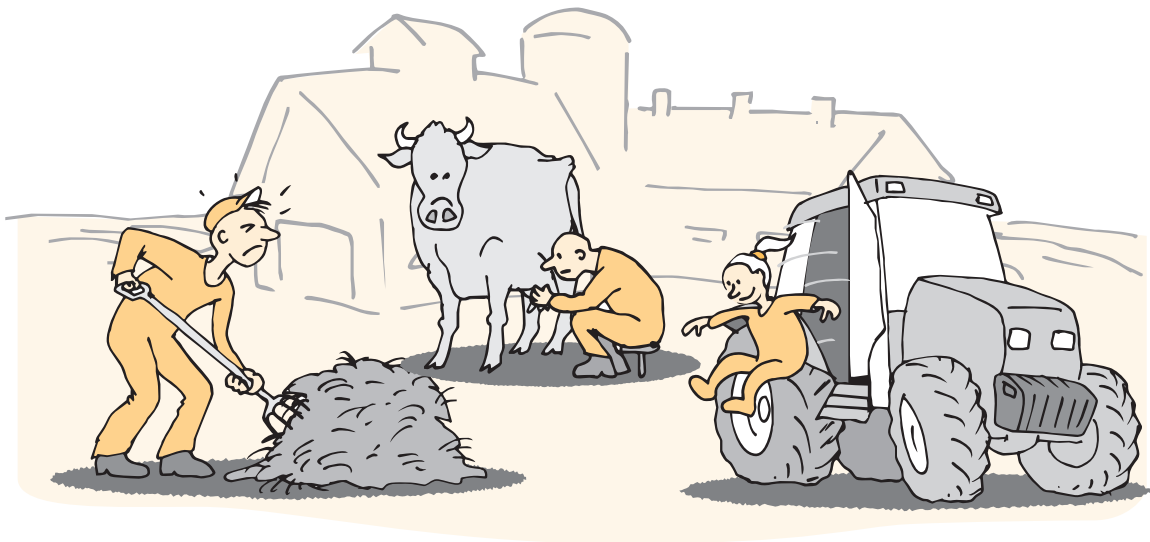


TEKNIK FÖR LANTBRUKET

96

Höftledsbelastning i lantbruket – simulering av arbetsställningar och arbetsmiljö

Niklas Adolfsson & Anna Torén



JTI - Institutet för jordbruks- och miljöteknik

2002

Höftledsbelastning i lantbruket

– simulering av arbetsställningar och arbetsmiljö

Höftartros är en sjukdom som speciellt drabbar lantbrukare. Risken för att lantbrukare ska drabbas av höftartros är upp till tio gånger högre än för andra yrkesgrupper.

Traktorkörning, mjölkning av uppbundna kor och tunga lyft är tre exempel på arbetsmoment som misstänks vara kraftigt associerade med höftartros. Med hjälp av simuleringar i ett datorprogram, Jack®, har JTI identifierat några olika arbetsställningar i lantbruket som ger höga belastningar i höftleden. Här ges också rekommendationer kring hur belastningen kan mildras.

Lantbrukare och höftartros



Kort bakgrund

Lantbrukare löper upp till tio gånger större risk att drabbas av höftartros än andra yrkesgrupper. 3 procent av lantbrukarna har höftartros och nästan en femtedel, 17 procent, av lantbrukarna drabbas någon gång under sin livstid.

Men långt före artros konstateras går lantbrukaren och har ont. Enligt en studie i Uppland hade hela 33 procent av lantbrukarna haft besvär – det vill säga smärta, värk eller obehag i höften någon gång under det senaste året.

Orsakerna till höftledsbesvären bland lantbrukare är fortfarande inte klarlagda, men troligen är det en kombination av olika faktorer som ligger bakom besvären. Till exempel är tunga lyft förknippat med höftartros, likaså förflyttning mellan olika höjder och landning efter hopp.

Vad är höftartros?

Artros betyder förslitning eller förändring av en led och diagnosen resulterar i vissa fall i kirurgisk behandling. De första symptomen är smärta från fram- och utsidan av höftleden, ofta vid rörelse efter sittande eller stående – så kallad igångsättningsvärk. För den som misstänker att han/hon har höft-

artros och vill veta mer tillhandahåller Socialstyrelsen patientinformation, till exempel på sin hemsida: www.sos.se/mars/pat015/pat015.htm.

Vem drabbas?

Höftartros är en degenerativ sjukdom som ökar med stigande ålder. Den före-

kommer nästan inte alls före 45 års ålder. Orsakerna till att vissa personer får höftartros kan vara immunologiska, genetiska eller belastningsrelaterade. De belastningsrelaterade orsakerna är de som denna skrift kommer att gå närmare in på.

Förutom lantbrukare löper även dansare, byggnadsarbetare, vissa livsmedelsarbetare, brandmän och poliser en större risk för att få höftartros. Studierna gäller framför allt män, bland kvinnor har brevbärare och dansare visat sig ha en större risk för höftartros.

Tunga lyft och hopp

Dessa yrken innebär ofta fysiskt tungt arbete, bland annat med tunga lyft. Tunga lyft har också i flera studier visats vara associerat med höftartros. En studie visar till exempel att personer som främst lyft



bördor över 40 kg hade en dubbelt så hög risk att drabbas av höftartros som män som lyft lite i livet. En annan studie visade att de män som lyft mer än 50 kg regelbundet under minst 10 år hade en tre gånger högre relativ risk att få höftartros. De som lyft tungt och dessutom stått mycket var överrepresenterade i en annan studie. Bland kvinnor har hopp och förflyttning mellan olika höjder (gång i trappor) och tunga arbetsmoment visat sig innebära större risk för höftartros.

Lantbruksarbete

Vilka arbetsmoment inom lantbruket som orsakar den extrema överrisken för höftartros hos just lantbrukare är inte klarlagt. Flera studier konstaterar dock att lantbrukare inom mjölkproduktionen löper störst risk för att få höftledsbesvär, speciellt om de kör mycket traktor. Det orsakssamband som fastställts är att själva mjölkningen i ladugården och pedalaktiveringen i traktorn kan vara en specifik kombination av faktorer. En studie som SLU har gjort visar dock att aktivering av broms- och kopplingspedal i traktor med relativt låga pedalmotstånd (mindre än 200 N) i sig självt ger en för liten riskökning för att orsaka höftledsbesvär. Även i- och urstigning samt hopp ur traktorn kan vara bidragande orsaker. Reaktionskrafter från marken som uppstår då man landar vid hopp från exempelvis en lastbilshytt kan uppgå till 12 gånger kroppsvikten, vilket är mycket högt.

Belastningens påverkan – dosbegreppet

Vilken belastning är då farlig för höftleden? Frågan är svår att svara på exakt, men svaret går att bestämma på ett ungefär. Gång i trappor, som visat sig kunna vara en orsak till höftledsbesvär, uppgår endast till en belastning på cirka 110-120 Nm. Men det är inte enbart belastningens storlek som påverkar hur skadlig den är för höftleden. Även hur länge belastningen varar och hur ofta den uppkommer avgör också hur stor risken blir.

Dessa tre komponenter tillsammans – *belastningens storlek, varaktighet och frekvens* – kallas belastningsdosen. En låg belastning som varar länge och förekommer ofta kan orsaka lika stor skada som en hög belastning som varar kortare tid och med lägre frekvens.

JTI:s studie av arbetsställningar

Höftledsbesvären är något som existerar idag och något som alltid kommer att existera om inte lantbrukare, med hjälp av bland annat forskare och tillverkare, ändrar på sin arbetssituation.

Studien är ett första steg på vägen för JTI att identifiera vilka arbetsmoment som ger upphov till skadliga belastningsdoser i höftleden. I det här projektet har belastningen simulerats. Undersökning av hur länge och hur ofta lantbrukaren utför arbetsställningarna kommer förhoppningsvis att ske i fortsatta studier.

De arbetsställningar som JTI simulerat och studerat i Jack® är:

- **i- och urstigning – traktor:** Vid simulering av i- och urstigning har två

traktorstorlekar använts. Dels en med tre trappsteg med 25 cm mellanrum, där det första trappsteget befinner sig 50 cm ovan mark (Case IH MX270). Dels en med två trappsteg med 30 cm mellanrum, där första trappsteget befinner sig 45 cm ovan mark (Valtra 6600).

Personer som fått kliva in i traktorn, genom att använda traktorstegen och räckan, har filmats. Filmerna har använts som förlaga till kroppsställningarna som simulerats. Tre sekvenser ur hela i- och urstigningsförloppet har simulerats för varje traktorstorlek:

✓ första klivet, med höger fot i marken och kroppstyngden på vänster fot på första trappsteget.

Simuleringsprogrammet Jack®

Tillsammans med SLU har JTI införskaffat programvaran Jack®.

Jack® är ett datorprogram som är utvecklat av ett antal universitet i USA. Det är idag ett av de mest sofistikerade programmen där det är möjligt att simulera en människas rörelser och samtidigt få beräkningar gjorda på de belastningar som uppstår i den virtuella människan – datormanikinen. Programmet består av en matematisk modell som på bildskärmen visar en virtuell människa av antingen manligt (Jack) eller kvinnligt (Jill) kön. Manikinen kan tilldelas olika vikt och längd (både när det gäller total kroppslängd och längd på olika kroppsdelar).

Manikinen består av 69 segment och 68 leder, exempelvis kan bland annat handens rörelser simuleras mycket exakt.

Ett antal olika vetenskapligt dokumenterade beräkningsmoduler och modeller är kopplade till Jack®. I programmet byggs en miljö upp, och sedan kan man lätt utvärdera hur manikinen med olika kroppsmått fungerar i miljön – innan man bygger den i verkligheten. Till exempel kan belastningen i olika leder i kroppen beräknas med biomekanik och belastningen i ryggen kan förutsägas med ett antal olika parametrar (inklusive muskelaktivitet). Man kan även beräkna den procentuella andelen av en population som klarar av att utföra arbetsuppgiften. Till och med komfort kan beräknas i programmet. Det är dock viktigt att komma ihåg att det rör sig om simuleringar och att modellerna, för till exempel komfort, utgår från de vinklar mellan olika kroppsdelar som manikinen har i den aktuella arbetsställningen.



Bild 1. JTI har, i datorprogrammet Jack®, byggt upp olika arbetsmiljöer där en virtuell människa simulerar olika arbetsställningar inom lantbruket för att mäta belastningen av höftleden. Den virtuella bonden kan vara kvinna eller man – kroppsbyggnad och längd kan varieras på olika sätt. Här simuleras mjölkning utan mjölkpall av uppbundna kor.



Bild 2 och 3. Videofilmade sekvenser har använts som förlaga för att kunna simulera olika arbetsställningar i datorprogrammet Jack®. Här syns arbetsställningen när man kliver upp i en traktor. Två olika mellanrum mellan trappstegen studerades, samt olika moment under instigningen.

✓andra klivet, när höger fot flyttats från marken och precis ska ta stöd på det andra trappsteget (se bild 2).
 ✓samma ställning som vid det andra klivet, men nu är hela kroppstyngden på höger fot som är placerad på det andra trappsteget.

Alla tre simuleringar har gjorts i det ögonblick när hela kroppsvikten ligger på ena foten när man går i steget. Hänsyn har inte tagits till några dynamiska effekter i rörelsen.

• **landning efter hopp från högre höjd:**

Här hoppar en person ur traktorn från något av de övre trappstegen. Personen antas landa på två olika sätt. Dels nästan stående, dels i hukande ställning. En person som hoppade ur en traktor videofilmades och filmen har använts som förlaga. Här antas reaktionskrafterna från marken uppgå till dubbla kroppsvikten i landningsögonblicket. Detta kan vara en underestimering men kan ändå ge höga belastningar.

• **hantering av grep:** Arbetssituationen här återspeglar en person som hantarer en grep vid manuell utfodring. Grepen, inklusive ensilage, antas väga cirka 9 kg (kraften är 90 N).

• **mjölkning av uppbundna kor:** Videofilmer från mjölkningsarbete både med och utan mjölkpall har använts som förlaga här. Arbetsställningen och belastningen har sedan simulerats både med och utan mjölkpall.

• **bålvridning i traktorstol:** JTI har tidigare gjort många studier på kroppsställningen i traktorhytten vid körning. Här simulerades en person som sitter i en traktorhytt (Valtra 6600) och vrider sig bakåt. Utgångspunkten är arbetsställningen under plöjning, men den har inte gjorts särskilt "extrem" utan föraren sitter ganska avslappnad och tittar bakåt. Krafterna som simuleras här inkluderar inte vibrationer, utan det är bara kroppsvikten i kombination med höftledsvinkel som simuleras.

• **pedalaktivering i traktor:** SLU:s tidigare studier av pedalaktivering i traktorhytten har varit till stor nytta vid denna simulering. Arbetsställningen var tämligen lätt att simulera och krafterna var väl kända. Även här utelämnas pedalkrafter till följd av vibrationer och de krafter som simuleras hade mätts upp i tidigare laboriestudier.

Hur går simulering till och hur tolkas resultaten?

Beräkning av belastningen

Belastningen på höftleden beräknas i Jack® med biomekanisk jämviktsanalys. I denna studie används vridmomentet (Nm) kring höftleden som mått på belastningen. Vridmomentet vid stående är, i programmet Jack®, cirka 10 Nm.

Vinkeln mellan bål och lår är viktig att känna till eftersom en led lättare skadas om den belastas när den är nära sina ändlägen, det vill säga är mycket böjd eller mycket sträckt. Höftledens rörelseomfång är ungefär från 40° till 190° – stående har en person cirka 174° i höftleden.

Externa krafter har applicerats på fötterna för att simulera att Jack går uppför en stege, aktiverar en fotpedal eller landar efter hopp. I de simuleringar som gjorts för aktivering av pedaler har vridmomentet kring höftleden först justerats till noll för att simulera att Jack sitter i stolen. Höftleden har då en statisk jämvikt. Därefter har en pedal kraft, som agerar på foten, lagts in vid analysen av vridmomentet.

"Personer" som simulerats

I denna studie är Jack 175 cm lång och väger 78 kg. Jill är 163 cm och väger 61 kg. Båda motsvarar ungefär en genomsnittlig svensk man respektive kvinna.

För att studera höftledsbelastningen hos stora respektive små personer har vi också simulerat en stor tung man som hoppar ur traktorn och en liten lätt kvinna som ska klättra in i traktorn. Mannen är 187 cm lång och väger 98 kg och kvinnan är 153 cm lång och väger 50 kg.

Begränsningar med simulering

Vid tolkning av resultaten måste man komma ihåg att de kommer från simuleringar och inte från direkta mätningar, även om verkligheten efterliknats så långt det är möjligt, med hänsyn till kända yttre påverkande krafter.

Alla belastningar är statiska, men genom att lägga på högre yttre krafter än vad som skulle varit fallet vid statisk belastning har vi försökt efterlikna dynamiska belastningar. Exempelvis

Exempel på arbetsställningar som simulerats i Jack®



Kopplings- och pedalaktivering. Man kan anta att en lantbrukare bromsar och kopplar ur cirka 1000 gånger om året. Frekvensen påverkar belastningens storlek.

Mjölkning av uppbundna kor, med mjölkpall. Minst 20 minuter per dag tillbringas i den arbetsställningen vid mjölkning av 30 kor.



Hopp ur traktorhytten.

Även hopp med hukande landning har simulerats.



vid landning efter ett hopp har vi simulerat den största dynamiska belastningen som uppkommer vid landning genom att ange att dubbla kroppsvikten tas upp av fötterna. Med Jack® tittar man alltså på vad som händer i ett visst ögonblick.

När människokroppen belastas tas de yttre krafterna inte bara upp av lederna utan också av muskler och ligament

(ledband), vilket gör belastningen på leden lägre. De krafter som använts för att simulera yttre belastningar är antaganden – förutom i pedalaktiveringsfallet där krafterna är uppmätta i tidigare studier. Jack® är dock ett bra verktyg för att få en fingervisning om en arbetsställning är sämre eller bättre än en annan.

Resultat

Några av de arbetsställningar som studerats gav hög belastning i höftleden, medan ett par gav relativt låga belastningar. Arbetsställningar med låg belastning kan dock vara lika skadliga som de med hög, om man ser till hela belastningsdosen och dessutom studerar höftledsvinklarna.

Hantering av grep och mjölkning

Trots låga belastningsmoment i höftleden kan alltså dessa arbetsställningar ge besvär. Dagens mjölkbönder använder dock grep relativt sällan vid utfod-

ring då mekaniska balrivare/fodervagnar förekommer mestadels. Men de som fodrar manuellt, exempelvis 30 kor två gånger per dag, kan göra lyftet med grep minst 60 gånger per dag. Dessutom involverar lantbruksarbetet andra arbetsmoment där grep, spade eller högaffel används.

Vid mjölkning av 30 uppbundna kor två gånger per dag sätter man sig minst 120 gånger ner i arbetsställningen och om tiden för att sätta på organen inklusive rengöring uppskattas till 10 sekunder per ko och tiden för att ta av orga-



Användning av grep



Liten, lätt kvinna går in i traktor. Lagg märke till att höftleden är mycket böjd (d.v.s. att vinkeln är liten). Stor böjning på höftleden innebär att den är känsligare för belastning.



Jill och Jack i "genomskärning"



nen uppskattas till ytterligare 10 sekunder tillbringar mjölkaren totalt 20 minuter per dag i arbetsställningen.

Dessutom är höftledsvinklarna små och leden belastas alltså nära sitt ändläge. Denna arbetsställning bör därför undersökas ytterligare.

Sittande i traktorhytten

Sittandet i traktorhytten gav också låg belastning i höftleden. Den vridna arbetsställning som simulerats i JTI:s studie är inte särskilt extrem, utan kan mycket väl intas av en förare som utför även arbeten som inte kräver särskilt mycket övervakning av redskapet.

En lantbrukare i Uppland tillbringar i snitt 500 timmar per år i traktorhytten. Plöjning, övrig jordbearbetning inklusive sädd, spridning av konst- och stallgödsel, sprutning, vallskörd och halmskörd utgör 66 procent av den ti-

den. Resten av tiden ägnas åt transporter, arbete med frontlastare, snöröjning och övrigt.

Om vi antar att den vridna arbetsställningen intas 66 procent av tiden innebär det att lantbrukaren sitter så 330 timmar per år. Detta arbetsmoment är koncentrerat huvudsakligen till två perioder, där lantbrukaren under vår- och höstarbeten tillbringar mycket tid i traktorn.

En lantbrukare som under hösten plöjer intensivt, 8 timmar per dag, kan lägga 85 timmar, det vill säga elva dagar, sittande i samma arbetsställning. Det innebär en hög dos under en begränsad tid, vilket kan vara en riskfaktor. Dessutom är höftleden böjd nära sitt ändläge, vilket innebär att den är känsligare för belastning. Vidare skakar och vibrerar traktorn, något som ytterligare adderar till belastningen.

Tabell 1. Resultat vid simulering av man med genomsnittlig längd och vikt

Arbetsställning	Belastning (Vridmoment, Nm)		Vinklar (grader)	
	Höger höft	Vänster höft	Höger höft	Vänster höft
I- och urstigning				
Nedersta trappsteget ¹⁾ , Case IH MX270	–	246	–	58
Nedersta trappsteget ²⁾ , Case IH MX270	–	127	–	141
Näst nedersta trappsteget, Case IH MX270	192	–	99	–
Nedersta trappsteget ¹⁾ , Valtra 6600	–	267	–	72
Nedersta trappsteget ²⁾ , Valtra 6600	–	94	–	149
Näst nedersta trappsteget, Valtra 6600	190	–	98	–
Hopp ur traktor				
Landar hukande	199	215	42	42
Landar nästan stående	73	72	151	151
Hantering av grep (vikt totalt 9 kg)				
	21	9	129	127
Mjolkning av uppbundna kor				
Mjolkning med pall	32	32	47	49
Mjolkning utan pall	28	27	53	65
Bålvidning i traktorstol				
Sittande vriden åt vänster	36	37	91	87
Sittande vriden åt höger	37	36	92	111
Pedalaktivering i traktor				
Bromspedalaktivering (panik)	216	–	98	–
Kopplingspedalaktivering	–	73	–	113

¹⁾Med höger fot i marken ²⁾Med höger fot på trappsteget ovanför



Bild 5. Den vridna ställningen i traktorhytten gav låg belastning på höftleden enligt JTI:s simuleringar. Men arbetsställningen är ändå en riskfaktor för höftledsbesvär, eftersom en lantbrukare under plöjningen kan tillbringa mer än 85 timmar i denna arbetsställning under en begränsad, intensiv period.

I- och urstigning

Gå uppför trappstege ger i simuleringarna de högsta belastningarna. Just i ögonblicket när lantbrukaren ska kliva upp på första steget är dessutom höftleden böjd nära sitt ändläge, samtidigt som belastningen blir hög eftersom hela kroppstyngden ligger på just det ben som tar stöd i trappsteget. Det är ett ögonblicks verk, men upprepas det tillräckligt ofta kan det innebära en risk.

Låt oss anta att en lantbrukare kliver i och ur traktorn 1000 gånger per år. Det blir i längden påfrestande, särskilt för de som har besvär i höftleden. Vid fortsättning uppför trappan är det fortsatt höga belastningar i höftleden och låga höftledsvinklar på det "övre" benet. Gång i trappor har tidigare undersökts och visats ge ökad relativ risk för höftartros.

Landa efter hopp

Landa efter hopp från högre höjd ger också höga belastningar i höften. När man landar i hukande ställning har man dessutom små höftledsvinklar vilket inte är bra för höften. Anledningen till att man ofta uppmanas att landa mjukt har att göra med att det är bättre att ta upp belastningen vid landning genom att fjädra i knäna än att ta upp hela den dynamiska belastningen i leder och skelett.

Vid simuleringen valdes samma belastning vid båda typerna av hopp, ef-

tersom uppgifterna i den vetenskapliga litteraturen är ofullständiga. Vi valde också att simulera en relativt "låg" dynamisk belastning (dubbla kroppsvikten). Om uppgiften att man tar upp 12 gånger kroppsvikten vid landning använts hade belastningen blivit betydligt högre.

Pedalaktivering

Panikaktivering av bromspedal görs inte så ofta, men även under normalt användande kan pedaler med relativt höga pedalmotstånd (mer än 200 N) ändå resultera i höga pedalkrafter. Om man antar att en lantbrukare bromsar och kopplar ur varje gång han/hon stannar traktorn för att kliva ur så kan det ändå bli cirka 1000 gånger per år som detta sker.

Kvinnor jämfört med män

Simuleringarna av den genomsnittliga kvinnan uppvisar samma mönster som mannen, men med genomgående lägre belastning. Vid landning hukande så har kvinnan samma höftledsvinkel som mannen och cirka 150 Nm i respektive höft medan mannen har 225 Nm.

Viktigt är att komma ihåg att kvinnans 150 Nm kan hos henne åstadkomma samma skada som de 225 Nm hos mannen, eftersom kvinnor genomsnittligt har mindre skelett och mindre muskler än män.

Tabell 2. Resultat vid simulering av stor, tung man respektive liten, lätt kvinna

Arbetsställning	Belastning (Vridmoment, Nm)		Vinklar (grader)	
	Höger höft	Vänster höft	Höger höft	Vänster höft
Stor, tung man				
Hopp ur traktor				
Landar hukande	300	324	42	42
Landar nästan stående	119	106	150	151
Liten, lätt kvinna				
I- och urstigning				
Nedersta trappsteget ¹⁾ , Case IH MX270	87	–	165	–
Nedersta trappsteget ²⁾ , Case IH MX270	132	–	60	–
Näst nedersta trappsteget, Case IH MX270	–	140	–	113

¹⁾Med vänster fot i marken ²⁾Med vänster fot på trappsteget ovanför

Vid pedalaktivering bör också observeras att det är en konstant yttre kraft som ska genereras, oavsett kön och kroppsbyggnad. Även om kvinnans kroppsbyggnad gör att hon får lägre belastning i höftleden än mannen kan alltså skadan bli större.

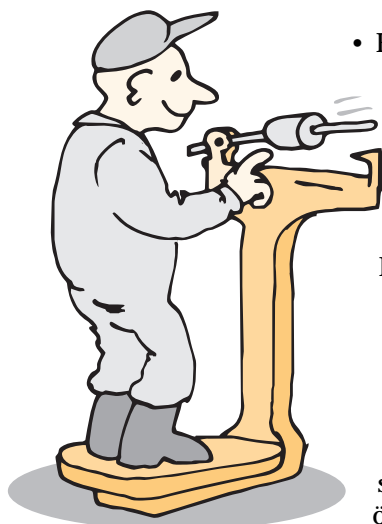
Simuleringen av den stora tunga mannen som landar hukande ger cirka 300 Nm i respektive höft, vilket är mycket högt. Vi trodde att den lilla lätta kvinnan vid insteg i traktorn skulle få låga höftledsvinklar och relativt hög belastning i höftleden relativt kroppsvikten, men så blev inte fallet.

Att vara liten och lätt genererar inte samma problematiska belastning i höftleden som att vara stor och tung.

Belastningsdosen och höftledsvinkeln avgör

Man måste vid tolkning av resultaten komma ihåg att det är den totala belastningsdosen tillsammans med höftledsvinkeln som påverkar risken för besvär. Lantbrukaren gör flera av arbetsmomenten årligen och den totala belastningsdosen under ett år har ingen ännu uppskattat. En utredning om det kan föra oss ännu närmare gåtans lösning.

Konkreta råd för att minska risken för höftledsbesvär



- Håll din idealvikt. Endast några få kilos viktnedgång reducerar kraftigt belastningen på dina höfter om du är överviktig. Ett bra riktvärde för att veta om du är normalviktig är ett Body Mass Index (BMI) mellan 20 och 25.

$$\text{BMI} = \frac{\text{vikt i kg}}{\text{längd i m.} \times \text{längd i m.}}$$

I vårt exempel har den genomsnittliga mannen ett BMI strax över 25 (78 kg/1,75x1,75 = 25,5).

- Motionera. Motion ökar bland annat muskelstyrkan vilket stabiliserar lederna. Trots att lantbruksarbetet är fysiskt krävande måste du ha bättre kapacitet än vad som krävs för det arbete som utförs, både när det gäller kondition och styrka.
- Värm upp före arbetet och ta flera pauser.
- Sprid fysiskt jobbiga göromål över dagen om det är möjligt. Undvik att arbeta i samma arbetsställning en längre tid, särskilt med lederna i extremlägen, och att göra samma

rörelser direkt efter varandra en längre tid utan ordentliga pauser.

- Mekanisera och installera hjälpmedel där det går, till exempel organbärare vid mjölkning, balrivare, fodervagn, hiss till traktor och andra trappor, kopplingservo, kamera och vridbar sits, samt automatiska kopplingssystem till traktorn för att slippa gå i och ur traktorn så ofta.
- Använd skor med tjock mjuk sula.
- Tänk på att ungdomar inte är färdigväxta och därmed känsligare för belastning – anpassa deras arbete och ge dem inte tunga arbetsuppgifter.
- Vid besvär i höften kan det hjälpa att använda käpp för att minska belastningen på lederna vid gång. Ta kon-

takt med läkare eller sjukgymnast för att få korrekta råd kring längd och användande av käpp.

- Den som inte har full arbetsförmåga till följd av höftartros kan söka bidrag till arbetshjälpmedel från Försäkringskassan.



Bild 6. Motion kan förebygga höftledsbesvär, likaså mekanisering av olika, tunga arbetsuppgifter.

Sammanfattning

- Lantbrukare löper upp till tio gånger större risk att drabbas av höftartros än andra yrkesgrupper.
- Artros betyder förslitning eller förändring av en led och måste ibland behandlas med kirurgi.
- Att utsätta höften för belastning är en faktor som kan orsaka höftartros.
- Det är inte enbart belastningens storlek som påverkar hur skadlig den är för höftleden. Även hur länge belastningen varar och hur ofta den uppkommer avgör hur stor risken blir.
- Vinkeln på höften påverkar hur stor belastningen blir. En liten höftledsvinkel innebär att höftleden är känsligare för belastning. Även yttre påverkan, som skakningar och vibrationer, kan göra belastningen högre.
- JTI har, med hjälp av simuleringsprogrammet Jack® simulerat belastningen av höftleden i olika arbetsställningar.
- I- och urstigning, hopp ur traktor samt pedalaktivering gav hög belastning i höftleden. Detta styrker andra studier där traktorkörning misstänks vara en orsak till höftartros.
- Hantering av grep, mjölkning av uppbundna kor samt bälvriddning i traktorstol gav låg belastning i höftleden. Men dessa arbetsmoment kan också vara orsak till höftartros, eftersom höftleden belastas när den är i extremt läge och/eller om arbetsmomentet förekommer tillräckligt ofta och länge.
- Simuleringarna av den genomsnittliga kvinnan ger lägre belastning i höftleden jämfört med mannen. Belastningen kan dock vara lika skadlig eftersom hon har mindre skelett och mindre muskler än mannen.
- Hela belastningsdosen i höftleden måste utredas för att man ska kunna uttala sig säkrare om vilka arbetsmoment inom lantbruket som kan ge besvär i höftleden.

Mer att läsa!

Adolfsson, N., 2001. **Höftledsbelastning vid pedalaktivering under traktorkörning.** SLU, Institutionen för Lantbruksteknik, Institutionsmeddelande 2001:02, Uppsala.

Fathallah, F. A. & Cotnam, J. P., 2000. **Maximum forces sustained during various methods of exiting commercial tractors, trailers and trucks.** Applied Ergonomics 31 (1), 25-33

Thelin, A., Jansson B., Jacobsson, B. & Ström, H., 1997. **Coxarthrosis and farm work: a case-referent study.** Am J Ind Med 32, 497-501

Torén, A., Öberg, K., Lembke, B., Enlund, K. & Rask-Andersen, A., 2002. **Tractor-driving hours and their relation to self-reported low-back and hip symptoms.** Applied Ergonomics 33 (2) 139-146

Vingård, E., 2001. **Höftledsartros och arbete.** Red. Hansson T. & Westerholm, P. Arbete och besvär i rörelseorganen - En vetenskaplig värdering av frågor om samband. Arbete och hälsa 2001:12

Projektet finansieras av SLO-fonden, Kungl. Skogs- och Lantbruksakademien.

JTI – Institutet för jordbruks- och miljöteknik är ett **industriforskningsinstitut** som arbetar med forskning, utveckling och information inom områdena jordbruk, miljö, energi och avfall.

Det övergripande målet är att utveckla ny teknik som både är miljövänlig och kostnadseffektiv och som på olika sätt kan stärka konkurrenskraften inom jordbruk och industri.

Vill du få fortlöpande information om aktuell verksamhet och nya publikationer från JTI? Beställ våra nyhetsbrev Axplock från JTI och JTI-perspektiv, som är gratis. Axplock från JTI tar främst upp ämnen som rör jordbruk och industri, och JTI-perspektiv handlar om kretslopp och avfall.

Du kan också prenumerera på Teknik för jordbruket, som kortfattat beskriver ny teknik och nya metoder inom jordbruket. Vill du fördjupa dig ytterligare finns JTI-rapporterna, som är vetenskapliga sammanställningar över olika projekt. JTI-rapporterna beställer du som lösnnummer från JTI eller hämtar hem gratis som pdf-filer från vår webbplats: www.jti.slu.se



JTI – Institutet för jordbruks- och miljöteknik

© JTI, 2002. Enligt lagen om upphovsrätt är det förbjudet att utan skriftligt tillstånd av copyrightinnehavaren helt eller delvis mångfaldiga detta arbete.

Ansvarig utgivare: Lennart Nelson
Faktaunderlag: Niklas Adolfsson & Anna Torén
Text och grafisk form: Katarina Reinius
Illustrationer: Kim Gutekunst

JTI, Box 7033, 750 07 UPPSALA
Tfn 018 - 30 33 00, fax 018 - 30 09 56
Besöksadress: Ultunaallén 4
office@jti.slu.se, www.jti.slu.se

ISSN 0282-6674