



Sveriges lantbruksuniversitet  
Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

# Förebyggande och behandling av höftledsdysplasi hos hund

*Emma Floberg*



---

Självständigt arbete i veterinärmedicin, 15 hp

Veterinärprogrammet, examensarbete för kandidatexamen Nr. 2012: 73

Institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap

Uppsala 2012

---



Sveriges lantbruksuniversitet  
Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

## **Förebyggande och behandling av höftledsdysplasi hos hund**

Prevention and treatment of canine hip dysplasia

*Emma Floberg*

**Handledare:**

Jan Hultgren, SLU, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

**Examinator:**

Mona Fredriksson, SLU, Institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap

**Omfattning:** 15 hp

**Kurstitel:** Självständigt arbete i veterinärmedicin

**Kurskod:** EX0700

**Program:** Veterinärprogrammet

**Nivå:** Grund, G2E

**Utgivningsort:** SLU Uppsala

**Utgivningsår:** 2012

**Omslagsbild:** Helene Strömholm

**Serienamn, delnr:** Veterinärprogrammet, examensarbete för kandidatexamen Nr. 2012: 73  
Institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap, SLU

**On-line publicering:** <http://epsilon.slu.se>

**Nyckelord:** höftledsdysplasi, hund, skelett, led, förebyggande, utfodring, genetik

**Key words:** hip dysplasia, canine, dog, skeleton, joint, prevention, feeding, genetic



## **INNEHÅLLSFÖRTECKNING**

<b>SAMMANFATTNING</b> .....	<b>1</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>2</b>
<b>INLEDNING</b> .....	<b>3</b>
<b>Material och metoder</b> .....	<b>4</b>
<b>LITTERATURÖVERSIKT</b> .....	<b>4</b>
<b>Höftledsdysplasins utveckling och definition av sjukdomen</b> .....	<b>4</b>
<b>Utfodring och dess innehåll</b> .....	<b>6</b>
Kalcium och vitamin D .....	7
Protein .....	7
<b>Träningens betydelse</b> .....	<b>8</b>
<b>Ledens uppbyggnad och hormonell inverkan</b> .....	<b>8</b>
<b>Behandling av höftledsdysplasi</b> .....	<b>9</b>
Smärtstillande .....	9
Kirurgi .....	9
<b>DISKUSSION</b> .....	<b>11</b>
<b>REFERENSLISTA</b> .....	<b>13</b>

## **SAMMANFATTNING**

Höftledsdysplasi (HD) är en i raden av genetiska sjukdomar hos våra hundar. Det är en ärftlig sjukdom som främst finns hos storvuxna raser och ger en felaktig utveckling av höftleden som ger upphov till förslitning av brosket i höftleden med benpålagringar som följd.

Trots avelsprogram fortsätter höftledsdysplasien att vara den mest vanliga ortopediska sjukdomen hos våra hundar. Höftledsdysplasien karaktäriseras som överdriven slapphet i ledkapseln och dess ligament, samt att ledkulan inte är normalt placerad i leden.

Dagens graderingssystem som används är inte tillräckligt för att kunna stoppa sjukdomens framfart. Därför utvecklas nu ett HD-index som inte bara tar hänsyn till individens egna HD-status utan även dess släktingar.

Det är inte bara genetiken som styr uttrycket av HD. Även miljöfaktorer har inverkan på om tillståndet uttrycks samt i vilken allvarlighetsgrad. Diet och motion har därför visat sig ha betydelse för sjukdomens utveckling. Övervikt och obalanserat näringsinnehåll kan förvärra höftledsdysplasi.

Som behandling jobbar man främst genom att minska smärtan med smärtstillande mediciner men även genom operationer, även om det sistnämnda ej är lika vanligt.

## **SUMMARY**

Canine hip dysplasia is one of many genetic diseases that affect our dogs. It is hereditary and primarily found in large breeds. The disease leads to an incorrect development of the hip joint which causes degradation of the cartilage in the hip joint with osteoarthritis as a result.

Although breeding program has been developed, canine hip dysplasia continues to be the most common orthopedic disease in dogs. Hip dysplasia is characterized by laxity in the joint capsule and its ligaments and that the femoral head is not normally located in the acetabulum.

Today's grading system is not enough to stop the disease's progression. Therefore, an index for hip dysplasia is now being developed that not only takes into account the individual's own hip status but also the hip status of their relatives.

The expression of canine hip dysplasia is not only controlled by genetics, also environmental factors also have an impact on the disease, if it is expressed and to what severity. Diet and exercise has been shown to be important for disease development. Obesity and unbalanced nutrition can aggravate canine hip dysplasia.

The primary treatment is to reduce the pain with analgesic and also with surgery, although the last alternative is not as common as the first.

## INLEDNING

Höftledsdysplasi (HD) är den vanligaste ortopediska sjukdomen idag och kan ge försämrad livskvalitet hos våra hundar. I vissa fall kan sjukdomen leda till osteoartrit i leden om man låter förloppet fortskrida vilket ofta för med sig smärta. Symptom på höftledsdysplasi inkluderar en slapp led och en höftledskula som ej överensstämmer med ledytan (Janutta *et al.*, 2005). Vissa hundar kan dock, trots högre grad av höftledsdysplasi, vara helt symtomfria (Labrador Retrieverklubben, 2012).

Sjukdomen är allmänt känd hos ägare som oftast också röntgar sina hundars höfter för att undersöka om deras djur är drabbat. Avelsstrategier finns för att vi gemensamt ska kunna bekämpa höftledsdysplasien. Tyvärr finns sjukdomen kvar, trots många år med rekommenderade avelsprogram.

Eftersom höftledsdysplasien även påverkas av miljöfaktorer är det av stor betydelse hur man håller sin hund, speciellt om hunden är genetiskt predisponerat för att få höftledsdysplasi.

Utfodringen har visat sig ha betydelse för sjukdomens framfart och övervikt är en av de främsta orsakerna till överbelastning av lederna (Svenska Kennelklubben, 2011a). Lider hunden av en slapp led kan detta förvärras om höften felbelastas. Det är inte bara energimängden att ta hänsyn till vad gäller utfodring hos hund utan även kalcium som inverkar på osteoklastaktiviteten vilket i sin tur kan påverka höftledsdysplasins utveckling (Hazewinkel, 2001).

Syftet med den här litteraturstudien var att undersöka vilka metoder som finns för att bromsa utvecklingen av höftledsdysplasi hos hund samt vad som finns att göra för att förhindra de sekundära förändringar som följs av sjukdomen.

## **MATERIAL OCH METODER**

De databaser som har använts för att sammanställa denna litteraturstudie är PubMed, Web of Knowledge samt Google Scholar. Googles egna sökmotor har även använts för att komplettera vetenskapens litteratur. De sökord som använts är ”canine hip dysplasia”, ”hormones AND hip dysplasia”, ”prevention AND hip dysplasia”, ”nutrition AND hip dysplasia”, ”höftledsdysplasi hund” samt ”(operation OR surgery) AND hip dysplasia”.

## **LITTERATURÖVERSIKT**

### **Höftledsdysplasins utveckling och definition av sjukdomen**

HD utvecklas under den snabba tillväxten mellan fyra och tio månader, speciellt hos snabbväxande hundar som väger mycket som vuxna. Karaktäristiska tecken på HD inkluderar försenad förbening av lårbenshuvudet, slapphet i leden och att lårbenshuvudet och höftledsgropen inte överensstämmer. Missförhållandet kan orsakas av för grund leddskål, förändring av höftledskulan eller dess hals, benpålagringar, så kallade osteofyter eller en luxation i lårbenshuvudet (Janutta *et al.*, 2005).

Prevalensen av höftledsdysplasi kan vara nära 50% hos vissa raser. Höftleden stöds upp av muskler, ligament och en kapsel där alla delar måste utvecklas överensstämmande för att säkerhetsställa ledstabilitet, speciellt under de första 60 dagarna efter födsel, före benbildning när vävnaderna fortfarande är böjliga och lätt deformeras (Steinetz *et al.*, 2008).

Slapphet i höftleden kan leda till onormal viktbelastning med slitage på ledbrusket följt av utveckling av osteoartrit under eller efter mognad. Osteoartriten visar sig som ben-/bruskpålagringar längs med ledbrusket och även ledytans form kan förändras. Symptomen varierar men stelhet och hälta kan förekomma (Labrador Retrieverklubben, 2012). Förebyggande rekommendationer för predisponerande patienter kan vara svårt på grund av den oförutsägbara kliniska progressionen och avsaknaden av publicerad vetenskaplig data som dokumenterar den långsiktiga effekten av behandlingar. Behandlingar fokuseras på att lindra smärta och att förbättra funktionen av höftleden och livskvalitet (Ginja *et al.*, 2009).

Arbete med att minska förekomsten av HD har gjorts genom att man röntgar hundar vid ett års ålder och därefter inför restriktioner i avel av hundar som fått diagnosen HD. Röntgenprocedurer är standardiserade runt om i världen (Kronveit *et al.*, 2010). I Sverige används ett graderingssystem i enlighet med Fédération Cynologique Internationale (FCI), där höfterna bedöms efter en femgradig skala från A till E, där A & B står för normala höftleder och C, D och E står för lindrig, måttlig och höggradig dysplasi. Efter röntgenbilder tar man hänsyn till formen på lårbenshuvudet och den konkava ledytan, utrymmet där emellan samt Norbergs vinkel och förekomst av sekundär artros för att mäta förekomst av höftledsdysplasi (Malm *et al.*, 2008).



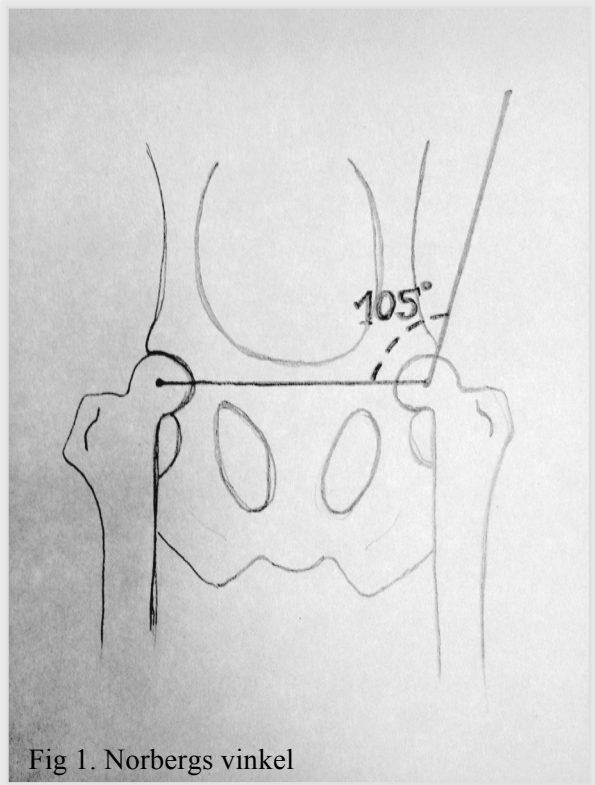


Fig 1. Norbergs vinkel

Norbergs vinkel mäts utifrån röntgenbilden och beskriver ledkulans position i relation till ledytan. Större vinkel reflekterar djupare ledyta och mer tätslutande höftleder medan en mindre vinkel tyder på större luxation (Comhaire & Schoonjans, 2011). Mellan ledkulornas mittpunkter dras en linje som utgör basen av mätningen (fig. 1). Från mittpunkten dras en linje mot ledskålens främre kant och om höften är normalt utvecklad ska den inre vinkeln vara minst  $105^\circ$  samt att ledytan ska täcka minst 50% av ledkulan (Labrador-Retrieveklubben 2012).

Anlagen för höftledsdysplasi ärvs ner genetiskt men uttrycket av dessa gener kan modifieras av ett flertalet miljöfaktorer. Dessa faktorer orsakar inte

höftledsdysplasin, men har betydelse för hur den yttrar sig och i vilken allvarlighetsgrad. Detta betyder att en individs fenotyp inte behöver stämma överrens med dess genotyp. Två individer med samma "dysplastiska" genotyp kan ha olika fenotyper, det vill säga en hund kan uttrycka dysplasin medans den andra inte, på grund av miljöfaktorer. Idag rekommenderas att endast hundar som är fenotypiskt fria från höftledsdysplasi går i avel (Fries & Remedios, 1995). Trots avelsprogram finns fortfarande höftledsdysplasi kvar i varierande grad hos våra raser. Svenska Kennelklubben utvecklar nu ett sätt att skatta avelsvärden för höftledsdysplasi, ett så kallat HD-index. Inom varje enskild ras står index 100 för medelvärdet inom rasen. Det betyder att om två hundar, vars index överstiger 100 paras med varandra kommer deras avkommor att ha ett högre genomsnitt, dvs bättre höftleder, än medelvärdet i rasen och man närmar sig då en minskning av höftledsdysplasi i rasen. Enligt Svenska Kennelklubben (2011b) påverkas 30-40% av arvet och genom avelsurval borde man då kunna minska frekvensen av sjukdomen. Att röntgenbilder har svårt att ge en korrekt bild av ledens kvalitet är en bidragande orsak till det bristande resultatet i hälsoprogrammet men även att rekommendationerna inte alltid följs. Eftersom utvecklingen av höftleden även påverkas av miljöfaktorer (ålder, kön och sederingspreparat) är det svårt att bedöma om HD nedärvs eller ej med avseende på endast en röntgenundersökning. Detta gör att genuppsättningen hos hundar inom samma bedömningsgrupp (A-E) kan skilja sig åt kraftigt. Det räcker inte med att bara studera individens egna resultat i arbetet mot att förebygga HD utan även statusen hos släktingar bör räknas in för att få framsteg i avelsarbetet. Detta kan fås med hjälp av HD-index. HD-index innebär alltså att man inte enbart tar hänsyn till individens egna utan även släktingarnas höftledsstatus. På så sätt kan man skilja på individer i samma grupp och man kan säkrare värdera om hunden passar bra till avel eller ej. I HD-indexet tar man även hänsyn till icke genetiska faktorer som kan inverka på undersökningsresultatet. Om

man kan skilja på bra arvsanlag och på gynnsam miljö kan man göra större framsteg än vad som idag setts i avelsprogrammen.

Avelsvärdena måste ständigt uppdateras då nyundersökta hundar ger mer information till HD-indexet (Svenska Kennelklubben, 2001b).

## **Utfodring och dess innehåll**

Då skelett växer sker olika cellaktiviteter samt differentiering av celler. Detta kan påverkas av vad hunden äter.

Höftledsdysplasi är associerat med snabb tillväxthastighet och överbelastning av skelettet. Överskridande energikonsumtion, vare sig det kommer från fett, protein eller kolhydrater så kommer det hos den omogna individen öka skelettillväxten och kroppsvikten mer jämfört med de som utfodras normalt eller med begränsad giva. Detta ökar frekvensen och allvarlighetsgraden av höftledsdysplasi hos genetiskt predisponerade hundar. Överutfodring är mest kritiskt under de första sex månaderna hos valpen, samt hos de individer som har snabb tillväxt (Fries & Remedios, 1995).

Överkonsumtion av en balanserad kost kan leda till för stort energi- och kalciumintag, samt även andra näringsämnen (Fries & Remedios, 1995).

Krontveit *et al.*, (2010) visade i sin studie att hundar som diagnostiserats med höftledsdysplasi hade något högre medelvikt vid födseln jämfört med de hundar som inte hade höftledsdysplasi. De fann också att hundar som fick obegränsad mängd foder hade högre incidens av höftledsdysplasi jämfört med hundar som gick på en restriktiv diet.

Överdrivet energiintag orsakar övervikt vilket påverkar höftledsutvecklingen negativt hos de hundar som är predisponerade för HD. Övervikt ger större belastning på lederna och har man höftledsdysplasi kan felbelastningen göra tillståndet värre (Svenska Kennelklubben, 2011a).

Mycket vikt att bära då överörlighet i lederna existerar kan leda till broskskador, mikrofrakturer, frisättning av inflammatoriska mediatorer och slutligen de förändringar som är förknippade med osteoartrit (Smith *et al.*, 2001). Studier genomförda av Smith *et al.*, (2001) visade att risken för artrit ökar med stigande ålder. Deras studier visade även att de hundar som var överviktiga löpte 4 gånger så högre risk att få osteoartrit vid 5 års ålder och 5 gånger så högre risk vid 8 års ålder jämfört med de som fick 25% mindre mat.

En minskning av kroppsvikten samt vila i tre månader ger möjlighet för brosket att återhämta sig från skadorna som uppstått vid osteoartrit (Hazewinkel, 2001).

Överviktiga labradorer visade signifikanta skillnader i plasmanivåer av GH och IGF-1 jämfört med de som fick restriktiv utfodring. Detta indikerar att övervikt kan orsaka skillnader i regulatoriska hormoner som påverkar tillväxt och broskcellsfunktioner (Hazewinkel, 2001).

Enligt Welch (2008) förändrar ett högt energiintag benutvecklingen genom hormonförändringar som har stor inverkan på den endokondrala ossifikationen, det vill säga benbildningen. Ökat energiintag förändrar nivåerna av tillväxthormon (GH), insulin-lik tillväxtfaktor 1 (IGF-1) och tyroideahormonen (T3 och T4). Höga nivåer av GH och IGF-1 förändrar den normala balansen av vitamin D-metaboliter vilket kan medföra försenad mognad av kondrocyter som ingår i benbildningen. Hos hundar med höftledsdysplasi är den endokondrala ossifikationen störd. Även mineraliseringen av lårbenshuvudet skedde senare hos hundar med höftledsdysplasi vilket ytterligare är ett tecken på kondrocyternas sena mognad.

### **Kalcium och vitamin D**

Under bentillväxten jobbar osteoblaster och osteoklaster med att ersätta benvävnad med nytt hårt ben. Subluxation kan bero på sänkt aktivitet av osteoklaster på grund av stort matintag och därmed högt kalciumintag. Därför är det även viktigt att ej ha för hög halt kalcium i fodret. Osteoklaster har till uppgift att bevara kalciumkoncentrationen i blodet och stimuleras av paratyroidhormon, vilket ökar genom lågt kalciumintag och minskar vid högt kalciumintag. Högt kalciumintag leder då till minskad osteoklasaktiviteten med försenad ossifikation och försenad mognadsprocess av det unga skelettet som följd (Hazewinkel, 2001).

Unga hundar har inte någon skyddsmekanism mot överskott av kalcium i dieten medans vuxna hundar utsöndrar överskottet med faeces. Därför är unga individer mer känsliga (Fries *et al.*, 1995).

Eftersom vitamin D ökar tarmabsorbtion och njurabsorbtion av kalcium så har överdrivet intag av vitamin D liknande effekt som för högt kalciumintag. Överskott av kalcium och vitamin D i foder kan bidra till utvecklingen av höftledsdysplasi hos genetiskt predisponerade individer och ska därför undvikas hos unga, snabbväxande hundar (Fries *et al.*, 1995).

### **Protein**

Proteinets inverkan på höftledsdysplasi verkar inte ha så stor betydelse. Enligt Hazewinkel (2001) har ett högt proteininnehåll i dieten ingen bevisad effekt på skelettutvecklingen så länge det inte sammanfaller med övervikt och är en del av en balanserad kost. Även Fries & Remedios (1995) instämmer att proteinet inte har någon påverkan på utvecklingen av höftledsdysplasi.

Nutrition spelar en viktig roll för att motverka utvecklingen av HD och även i behandlingen av HD. Unga hundar från raser med risk för HD bör få foder med begränsat mineralinnehåll för att öka osteoklastaktiviteten och då öka remodelleringen av skelettet. Det får dock inte bli så lågt att det inducerar hyperparathyroidism (som kan fås vid kalciumbrist) med patologiska frakturer som följd. Det är viktigt att fodret är av bra kvalitet men man ska alltid tänka på att överdrivet energiintag, även om det är från en balanserad kost, ökar incidensen av osteoartrit, dess allvarlighetsgrad, och graden av hälta (Hazewinkel, 2001).

## Träningens betydelse

Träning utan koppel i måttligt svår terräng tidigt i livet visade sig ha en skyddande effekt mot diagnostiserad höftledsdysplasi (Krontveit *et al.*, 2012). Denna typ av träning kan vara till nytta genom att stärka muskler och förbättra rörelsen i höftleden. Träning både med och utan koppel rekommenderas men intensiv lek med andra hundar samt pinn- och bollkastning bör undvikas för hundar som har höftledsdysplasi och utvecklat osteoartrit.

Svenska Kennelklubben (2011a) rekommenderar även att hård träning och lek som innefattar hastiga vändningar, snabba starter och tvärstopp bör undvikas, åtminstone för hundar med grövre dysplasi grad.

Sallander *et al.*, (2006) genomförde en studie där det konstaterades att utfodringsmönster, vikt och träning var signifikanta riskfaktorer för höftledsdysplasi. Långvarig aktivitet liknande bollkastning i hög hastighet kan leda till utveckling av höftledsdysplasi.

Vattenmotion är en idealisk träningsform som förhindrar atrofi av musklerna som stödjer höften samtidigt som det inte belastar leden negativt. För de hundar som inte föredrar vatten är sand, mjukt gräs och stigar bättre alternativ än asfalt (Cargill & Thorpe-Vargas, 2011).

## Ledens uppbyggnad och hormonell inverkan

Även synovialvätskans volym har varit involverad i patogenesen hos höftledsdysplasi genom dess effekter på ledinstabiliteten. När leden innehåller normala mängder synovialvätska uppstår ett negativt tryck i leden om lårbenet skulle hamna fel, vilket tenderar att trycka tillbaka höftledskulan till höftledsgropen. Denna funktionen går förlorad då ledutgjutning är närvarande.

Dysplasin finns oftast i mer än en led, vilket gör det möjligt att blodburna mediatorer kan ha en inverkan. Injektion av en stor dos med östrogen till tikar under den sena dräktigheten samt en injektion av relaxin direkt till de nyfödda valparna inducerade ett dysplasilikt tillstånd (Steinetz *et al.*, 2008).

Relaxin och östrogen inducerar förändringar i bindväven i bäckenbenet. De hormonella förändringarna möjliggör födsel genom att bindväv bryts ner som ett resultat av ökad aktivitet av flertalet proteaser, inklusive kollagenas. Liknande förändringar i höftlederna har observerats hos dysplastiska valpar vilket fick Steinetz *et al.*, (2008) att förutsätta att maternella östrogener och relaxin kan vara de främsta faktorerna till höftsjukdomar.

Valpar, vars föräldrar led av höftledsdysplasi, som flaskmatades direkt från födseln och fick därmed inte ta del av moderns mjölk, hade lägre prevalens och allvarlighetsgrad av höftledsproblem jämfört med deras diande syskon. Detta stödjer hypotesen att mjölkburna faktorer är relaterade till utvecklingen av höftledsdysplasi hos HD+ valpar. Studier gjorda av Steinetz *et al.*, (2008) visade att immunoaktivt estradiol-17 $\beta$  kunde detekteras i serum hos HD+ valpar men ej hos HD- valpar.

CGS 16,949A hämmar östrogensyntesen och de HD+ valpar som fick detta visade mindre slapphet i leden vilket stödjer hypotesen om att hormonella mediatorer kan ligga bakom sjukdomen (Steinetz *et al.*, 2008).

## **Behandling av höftledsdysplasi**

### **Smärtstillande**

Höftledsdysplasi leder till felbelastningar i leden, som i förlängningen kan ge benpålagringar och artroser, vilket helt enkelt är kroppens sätt att försöka stabilisera en instabil led. Vid behandling är målet att man ska minska eller eliminera den smärtan som uppkommit genom en kombination av till exempel träningsrestriktioner, viktkontroll och smärtlindring. Som smärtstillande medel används främst NSAID (non-steroidal antiinflammatory drugs) (Anderson, 2011). NSAID kan dock ge biverkningar som störningar i mage och tarm och då leda till diarré och kräkningar. Fortsätter man då med medicineringen kan detta leda till magsår (Ståhlberg, 2012).

Ökande mängd av omättade omega 3 fettsyror minskar syntes av inflammatoriska mediatorer hos hundar och kan då minska risken för ledinflammation som ofta sker vid osteoartrit, som i sin tur är en följd av långt gången höftledsdysplasi. Inflammationen ger ofta smärta hos hunden och omega 3 fettsyror kan då lindra detta (Hazewinkel, 2001).

Enligt Hazewinkel (2001) har även kondroitinsulfat betydelse, främst hos hundar med osteoartrit, och minskar inflammationen vilket gör att mindre smärtstillande kan användas för hundar med smärta och därmed minskar risken för biverkningar.

### **Kirurgi**

Som sista utväg i behandlingen finns det flertalet operationer som kan förbättra höftens funktion till det normala. Kirurgi används när den medicinska behandlingen har gett oacceptabla biverkningar, när den medicinska behandlingen inte varit tillräckligt effektiv för att återsätta funktionen och eliminerat smärtan, om operationen kommer att korrigera och lösa de aktuella problemen samt om operationen kan utesluta eller lindra framtida problem (Cargill & Thorpe-Vargas, 2011).

Många kirurgiska behandlingar har presenterats för att behandla höftledsdysplasi på hund. En operation som innebär att bäckenet kapas på tre ställen introducerades från humansidan av ortopederna på 1980-talet. Det är en vanlig operation som används i förebyggande syfte för höftledsdysplastiska hundar utan sekundär osteoartrit, främst hos hundar med ett omoget skelett (Hara *et al.*, 2002).

Behandlingen används på unga hundar för att försöka ge dem en mer normal höft. Tanken bakom operationen är att rotera ledytan så att denna del ger bättre täckning av ledhuvudet. För att åstadkomma detta krävs det att man skär av bäckenet på tre ställen (fig 2.) för att sedan kunna vrida ledytan så att den hamnar i ett bättre läge (Pet Surgery Topics, 2011).

Hara *et al.*, (2002) undersökte förändringar i höftledsstabilitet med hjälp av datortomografi hos hundar med höftledsdysplasi innan och efter denna operation. Resultatet visade att slappheten i höftleden minskade efter operationen utförts och ledens delar överrensstämde väl vilket tyder på att operationen är värdefull i behandlingen mot höftledsdysplasi.

Total höftledsplastik är ytterligare ett alternativ om kirurgi ska användas. Operationen är främst för hundar med långt gången höftledsdysplasi och med allvarlig osteoartrit. Vid ingreppet ersätts ledytan och ledhuvudet med proteser. Dessa komponenter är fixerade på plats och ger en näst intill friktionsfri led som kan ersätta den smärtsamma artritiska leden (Hayashi, 2009).

Nya metoder utvecklas ständigt för att förbättra livet hos höftledsdysplastiska hundar. Hos hundar med artros kan det vara svårt att behandla smärtan effektivt med tanke på de biverkningar som kan uppstå när man främst använder NSAID. En relativt ny metod är behandling med guldjoner. Proceduren som innebär att man sätter in guldimplantat lokalt där smärtan ska lindras har visat sig vara till stor hjälp för hundar med svår artrit. Väl inne i kroppen frisätts guldjoner, och ju större implantatets yta är desto mer guldjoner frisätts (Goldtreat, 2012). Guldjonerna som frisätts från implantatets yta förenar sig med kroppens egna cyanidjoner. Guldet har då en lokal antiinflammatorisk effekt likt den som fås vid medicinering, dock utan biverkningar. Smärtan lindras då inflammationen minskar (Häglund, 2012).

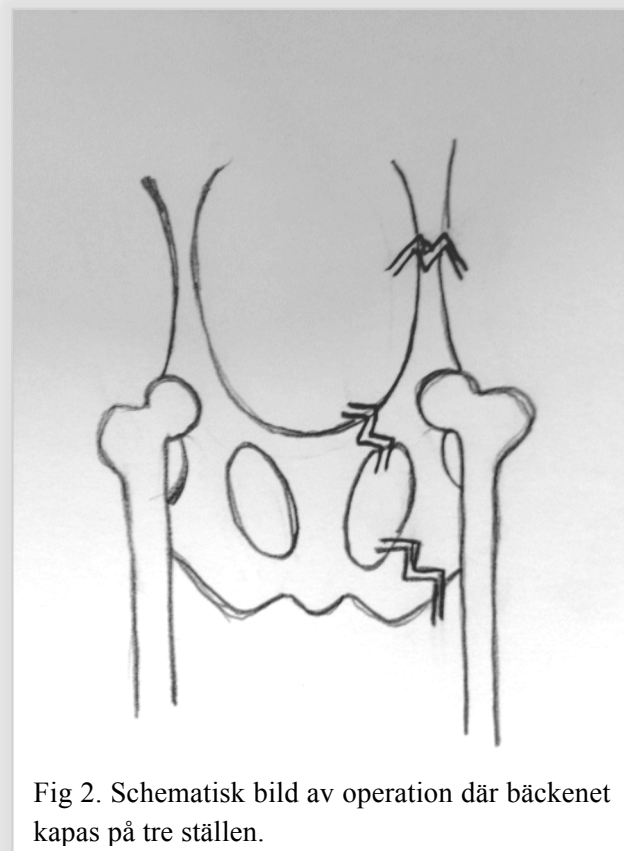


Fig 2. Schematisk bild av operation där bäckenet kapas på tre ställen.

## DISKUSSION

Höftledsdysplasi finns i hög grad bland våra hundar. Sjukdomen kan leda till smärta och även försämra levnadsstandarden för det drabbade djuret. Frågan är om vi gör tillräckligt för att begränsa sjukdomen och underlätta livet för drabbade individer.

Sjukdomen är polygenetisk och påverkbar av miljöfaktorer. Detta gör att många faktorer påverkar dess förlopp, och därför blir det även svårare att stoppa höftledsdysplasins utbredning jämfört med om det endast hade varit en gen som påverkade sjukdomen. Inom området krävs därför mycket forskning, dels på alla de miljöfaktorer som kan påverka och dels på behandling för att underlätta för drabbade djur.

Dagens avelsarbete grundar sig på röntgenteknik, där endast individens fenotyp tas hänsyn till. Det är svårt att se vad hunden har för genotyp genom att endast kolla på fenotypen. Detta betyder att även om en hund bär på gener för höftledsdysplasi och detta inte syns i fenotypen vid röntgenundersökningen kan denna hund få högsta betyg (A-höfter) och därmed gå i avel och föra gener för höftledsdysplasi vidare. Detta är helt klart ett stort problem och även del av svaret till varför man inte lyckats avla bort höftledsdysplasien. Det positiva är att Svenska Kennelklubben nu utvecklar ett avelsindex som tar hänsyn till den specifika individens släktingar och även vissa miljöfaktorer. Dock är avelsindexet endast påbörjat hos fem raser idag, fler raser beräknas ingå till nästa år. För att få ett bra avelsindex krävs det att många röntgar sina hundar eftersom ju större antal röntgade hundar desto säkrare avelsindex. På grund av att det inom vissa raser förekommer låga antal som höftledsröntgar sina hundar tror jag att det kommer att bli svårt att få ett avelsindex för alla raser, vilket då kan innebära att sjukdomen kommer finnas kvar hos vissa individer.

Ytterligare en faktor att ta hänsyn till i avelsarbetet är att höftledsdysplasi bara är en i raden av genetiska åkommor som förs vidare till avkomman. Att sjukdomen dessutom är polygenetisk gör inte arbetet enklare. I vissa fall finns det mer önskvärda egenskaper som man prioriterar i högre grad än just höftledsdysplasi, vilket gör att vissa hundar, trots sina höftledsproblem, går i avel. Detta för förstås inte arbetet mot sjukdomen framåt och frågan är då om det är värt att ha kvar sjukdomen i vissa raser för att andra egenskaper är mer önskvärda. Det är helt klart ett dilemma. En hund med C-höfter kan vara helt utan några kliniska symptom, medan en annan individ med liknande höfter kan ha klart sänkt livskvalitet. Skillnad i hur olika individer reagerar kan vara en bidragande orsak till varför höftledsdysplasien finns kvar trots allt arbete. Är det rätt att låta en hund med högre grad av höftledsdysplasi, dock symptomfri, gå i avel på grund av att hunden har andra kvalitativa egenskaper och genom detta då skapa en risk för att det föds dysplastiska valpar som kan få problem framöver? Jag kan tänka mig att det kan vara svårt att övertala ägaren som vill ha sin symptomfria dysplastiska hund i avel att avstå sin hunds parning för hela rasens utvecklings skull.

Det finns en mängd olika foder att välja bland när man köper ny hund. Förutom energimängden hunden får verkar det vara kalcium i fodret som har störst betydelse för skelettets utveckling och därmed indirekt höftledsdysplasins utveckling. Litteraturöversikten har inte gett en exakt siffra på hur stor procentandel det ska vara av de olika

foderkomponenterna men det som är viktigt är att man köper foder anpassat för sin ras storlek och ålder.

Relaxin och östrogen har föreslagits som bidragande faktorer till sjukdomens förlopp. Bristen i påståendet är dock att det finns för lite forskning inom området. Man skulle behöva genomföra fler studier som tyder på hormonernas inverkan på sjukdomen för att sedan kunna använda sig av resultatet i fortsatt arbete mot höftledsdysplasins framfart.

Vad finns då för att förhindra de sekundära förändringar som följs av sjukdomen? Många av de behandlingar som innefattar operation stöds inte av försäkringsbolagen vilket gör att det blir en stor kostnad för den enskilda individen om hunden skulle behöva behandlas. Jag tror dock att eftersom husdjuren blir allt fler i Sverige och vi vill göra mer för våra djur så kommer behandlingsmetoderna gå framåt och kanske i framtiden kommer det finnas försäkringar som täcker dessa.

Under litteraturstudiens gång har det varit svårt att hitta någon statistik på hur många operationer som görs i Sverige idag samt på hur många kliniker som utför ingreppen. Ett möjligt samband skulle kunna vara att eftersom försäkringsbolagen ej täcker kostnaderna för operationerna finns det inte så stor efterfrågan på ingreppen och därför görs de ej med så hög frekvens i Sverige.

Behandlingen med guldjoner görs på en enda klinik i Sverige. Om det är för att efterfrågan är liten eller för att kunskapen endast finns på just den kliniken framgick inte av litteraturstudien. Behandling med guldjoner verkar vara på stark frammarsch. Det är ett bra alternativ till smärtstillande behandling med NSAID som kan ge kraftiga biverkningar samt att behandlingen med guldjoner inte innebär ett stort ingrepp utan endast efter ett nålstick fås smärtlindring.

Sammanfattningsvis kan man konstatera att höftledsdysplasi fortfarande är ett stort problem bland våra hundar. Arbetet mot sjukdomen går framåt tack vare Svenska Kennelklubbens arbete för att ta fram riktlinjer i avel samt att många uppfödare är måna om att välja rätt avelsdjur. Dock tror jag att sjukdomen kommer att vara svår att få bort helt i alla raser, dels för att det finns små raser där man prioriterar andra egenskaper än höftledsdysplasi samt att det är svårt att veta alla gånger om hunden bär på gener för sjukdomen även om mycket klarnade och det blev enklare att göra en bedömning av allvarlighetsgraden då mätning av Norbergs vinkel infördes.

Man vet att sjukdomen både är genetisk och påverkbar av miljöfaktorer. Det man inte riktigt har klart för sig är vilka miljöfaktorer som påverkar och i vilken grad. Mer forskning krävs definitivt inom området för att man ska komma ännu längre i arbetet med att utrota höftledsdysplasi.



## REFERENSLISTA

- Anderson, A. (2011). Treatment of hip dysplasia. *Journal of Small Animal Practice*, 52, 182-189.
- Cargill, J.C. & Thorpe-Vargas, S. (2011). Canine Hip Dysplasia Part VII, Surgical Management of Canine Hip Dysplasia. Internet: <http://siriusdog.com/article/author/John+C.+Cargill+MA+MBA+MS+%26+Dr.+Susan+Thorpe-Vargas> [2012-07-03].
- Comhaire, F.H. & Schoonjans, F.A. (2011). Canine hip dysplasia: the significance of the Norberg angle for healthy breeding. *Journal of Small Animal Practice*, 52, 536-542.
- Fries, C.L. & Remedios, A.M. (1995). The pathogenesis and diagnosis of canine hip dysplasia: A review. *Canadian Veterinary Journal*, 36, 494-502.
- Ginja, M.M.D., Silvestre, A.M., Gonzalo-Orden, J.M. & Ferreira, A.J.A. (2010). Diagnosis, genetic control and preventive management of canine hip dysplasia: A review. *The Veterinary Journal*, 184, 269-276.
- Goldtreat (2012). Lokal guldbehandling – Goldtreat. Hemsida. Internet: <http://goldtreat.com/SE.aspx> [2012-05-26].
- Hara, Y., Harada, Y., Fujita, Y., Taoda, T., Nezu, Y., Yamaguchi, S., Orima, H. & Tagawa, M. (2002). Changes of Hip Joint Congruity after Triple Pelvic Osteotomy in the Dog with Hip Dysplasia. *Divisions of Veterinary Surgery and Veterinary Radiology*, 933-936.
- Hayashi, K. (2009). American College of Veterinary Surgeons. Internet: [http://www.acvs.org/AnimalOwners/HealthConditions/SmallAnimalTopics/TotalHipReplacement\(THR\)inDogs/](http://www.acvs.org/AnimalOwners/HealthConditions/SmallAnimalTopics/TotalHipReplacement(THR)inDogs/) [2012-04-08].
- Hazewinkel, H.A.W. (2001). Nutritional Influences on Hip Dysplasia. Diagnosis and Treatment of Skeletal Problems in The Dog. *Large Breed Health Core Symposium*, 29-33.
- Hägglund, L. Höftledsdysplasi, ny revolutionerande behandlingsmetod. (2012). Internet: <http://www.aktivhund.se/hund-artiklar/ny-behandlingsmetod-foer-hoefledsdysplasi.asp?menuindex=9> [2012-05-07].
- Janutta, V., Hamann, H. & Distl, O. (2005). Complex Segregation Analysis of Canine Hip Dysplasia in German Shepherd Dogs. *Journal of Heredity*, 97, 13-20.
- Krontveit, R.I., Nødtvedt, A., Sævik, B.K., Ropstad, E., Skogmo, H.K. & Trangerud, C. (2010). A prospective study on Canine Hip Dysplasia and growth in a cohort of four breeds in Norway (1998-2001). *Preventive Veterinary Medicine*, 97, 252-263.
- Krontveit, R.I., Trangerud, C., Sævik, B.K., Skogmo, H.K. & Nødtvedt, A. (2012). Risk factors for hip-related clinical signs in a prospective cohort study of four large dog breeds in Norway. *Preventive Veterinary Medicine*, 103, 219-227.

Labrador Retrieverklubben (2012). Höfter och armbågar. Internet:  
<http://www.labradorklubben.se/skelett.html>. [2012-02-18].

Malm, S., Fikse, W.F., Danell, B. & Strandberg, E. (2008). Genetic variation and genetic trends in hip and elbow dysplasia in Swedish Rottweiler and Bernese Mountain Dog. *Journal of Animal Breeding and Genetics*, 125, 403-412.

Pet Surgery Topics (2011). Dog Hip Dysplasia Treatments – Triple Pelvic Osteotomy (TPO). Internet:  
<http://www.petsurgerytopics.com/canine-hip-dysplasia/dog-hip-dysplasia-treatments---triple-pelvic-osteotomy-tpo> [2012-04-08].

Sallander, M.H., Hedhammar, Å. & Trogen, M.E.H. (2006). Diet, Exercise, and Weight as Risk Factors in Hip Dysplasia and Elbow Arthrosis in Labrador Retrievers. *The Journal of Nutrition*, 136, 2050S-2052S.

Smith, G.K., Mayhew, P.D., Kapatkin, A.S., McKelvie, P.J., Shofer, F.S. & Gregor, T.P. (2001). Evaluation of risk factors for degenerative joint disease associated with hip dysplasia in German Shepherd Dogs, Golden Retrievers, Labrador Retrievers, and Rottweilers. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 219, 1719-1724.

Steinetz, B.G., Williams, A.J., Lust, G., Schwabe, C., Büllsbach, E.E & Goldsmith, L.T. (2008). Transmission of relaxin and estrogens to suckling canine pups via milk and possible association with hip joint laxity. *American Journal of Veterinary Research*, 69, 59-67.

Ståhlberg, F. (2012). Artros hund. Internet:  
<http://www.veterinaren.nu/artiklar/hund/rorelseapparat/artros-hund/237> [2012-04-08].

Svenska Kennelklubben (2011a). Röntgen, information om röntgenkontroll av leder hos hund. Internet: <http://www.skk.se/Global/Dokument/Uppfoeding/Broschyre/Information-om-rontgenkontroll-av-leder-hos-hund-R17.pdf> [2012-04-06].

Svenska Kennelklubben (2011b). Information om index för HD och ED. Internet:  
<http://www.skk.se/Global/Dokument/Uppfoeding/ovrigt/Information-om-index-for-hd-och-ed.pdf> [2012-06-27].

Welch, J. (2008). Speaking with clients about hip dysplasia. Internet:  
<http://veterinarycalendar.dvm360.com/avhc/article/articleDetail.jsp?id=568403> [2012-05-08].

Wenger, D.R. & Bomar, J.D. (2003). Human hip dysplasia: evolution of current treatment concepts. *Journal of Orthopaedic Science*, 8, 264-271.