta behöver man öva mycket på!”

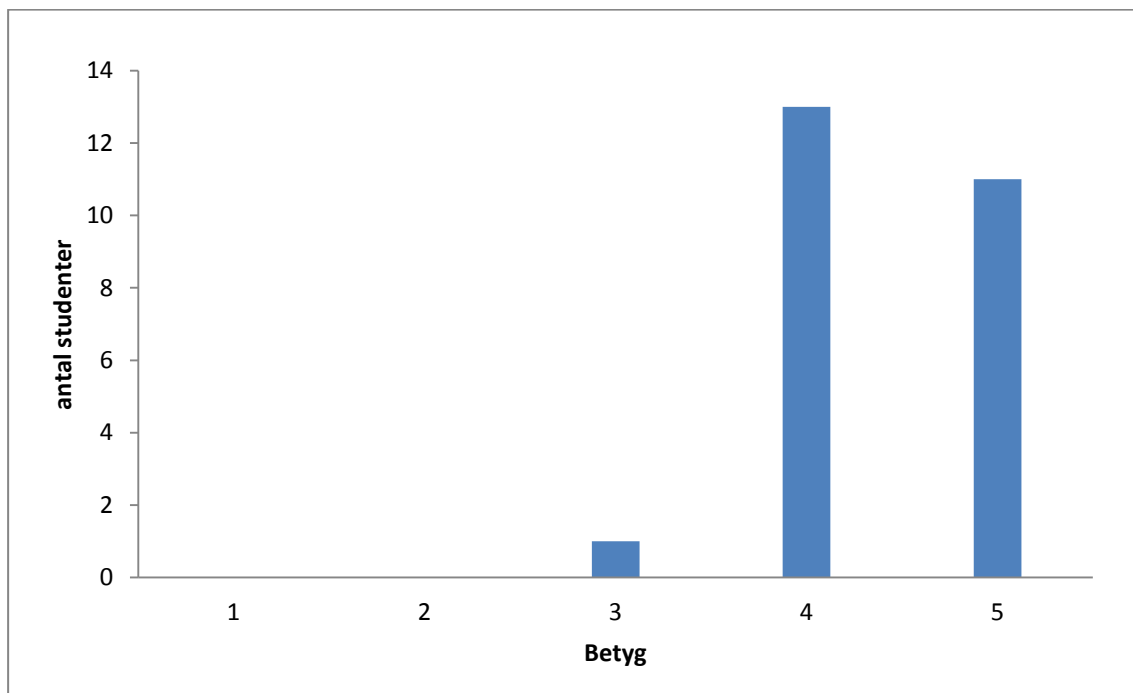
”Ja, absolut. Var riktigt bra gjort och det bästa jag lärt mig om rörelsemönster på hund, undervisningen vi fått via skolan har inte alls varit i närheten av ditt material. Genomtänkt och bra upplagt.”

”Ja, dock var det lite omständligt att behöva klicka sig vidare för att öppna filmerna och så vidare. Jag hade föredragit om övningen legat bättre samlad.”

Totalintryck och värderat eget kunnande

Totalintryck

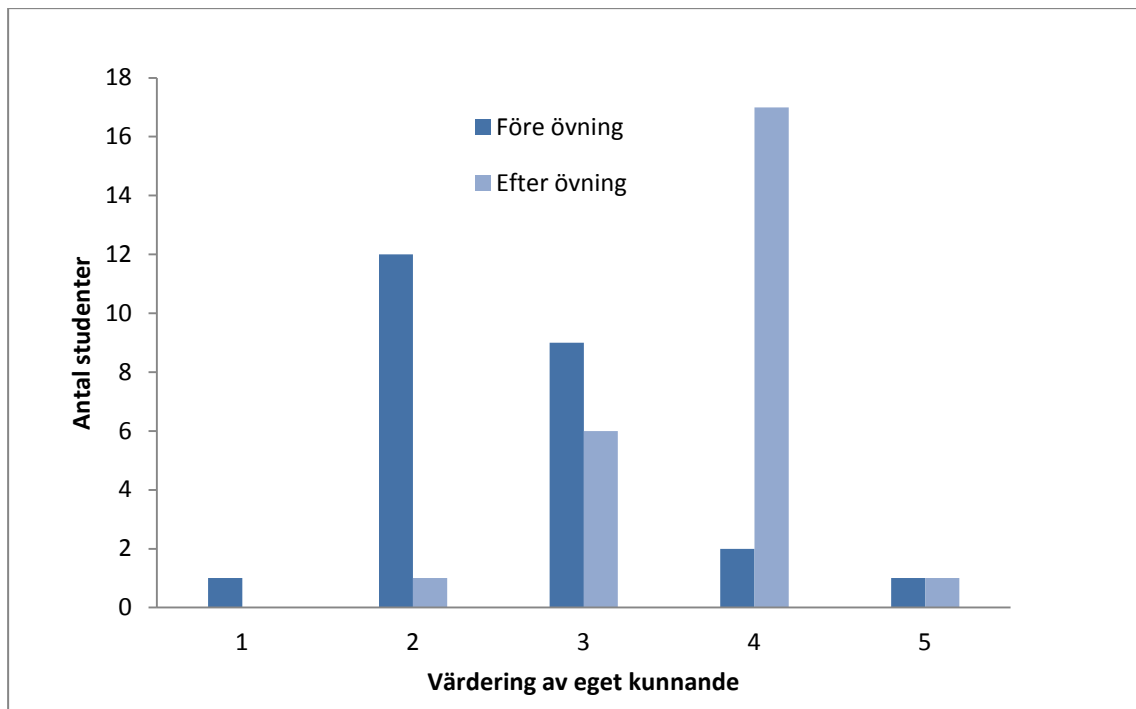
Studenterna anser i stor utsträckning att övningen var bra till mycket bra. En student gav poängsättningen 3. Övriga 24 studenter poängsatte totalintrycket till 4 eller 5 (se figur 5). Medelpoängen är 4,4. Standardavvikelsen är 0,58.



Figur 5. Studenternas totalintryck av övningen. Skalan är från 1 (dåligt) till 5 (mycket bra). Medelpoängen är 4,4.

Värderat eget kunnande

Studenterna skattade sitt kunnande innan övningen till 2,6 på en skala 1-5 (se figur 6). Standardavvikelsen var 0,87. Kunnandet efter övningen skattade de i medeltal till 3,72 med standardavvikelse 0,61 (se figur 6). 22 studenter (88 % av dem som besvarade enkäten) ansåg sig ha ökat sitt kunnande motsvarande 1 eller 2 poäng. Två studenter ansåg att deras kunnande efter övningen låg på samma nivå som innan. En student svarade att kunnandet sjunkit från 5 till 4, denna student är också den enda student som bedömer sig själv ha ett kunnande motsvarande 5 poäng före övningen. Medeldifferensen i värderat eget kunnande före respektive efter övningen är 1,12 med en standardavvikelse om 0,73.



Figur 6. Veterinärstudenternas upplevda kunnande inom normalt rörelsemönster hos hund före och efter genomgången övning. Skalan 1-5 representerar från mycket litet (1) till mycket bra (5). Medeldifferensen i värderat eget kunnande före respektive efter övningen är 1,12.

Övriga kommentarer

16 studenter valde att lämna en extra kommentar eller synpunkt. De flesta av dessa kommentarer uttrycker tacksamhet eller uppsmuntran men det finns också en del konstruktiva förslag på förbättringar. Bland de extra kommentarerna finns också flera önskemål om att komplettera övningen med fler hundar med onormalt rörelsemönster. Ett urval bland de extra kommentarerna följer nedan:

”Bra jobbat. Min enda fråga: Varför har ingen kommit på detta tidigare? En jättebra idé och lösning! Superjobb! Hade önskat detta redan på kliniska anatomin där vi lämnades som frågetecken med massa häst och hundfilmer på olika gångarter men utan att vi fattade någonting i princip.”

”Skulle vara bra med att visa halta hundar också så man kan jämföra direkt, då får man större förståelse för vad som är normalt!”

”Hundarna hade gärna fått röra sig på en längre sträcka.”

”Det var alldeles för krångligt att behöva ladda ner/öppna en liten film i taget. Tycker att man för användarvänlighetens skull (och därmed troligheten att man gör övningen igen) borde klippa ihop filmerna till en per hund. Lägg in en svart ruta med texten ex. 0.35 Trav framifrån mellan klippen så att man lätt kan pausa och spola tillbaka till den angivna tiden då det klipplet börjar. Den största delen av tiden kändes nästan som om den gick åt till att hålla på att byta mellan filmerna Tack så mycket för övningen. Den var väldigt matnyttig i övrigt. Lycka till.”

”Jättebra övning. Ett svårt område där all hjälp man kan få som ny blivande veterinär är uppskattat.”

”Om det i framtiden går att utöka övningen med även halta hundar som man kan jämföra mot de friska för att se vad som avviker så hade det varit fantastiskt men som övning för normalt rörelsemönster tycker jag att du har gjort ett mycket bra jobb!”

DISKUSSION

Litteraturen

Redan 1985 konstaterade Newton och Nunamaker (1985) att ett problem inom rörelseanalys på både människor och hund är oförmågan att få forskningen kring rörelse att på ett signifikant sätt relatera till de kliniska situationerna. Problemet verkar inte ha blivit mindre under de tjugosex år som gått sedan dess. En stor del av den forskning inom rörelseanalys på hund som återfinns vid litteratursök i databaserna Pubmed och CAB-abstract berör endast en liten del av den kliniskt verksamma veterinärkåren. För att exemplifiera kan nämnas ett stort antal artiklar rörande objektiva hjälpmedel såsom tryckkänsliga mattor (Waxman et al., 2008; Oosterlinck et al., 2011) som i Sverige bara finns tillgängligt för en liten bråkdel av de kliniskt verksamma veterinärerna. Därtill finns problematiken med att den här typen av mätinstrument har en tendens att övertolkas, vilket medför att tolkningen av den objektiva mätningen blir subjektiv (Gustås, P., SLU, pers. medd., 2011). Det är viktigt att även bedriva forskning för att utveckla och utvärdera de hjälpmedel som är mer allmänt tillgängliga. Annars finns en risk för att barriärerna mellan de som forskar och de som arbetar i fält blir så pass stora att forskningen för den stora massan veterinärer endast fyller ett akademiskt syfte. Vad gäller rörelseanalys på hund har de flesta kliniker inga andra hjälpmedel än subjektiva bedömningar av hundens rörelser. Därför är forskning av den typ som presenteras i detta arbete, där ett hjälpmedel för en subjektiv bedömning av hundens rörelser utformas och utvärderas, av hög relevans för en stor andel av veterinärkåren. Denna typ av forskning, som skulle kunna vara relevant för såväl utbildning av veterinärstudenter som för fortbildning av kliniskt arbetande veterinärer, verkar dock få stå tillbaka för smalare forskning inom området.

Det finns övergripande litteratur om hundens normala rörelsemönster att tillgå, vilket kan ses både i referenslistan och beskrivningen av skapandet av dokumenten som inkluderar mall och grundbegrepp. Den här litteraturen kan dock vara frustrerande svår och tidskrävande att leta fram. Således kan man diskutera nyttan av ytterligare forskning inom normalt rörelsemönster hos hund eller av att upprepa tidigare försök. Beskrivningar av hundars normala rörelse i de källorna stämmer väl med hur hundarna som filmats under arbetet faktiskt rörde sig (Adrian et al., 1966; Roy, 1971; Newton och Nunamaker, 1985; Millis et al., 2004). Därför får nyttan av ny grundforskning anses begränsad.

I stället verkar den gamla forskningen behöva byggas på med mer forskning av relevans för den kliniskt arbetande veterinären utgående från den verklighet som det stora flertalet kliniskt verksamma veterinärer arbetar i. Sådan forskning skulle till exempel kunna vara utvärderingar av befintliga mallar för hältutredning. Förhoppningsvis kan detta arbete inspirera till fler sammanfattande artiklar om normalt rörelsemönster och fler utvärderingar av befintliga och nya checklistor/mallar, gärna med fokus på normalt rörelsemönster. Slutligen efterlyses också fler vetenskapliga utvärderingar av undervisningsmaterial för veterinärstudenter.

Utvärdering av övningen

Då svar erhöles från färre studenter än halva årskursen kan inga generella slutsatser dras om hur hela årskursen ser på övningen och dess användbarhet. Övningen tar någon timme att genomföra och utvärderingen kan fyllas i på cirka fem minuter. Därför kan man tänka sig att alla eller nästan alla av de studenter som gjort övningen troligen också fyllt i utvärderingen. Därför tolkas resultaten här som representativa för den del av årskursen som genomfört övningen.

Dokumentens textmässiga kvalitet

Resultatet från utvärderingen pekar på att studenterna överlag är nöjda med den textmässiga kvaliteten i övningens olika dokument. Övningsinstruktionerna bedöms vara tydliga. Dokumentet med grundbegrepp fick höga poäng avseende begriplighet/förståelighet. Mallen ansågs ge en logisk, systematisk och fullständig genomgång av hundens rörelsemönster. Dock hade flera studenter gärna sett att textdokumenten varit mer rikligt illustrerade. Dessa resultat är mycket lovande i förhållande till arbetets syfte; att skapa ett undervisningsmaterial kring en mall som lär studenterna att göra en fullständig genomgång av hundens rörelsemönster. Man kan dock inte se studenternas utvärdering som ett slutgiltigt svar på om detta syfte verkligen uppnått. Att studenterna anser att de får en fullständig genomgång av hundens rörelsemönster från mallen är naturligtvis bra, men det är inte lätt att som student uppmärksamma om någon mindre detalj förbisets i genomgången. Viktigare är att studenterna anser att mallen ger denna, enligt dem fullständiga genomgång, på ett logiskt och systematiskt sätt. En mall som är logiskt och systematiskt uppbyggd är betydligt lättare att följa och lära sig någonting av än en ologisk och osystematisk mall även om de båda ger lika fullständiga genomgångar. Då även övningsinstruktionerna och grundbegreppen, de dokument som ska förbereda studenterna för användandet av mallen, bedöms som lätta att förstå får man anse att det fanns goda förutsättningar för att studenterna verkligen skulle kunna lära sig något av att göra övningen. Här får man dock inte glömma att textdokumenten har en förbättringspotential, främst genom att bli mer rikligt illustrerade.

Många studenter valde att inte kommentera sin poängsättning av grundbegrepp och mall. En hypotes var att de som gett en hög poäng kanske valt att låta bli att kommentera då en hög poäng kan tyckas vara svar nog i sig. Vidare kan det spekuleras i om de som ger en lägre poäng oftare väljer att kommentera sitt svar för att på så vis motivera den låga poängsättningen. En närmare granskning av den individuella poängsättningen från dem som kommenterat sin poängsättning av grundbegrepp och mall fällde båda hypoteserna. De som kommenterat sin poängsättning av dokumentet med grundbegrepp gav i genomsnitt en poäng på 4,42 vilket inte skiljer sig signifikant från hela studentgruppen som i genomsnitt gav en poäng på 4,56. Samma mönster sågs för mallen där de som kommenterat sin poängsättning gav en snittpoäng på 4,28 jämfört med 4,36 poäng för hela gruppen.

Dokumentet och övningens användbarhet

Resultatet av utvärderingen tyder på att övningen tillför något/behövs som en repetition för en stor del av studenterna. Studenterna svarar i utvärderingen att mallen gjorde att de kunde se fler detaljer i de filmade hundarnas rörelsemönster än om de skulle ha sett på filmerna utan tillgång till mallen. Vidare ger de övningen höga poäng för helhetsintryck och 87 % av dem som svarade på utvärderingen säger sig vilja göra övningen igen. Det tyder på att övningen fyller ett pedagogiskt tomrum för ett stort antal studenter. En ytterligare indikation på detta antagande är studenternas svar på hur värdefull den information var som de fick i det förberedande dokumentet med gångarter och grundbegrepp inom rörelseanalys hos hund. Baserat på dessa svar skulle man kunna hävda att 20 av de 25 studenterna hade ett behov av att repetera eller utöka sina kunskaper inom hundens gångarter och grundbegrepp inom rörelseanalys hos hund. Även om man väljer att enbart göra samma påstående för den grupp studenter som svarade att de behövde dokumentet för att kunna fortsätta med resten av övningen utgör de fortfarande en väsentlig andel av studenterna, närmare bestämt 28 % av den deltagande studentgruppen. Samtidigt säger 20 % av studenterna att merparten av informationen i dokumentet var onödig eller ren repetition. Åsikterna går alltså tydligt isär. De relativt få studenter som valt att kommentera sitt svar har också tydligt skilda åsikter. Någon ansåg att undervisningen tidigare brustit inom området och dokumentet alltså var av stort värde. Någon annan ansåg att merparten bara var en ganska onödig repetition av tidigare undervisning.

Den naturliga frågan att ställa sig är varför svaren är så pass olika, studenterna har ju trots allt gått samma utbildning. Man får då betänka att det är välkänt att olika studenter har olika inlärningsmetoder och inlärningshastighet. Det är också känt att en undervisningsmetod som passar en student kan passa sämre för en annan. Sannolikt har studenterna fått en på många sätt bra undervisning inom området, men resultaten antyder att det hos många studenter ändå finns ett behov av repetition och/eller komplettering i undervisningen om hundens olika gångarter och grundläggande begrepp inom rörelseanalys. Svaren på utvärderingen antyder att övningen kan vara ett bra sätt att fånga upp och underlätta lärandet för studenter som har ett annat inlärningsmönster eller behöver mer tid än de som gagnas av dagens undervisningsform.

Värderat eget kunnande

Den fråga som på förhand kändes allra viktigast att få svar på var om studenterna faktiskt fick ett större kunnande inom normalt rörelsemönster hos hund genom att göra övningen. Med ett ökat kunnande inom området står man som veterinärstudent bättre rustad inför undervisningen om rörelsestörningar senare i utbildningen. Den kliniskt arbetande veterinären har också stor glädje av ett ökat kunnande inom normalt rörelsemönster i alla de situationer då en rörelseanalys blir aktuell, eftersom kunskaper om det normala är en grundförutsättning för att upptäcka avvikelser.

Då det inom ramen för arbetet inte fanns någon möjlighet att göra ett regelrätt test av studenternas kunskaper före och efter övningen valdes istället att låta studenterna själva värdera sitt kunnande. Naturligtvis finns det en svaghet i att överlåta kunskapsmätningen till

studenterna. Två primära felkällor kan misstänkas för denna utvärderingsform: Dels kan det vara så att studenterna själva vill att de ska ha blivit bättre av att göra övningen (en slags placeboeffekt), dels kan man tänka att studenterna vill vara snälla mot den som lagt ner jobb på att arbeta fram övningen och därför medvetet skattar sitt kunnande en aning högre efter övningen. Den skillnad i skattat eget kunnande som enkätsvaren visar är så pass stor att det är osannolikt att hela förändringen skulle bero på att studenterna ville vara snälla mot den som gjort övningen, även om det kan ha bättrat på resultatet. Däremot kan det inte sägas i vilken mån studenterna upplever att de blivit duktigare inom ämnet på grund av den ovan nämnda placeboeffekten. Man kan därför inte vara helt säker på att resultatet verkligen stämmer överens med en reell förbättring hos studenterna. För att helt säker kunna säga att studenterna ökar sitt kunnande genom att göra övningen krävs vidare studier med objektiva mätmetoder. Sådana studier borde vara intressanta att genomföra som en del i att kvalitetssäkra utbildningen.

Vidareutveckling

Många studenter uttrycker önskemål om att övningen ska byggas på med filmmaterial av hundar med onormalt rörelsemönster. Syftet med arbetet och övningen har inte varit att ge träning för att upptäcka onormalt rörelsemönster utan hela tiden fokuserat på att belysa de olika aspekterna inom normalt rörelsemönster hos hund. I framtiden skulle det dock kunna vara intressant att utvidga övningen och lägga in mer filmer på hundar som har ett onormalt rörelsemönster för att låta studenterna använda sina nyförvärvade kunskaper om normalt rörelsemönster för att upptäcka det avvikande. Det finns då en viss risk att studenterna hoppar över filmer med de normala hundarna för att titta på de potentiellt mer spännande hundarna med onormalt rörelsemönster. För att undvika det skulle man kunna utforma någon slags spärr som gör att man kan se hundarna med onormalt rörelsemönster först när man sett på de normala hundarna, alternativt ha olika datum för åtkomst till de olika filmerna. En praktisk lösning baserat på den senare tanken skulle kunna vara att studenterna under sina prekliniska år har tillgång till övningen och filmerna av hundar med normalt rörelsemönster. Under sina kliniska år kunde de sedan också ges tillgång till filmer på hundar med onormalt rörelsemönster. En sådan lösning skulle även tillgodose ett annat av studenternas önskemål, nämligen att övningen skulle finnas tillgänglig under större delen av utbildningen. Det finns en stor potentiell vinst i att ge studenterna tillgång till materialet under en längre tidsperiod. Dels får de möjlighet att bli väl bekanta med materialet, dels kan det sporra till kontinuitet i studierna inom rörelseanalys.

Fortgående utvärdering och förbättring av övningen får anses viktigt för att uppnå högsta möjliga undervisningsvärde. Studenterna har redan i denna första utvärdering gett många värdefulla synpunkter kring hur användarvänligheten för övningen kan förbättras. Arbetar man vidare med dessa förbättringsförslag, till exempel fler illustrationer i textdokumenten och tekniska förbättringar av filmmaterialet, kan övningen på kort tid få ett ännu högre undervisningsvärde.

Konklusion

Övningen och mallen togs emot väl av studenterna. Materialet ansågs vara lättförståeligt och ha en hög användbarhet.

Resultaten från utvärderingen antyder att övningen kan vara ett bra sätt att fånga upp och underlätta lärandet för studenter som har ett annat inlärningsmönster eller behöver mer tid än de som gagnas av dagens undervisningsform.

Studenterna visade stor vilja att repetera övningen och upplevde själva att de ökade sitt kunnande inom normalt rörelsemönster hos hund genom att göra övningen. Vidare forskning krävs dock för att säkerställa att det rör sig om en reell ökning.

FÖRFATTARENS TACK

Jag vill rikta ett varmt tack till alla de studenter som gjort övningen och gett värdefulla synpunkter i sina utvärderingar, utan er hade det inte blivit något arbete. Jag vill också passa på att tacka flickvän, familj och vänner för att ha hjälpt till med meningsformuleringar och språkförbättring under hela arbetets gång. Ett stort tack riktas till Anna Bergh (institutionen för anatomi, fysiologi och biokemi) för hjälp med rekrytering av hundar till filmerna, hjälp med inspelningen av filmer i Skara och teknisk assistans vid bearbetningen av desamma. Jag vill också tacka Michael Eklund på veterinärbiblioteket som har varit mig till stor hjälp vid mina litteratursökningar. Ett särskilt tack går till mina handledare Anna Byström och Elisabeth Ekstedt (båda vid institutionen för anatomi, fysiologi och biokemi) för ett enormt tålamod och enbart konstruktiv kritik vid alla genomläsningar av mer eller mindre lyckade utkast. Ett extra tack går till Pia Gustås (institutionen för kliniska vetenskaper) som i praktiken fungerat som en extra handledare för mig genom att alltid ha sin dörr öppen och vara redo att hjälpa till med allt från litteratursök till klinisk förankring.

LITTERATURFÖRTECKNING

Adrian M., Roy W. & Karpovich P. (1966) Normal gait of the dog: An electrogoniometric Study. *American Journal of Veterinary Research* 2(116), 90-95.

Agostinho F., Rahal S., Miquelet N., Verdugo M., Inamassu L. & El-Warrak A. (2011) Kinematic analysis of Labrador Retrievers and Rottweilers trotting on a treadmill. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology* 24(3), 185-191.

Brown C., Hillman S., Richardson A., Herman J. & Robb J. (2008) Reliability and validity of the visual gait assessment scale for children with hemiplegic cerebral palsy when used by experienced and inexperienced observers. *Gait and Posture* 27(4), 648-652.

Dyce K., Sack W. & Wensing C. (2002) *Textbook of veterinary anatomy*. 3rd edition. Philadelphia: Saunders Elsevier. Chapter 2.

Farley C., Glasheen J. & McMahon T. (1993). Running springs: speed and animal size. *The Journal of Experimental Biology* 185, 71–86.

Field M., Burke J., McAllister D. & Lloyd D. (2007) Peer-assisted learning: a novel approach to clinical skills learning for medical students. *Medical Education* 41(4), 411-418.

Graham K., Burke J. & Field M. (2008) Undergraduate rheumatology: can peer-assisted learning by medical students deliver equivalent training to that provided by specialist staff? *Rheumatology* 47, 652-655.

Griffin T., Main R. & Farley C. (2004) Biomechanics of quadrupedal walking: how do four-legged animals achieve inverted pendulum-like movements? *The Journal of Experimental Biology* 207, 3545-3558.

Hildebrand M. (1968) Symmetrical gaits of dogs in relation to body build. *Journal of Morphology* 124, 353-360.

Hottinger H., DeCamp C., Oliver N., Hauptman J. & Soutas-Little R. (1996) Noninvasive kinematic analysis of the walk in healthy large-breed dogs. *American Journal of Veterinary Research* 57(3), 381-388.

Leach D., Sumner-Smith G. & Dagg A. (1977) Diagnosis of lameness in dogs: a preliminary study. *Canadian Veterinary Journal* 18(3), 58-63.

Millis D., Levine D. & Taylor R. (2004) *Canine rehabilitation and physical therapy*. Philadelphia: Saunders Elsevier. Chapter 11.

Newton C. & Nunamaker D. (1985) *Textbook of small animal orthopedics*. Philadelphia: JB Lippincott Company. Chapter 91.

Ong A., Hillman S. & Robb J. (2008) Reliability and validity of the Edinburgh visual gait score for cerebral palsy when used by inexperienced observers. *Gait and Posture* 28, 323-326.

Oosterlinck M., Bosmans T., Gasthuys F., Polis I., Van Ryssen B., Dewulf J. & Pille F. (2011) Accuracy of pressure plate kinetic asymmetry indices and their correlation with visual gait assessment scores in lame and nonlame dogs. *American Journal of Veterinary Research* 72(6), 820-825.

Quinn M., Keuler N., Lu Y., Faria M., Muir P. & Markel M. (2007) Evaluation of agreement between numerical rating scales, visual analogue scoring scales, and force plate gait analysis in dogs. *Veterinary Surgery* 36(4), 360-367.

Roy W. (1971) Examination of the canine locomotor system. *Veterinary Clinics of North America* 1(1), 53-70.

Walter R. & Carrier D. (2007) Ground forces applied by galloping dogs. *Journal of Experimental Biology* 210, 208-216.

Waxman A., Robinson D., Evans R., Hulse D., Innes J. & Conzemius M. (2008) Relationship between objective and subjective assessment of limb function in normal dogs with an experimentally induced lameness. *Veterinary Surgery* 37(1), 241-246.

Whittick W. (1990) *Canine orthopedics*, 2nd edition. Philadelphia: Lea and Febiger. Chapter 3.

Bilden i mallen är tagen från flickr och får användas fritt så länge man uppger var man tagit den. Bilden har sedan redigerats genom att ett rött streck ritats in. För att se originalbilden eller finna mer info om den gå in på:

<http://www.flickr.com/photos/68518558@N00/437574398/>

Bilderna på hovar och tassar i dokumentet med grundbegrepp har ritats i paint av författaren.

BILAGOR

Mall för utvärdering av rörelsemönster hos hund (Bilaga 1)

Börja med att låta hunden röra sig på en rak linje från och mot dig i skritt. Var noga med att du ska kunna se hur benen och kroppen rör sig. Om hunden är stor kan man stå upp men om man undersöker en mindre hund sätter man sig med fördel på huk eller på knä. Många hältor syns bäst när hunden går långsamt, vikten av att se hunden i skritt kan därför inte understrykas nog (Millis et al., 2004). Titta sedan på hunden när den rör sig från och mot dig i trav.

När hunden skrittat och travat från och mot dig placerar du dig själv så att du kan se hunden bra när den passerar med sin sida mot dig. Titta på hunden när den passerar förbi dig både från höger och vänster. Se hunden från båda sidor både i skritt och i trav.

Checklista

1. Går hunden rytmiskt och regelbundet?

(Ej ryckigt eller okoordinerat). Titta på hunden när den rör sig. Den som är lite musikalisk kan också ha hjälp av att lyssna på hur tassarna tar i marken, speciellt om hunden har lite längre klor. Låter det rytmiskt när hunden rör sig?

2. Huvudets och svansens position och rörelse.

Svansen på en hund rör sig normalt från sida till sida och är hela tiden ovanför det ben som då sätts i marken (Leach et al., 1977). Huvudet hålls normalt upplyft och ledigt. När hunden har koncentrationen framåt ska huvudet inte röra sig särskilt mycket varken i höjded eller i sidled. Hunden ska inte slänga med huvudet eller bära det alltför lågt.

3. Tar hunden normallånga steg med bakbenen respektive frambenen? Är pendelrörelsen normal?

Ett bens normala stegcykel hos hund ser väldigt lika ut i både skritt, pass och trav (Roy, 1971; Griffin et al., 2004). Ett normalt steg med ett framben hos en hund kan åskådliggöras genom att man drar en tänkt förlängning av spina scapula hos en stående hund hela vägen ner i marken (Roy, 1971) (figur 1). Den här punkten är den främre begränsningen av steget, där tassens normalt bör sättas i. Benet kommer sedan att ha kvar kontakten med marken på den här punkten tills hela hundens främre kroppshalva har passerat över den och benets lyfts för att ta ett nytt steg. I trav sträcks bakbenet fram till mitten av bålen och får kontakt med marken bråkdelen av en sekund efter att frambenet på samma sida lyfts. I skritt förs bakbenet oftast inte riktigt lika långt fram och dess stegcykel är hela tiden lite efter samma sidas framben. I galopp förs bakbenet ofta lite längre fram än i trav (Walter & Carrier 2007). Pendelrörelsen ska inte vara förskjutet i sidled utan rörelsen ska ske i bogleden respektive höftledens plan (Millis et al., 2004). En eventuell förskjutning ses bäst framifrån för frambenet och bakifrån för bakbenet. Om hunden placerar tassens antingen påtagligt lateralt om höftledens/bogledens plan eller mycket nära medianplanet kan det tyda på sjukliga förändringar (Roy, 1971). Detsamma gäller om hunden under pendelfasen tecknar halvcirklar med sina tassor istället för en rak linje. Det sistnämnda bör dock bedömas i förhållande till hundens benställning. Krumbenta raser kan röra sig på detta sätt på grund av roterad benställning utan att det har samband med sjukdom (Millis et al., 2004).



Figur 1 Linjen i bilden visar den främre begränsningen för ett steg med ett framben

4. Rör sig och bidrar båda frambenen respektive båda bakbenen lika mycket till hundens rörelser? Vilka leder har stort rörelseomfång och vilka har ett mindre i a) frambenet och b) bakbenet?

Vid rörelse har frambenen huvudansvaret för att ge kroppen stadga och bromsa upp den framdrivande kraften medan bakbenen har huvudansvaret för påskjut (Leach et al., 1977). Höger och vänster framben hos en frisk hund har samma rörelsemönster i de symmetriska gångarterna (skritt, trav och passgång) (Millis et al., 2004). Detsamma gäller bakbenen. Den rörelse det ena benet gör utför också det andra benet under nästa halva av steget/gångartssekvensen. Benen är i marken lika länge och tar upp lika stor vikt. En specifik led på det ena benet ska röra sig lika fort, långt och ofta som samma led på det andra benet. Falangerna är svåra att se ordentligt medan hunden är i rörelse men de ska i pendelfasen först böjas för att inte hindra benets framåtförande och sedan sträckas ut för att vara redo att ta mark (Agostinho et al., 2011). I understödsfasen är deras bidrag till rörelsen mycket litet men de ska vara korrekt riktade dvs. klorna pekandes kranialt.

a) Notera hur bogleden driver frambenets rörelse med sitt stora rörelseomfång. Se hur armbågsleden flexion ökar när benet förs framåt (vilket hindrar att benet släpar i marken) och hur den sträcks ut strax innan benet ska ta mark (Agostinho et al., 2011). I början av understödsfasen sker en flektion när belastningen av benet ökar men som övergår till en successiv sträckning tills benet återigen lyfts (Hottinger et al., 1996) I trav är armbågsleden mer dynamisk. I understödsfasens första del är armbågsleden sträckt (Agostinho et al., 2011). Kring understödsfasens mitt böjs armbågsleden ihop lite på grund av den vertikala belastningen (då kroppen är rakt över benet och på väg nedåt). I slutet av understödsfasen

sträcks armbågsleden återigen. Titta nu på carpus. Här är rörelseomfånget i understödsfasen litet och carpus bidrar inte så mycket till rörelsen, dess funktion är mer stötdämpande och fjädrande. I pendelfasen rör sig carpus mer. Först böjs leden ihop när benet ska föras fram, sedan sträcks den strax innan benet ska sättas i marken.

b) Se hur höftleden för hela benet framåt. I skritt är knäleden sträckt vid isättningen och har en successivt ökande flexion när benet förs bakåt (Hottinger et al., 1996). Hasleden sträcks successivt under större delen av understödsfasen och flexionen inleds strax före svävningssfasen. I trav är hasleden synkroniserad med knäet via muskler. De båda lederna sträcks i början av understödsfasen, trycks ihop under mitten och sträcks återigen under understödsfasens slut (Agostinho et al., 2011). I pendelfasen böjs de när benet ska föras fram och sträcks sedan igen innan benet ska sättas i. Alltså är hasledens funktion, inklusive skillnaden mellan trav och skritt, mycket lik armbågsledens.

5. Hur ändras fram och bakdelens höjd? Kan du sätta det i samband med fram och bakbenens rörelser?

I skritt är hundens manke som högst när den befinner sig rakt över det belastade frambenet (mitt i understödsfasen) (Griffin et al., 2004). Hundens bakdel är i skritt som högst i början av understödsfasen för ett bakben (Roy, 1971). Bakbenet förs sedan bakåt och pressar upp framdelen upp på det isatta frambenet. Det får till följd att framdelen stiger och bakdelen sjunker. I trav är det ingen större nivåskillnad mellan fram- och bakdel (Farley et al., 1993). Båda höjs när hunden skjuter ifrån under påskjutsfasen (understödsfasens andra halva). I nästa landning och strax efter (understödsfasens första halva) sjunker de ner på de fjädrande benen. Vid olika former av hältor kan fram- och bakdelens normala nivåspel störas, vilket ger viktiga ledtrådar till hältans grund (Millis et al., 2004).

6. Hur använder hunden sin rygg i rörelsen?

Ryggraden har en viktig dynamisk roll under rörelse (Roy, 1971). Den förbinder fram- och bakdel och avgör avståndet mellan fram- och bakbenen. Ryggraden överför också all kraft mellan kroppshalvorna.

I skritt är hundens rygg som rörligast då den utsätts för mycket sidoböjning (Roy, 1971).

I trav sträcks ryggen under första halvan av understödsfasen (Farley et al., 1993). Under andra halvan sker en böjning av ryggen. Rygg- och bukmusklernas arbete stabiliserar ryggen och motverkar alltför stora svängningar i höjdlid av ryggen och bålen vilket annars oundvikligen skapas i trav.

I galopp verkar ryggraden som en hjälp/förlängning av bakbenen och skapar med dem framåtdriv genom att forma en båge som ger framåtskjut när den sträcks ut (Roy, 1971). Bågen formas av att bukmusklerna kontraheras samt att bakbenen drar med sig ryggen in under kroppen när de förs fram. När bågen sedan ska sträckas ut kontraherar musklerna på ryggens ovansida och bakbenen sträcks långt bakom kroppen. På så vis hjälper ryggen också till vid bakbenens bakåtförande.

Frågeformulär (Bilaga 2)

1. Värdera ditt eget kunnande inom normalt rörelsemönster hos hund innan du gjorde övningen. Poängsättningen är på en stigande skala där 1 är mycket litet och 5 är mycket bra.
2. Vad tyckte du om instruktionerna till övningen? Poängsättningen är på en stigande skala där 1 är väldigt otydliga/dåliga och 5 är mycket bra.
3. Lämna gärna en kommentar angående instruktionerna
4. Var dokumentet med grundbegrepp inom rörelseanalys begripligt och förståligt? Poängsättningen är på en stigande skala där 1 är väldigt otydligt/svårbegripligt och 5 är mycket bra.
5. Motivera gärna din poängsättning.
6. Var informationen i grundbegreppsdocumentet värdefull för att förstå resten av övningen?
Svarsalternativ:
 - nej, jag kunde redan allt som stod i grundbegreppen
 - till viss del men det mesta kunde jag redan
 - jag hade viss nytta av dokumentet men mycket var onödigt
 - dokumentet var bra och underlättade den fortsatta övningen
 - dokumentet var mycket bra, jag hade haft svårt att hänga med på resten av övningen annars
7. Lämna gärna en kommentar till ovanstående fråga.
8. Tycker du att mallens text och upplägg gav en logisk, systematisk och fullständig genomgång av hundens rörelsemönster? Poängsättningen är på en stigande skala där 1 är nej det var ologiskt, ostrukturerat och ofullständigt och 5 är mycket bra.
9. Lämna gärna en kommentar till ovanstående svar.
10. Hjälpte mallen dig att se fler aspekter och/eller detaljer i rörelsemönstret hos de hundar du såg på filmerna jämfört med om du sett på filmerna utan tillgång till mallen?
11. Tror du att du kommer att använda övningen igen för att repetera normalt rörelsemönster exempelvis inför hältutredningsundervisning eller parallellt med denna typ av undervisning? Motivera gärna ditt svar.
12. Fanns det tillräckligt många hundar att titta på? Motivera gärna ditt svar.
13. Vilket är ditt totalintryck av övningen (övningsinstruktioner, grundbegrepp, mall, filmer)? Poängsättningen är på en stigande skala där 1 är dåligt och 5 är mycket bra
14. Värdera ditt eget kunnande inom normalt rörelsemönster hos hund efter att du gjorde övningen. Poängsättningen är på en stigande skala där 1 är mycket litet och 5 är mycket bra.
15. Tack för visat intresse och hjälp med mitt EEF-arbete! Här finns plats för övriga kommentarer och synpunkter.