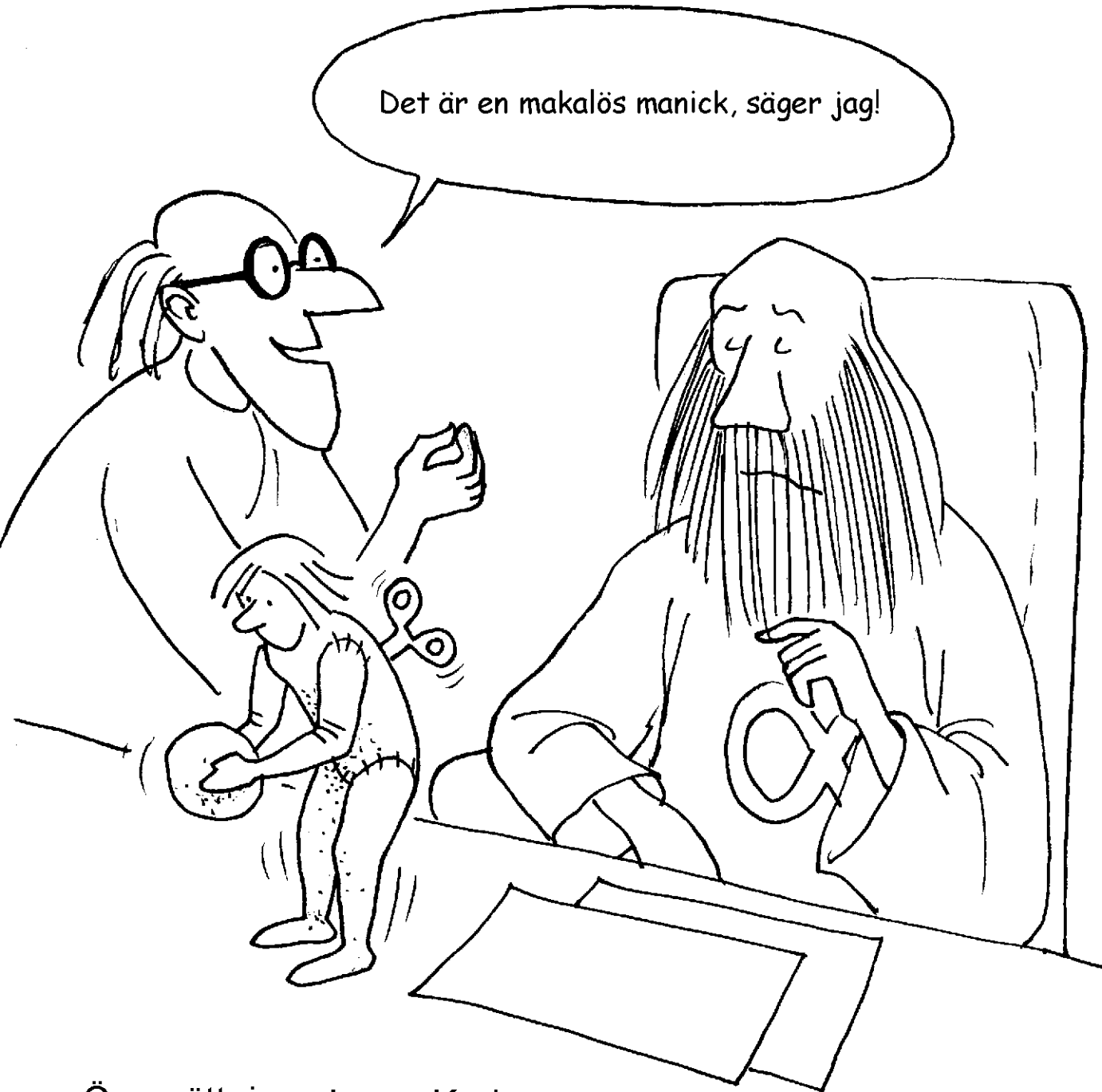


**Savoir sans Frontières**

# **SPONDYLOSKOPET**

**Jean-Pierre Petit**

Det är en makalös manick, säger jag!

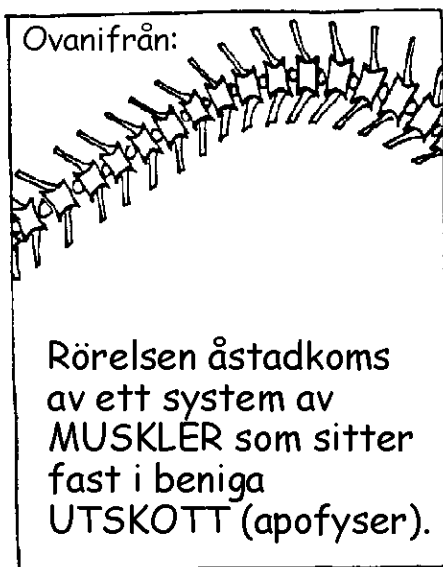
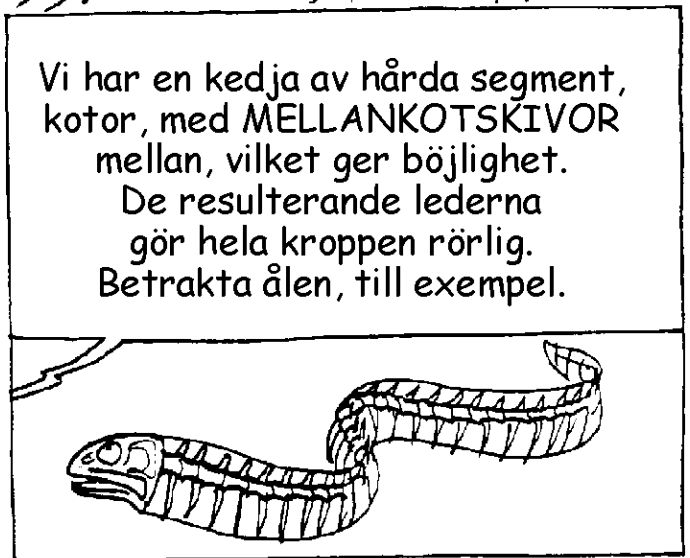


Översättning: Jonas Karlsson

<http://www.savoir-sans-frontieres.com>

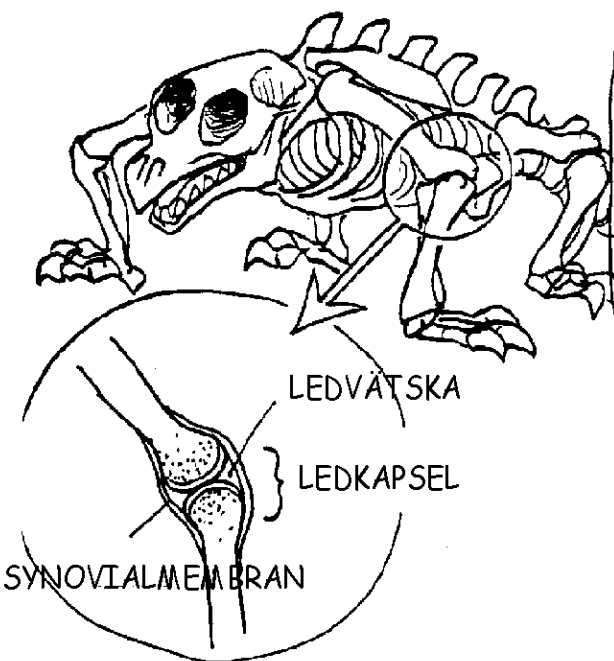
Boken riktar sig till alla  
som har ett skelett

# PROLOG





# SYNOVIALLEDER



Erövringen av land kunde inte börja förrän vi skapat **LEDADE LEMMAR**, fästa i **RYGGRADEN** via **SKULDERBLADEN** (scapula) fram och **BÄCKENET** (pelvis) bak.



För att minska slitning är benens huvuden täckta med **BROSK**, som består av en annan typ av celler. Brosket omges av en tråddragande vätska, **LEDVÄTSKA**, som utsöndras från körtlar på **LEDKAPSELNS** insida. Brosket är inte försett med blodkärl utan närs genom **DIFFUSION**.

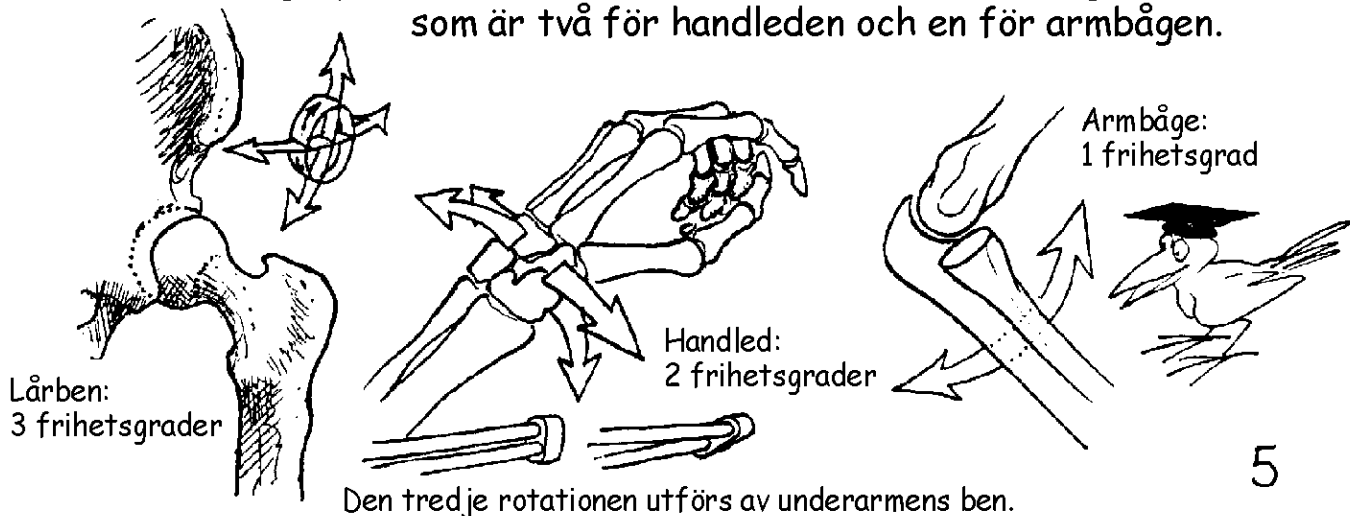


Enkelt: när djuret belastar sina ben, diffunderar ledvätskan ut ur brosket under verkan av trycket.

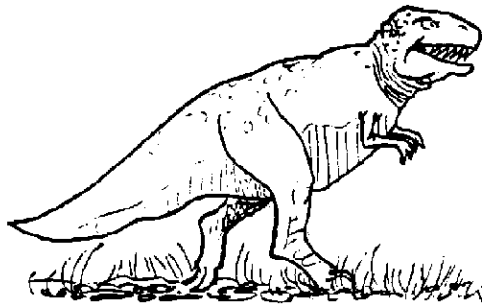
När djuret vilar eller sover, diffunderar vätskan in i brosket. På så sätt kan näringsämnen transporteras.



I vissa fall tjänar ett ben som infattning för ett annat, vilket ökar ledens styrka men också begränsar dess rörlighet (som lårbenet i höftbensgropen). I andra fall reduceras antalet frihetsgrader, som är två för handleden och en för armbågen.



De främre lemmarna var fästa i skulderbladen, som var rörliga, vilket gav upphov till intressanta uppfinningar, såsom fåglar och fladdermöss.



Och hur går det med de TVÅBENTA?



Gode Gud, det måste medges att våra första försök inte var lovande. För att balansera en tyrannosaurus när den springer var vi tvungna att ge den en svans som vägde en tredjedel av kroppen. Att bromsa var en katastrof och dumskallen visste inte vad den skulle ha händerna till.

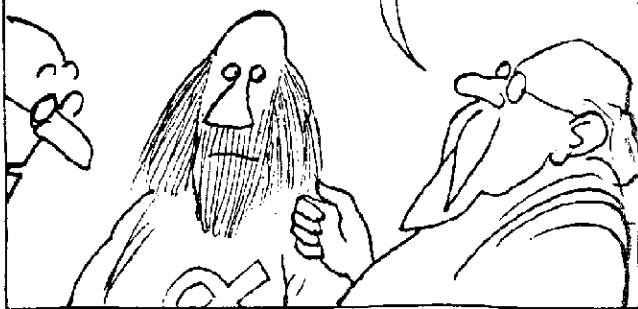
Och den tunga svansen behövde enorma muskler



Jahapp, nu gick ett revben igen, typiskt.



Och kängurun, hur blev det med den? Jag tyckte inte att den var så tokig.



Säg inte att ni jobbat vidare på kängurun! Jag fick klagomål från smådjuren, de tycker inte om skakningarna.

Nej nej, visst inte. Glöm kängurun.





Du tänker på samlare?

Grundidén är enkel: att stå upprätt ger bättre utsikt över savannens långa gräs. Det frigör också de främre lemmarna, som kan användas som gripverktyg: **HÄNDER**. När djuret griper något, kan det samtidigt **SE** vad det fått tag på, vilket är ett viktigt framsteg. Speciellt vid födosök.



**SKIVOR**

Har ni beaktat följderna av att stå upprätt länge? Rygggraden kommer att belastas hårt. **LÄNDRKOTORNA** (nere vid bäckenet) måste bära upp torson, huvudet och armarna!



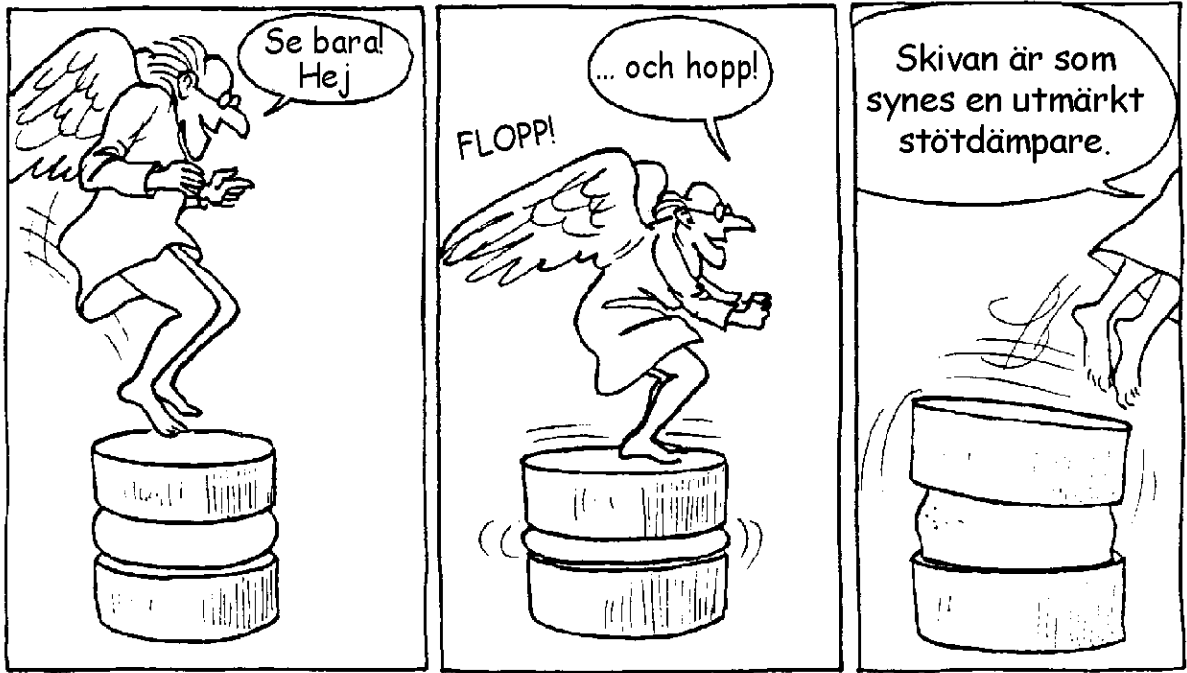
Här är en **MELLANKOTSKIVA**. Tänk er en ränsel med vatten placerad mellan två cylindriska kotkroppar. Nu är all tänkbar rörelse möjlig.



Ja, men överkroppens vikt! Har ni tänkt på den, och speciellt på stötar?

Lugna puckar.





(\* ) En 80 kilos man har ett huvud på 3 kg, armar på 14 kg och torso på 30 kg. Inalles 47 kg





Känguruns och tyrannosaurusens armar var för korta och lätta, så under förflyttning blev det svansens jobb att balansera djuret. (\*) Här har vi gjort armarna längre och tyngre så att de kan göra en del av jobbet.

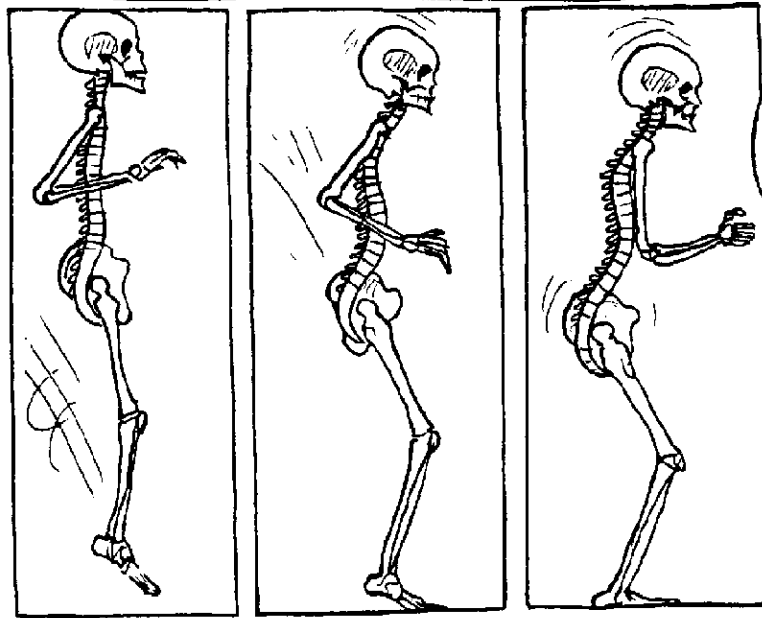


Så armarna tjänar som svans, nu?

Men utgör inte varje steg en svår stöt för ryggraden? Efter några kilometer är djuret redo för soptippen.



Vi har ett sätt att lindra stöten: ryggraden kan **KRÖKAS**.



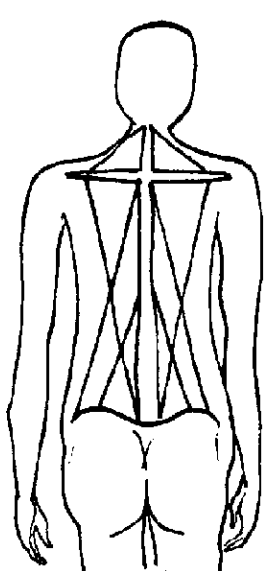
Kolumnen måste vara böjlig för att gången ska kunna bli **HARMONISK**.



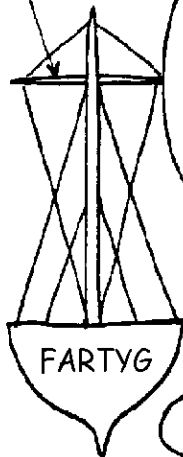
Som jag förstår det absorberar kurvorna stötar och motverkar **DISKNÖTNING**. Men hur förhindrar ni att hela apparaten faller ihop?

(\*) Som den vanliga agamen i Afrika gör än idag.





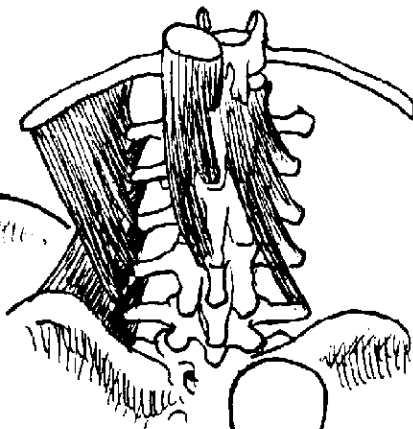
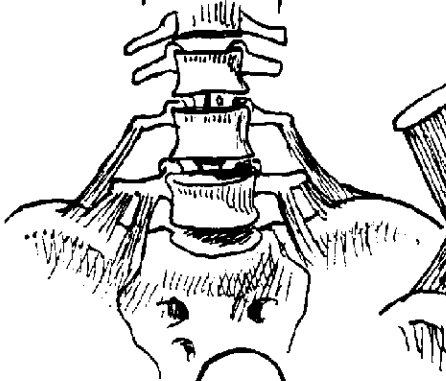
BOM



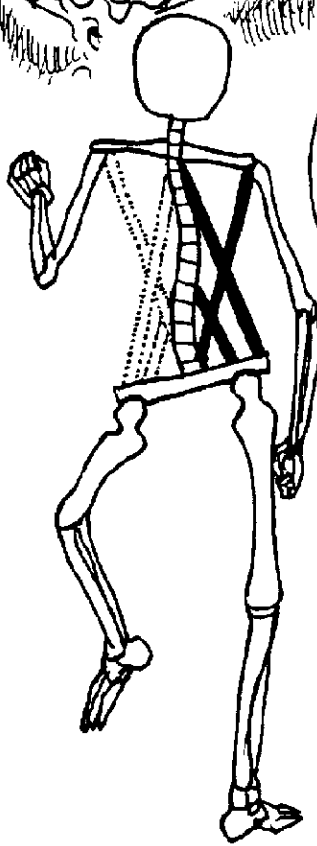
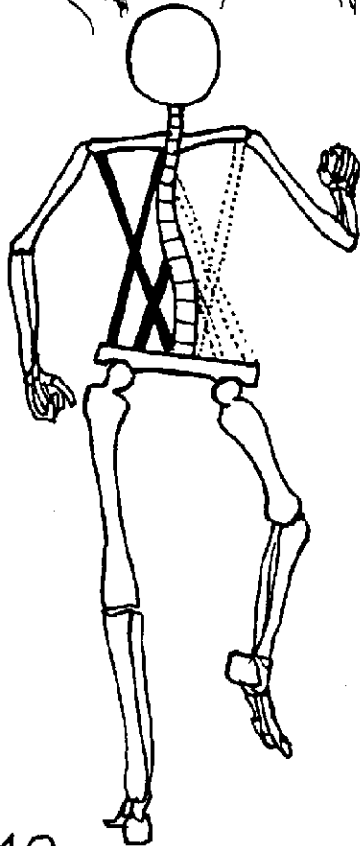
Ryggradens kolumn omges av **MUSKLER** fästade i kotornas utskott, **REVBENEN** och **BÄCKENET**.  
Musklerna löper över ryggen som vanten på en segelbåt.



Men, I praktiken?



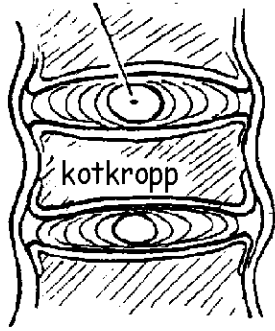
Här ser vi exempel på **DJUPA RYGGMUSKLER**.



Och så här rör sig musklerna i höft och bål under gång och löpning.

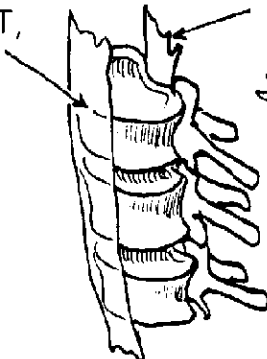


mjuka kärnan

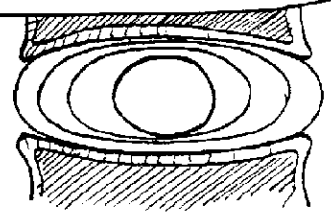


Varje skiva är en led.  
Kotorna är täckta av ett brosklager.  
Där finns också en seg vätska,  
**LEDVÄTSKA** (synovialvätska) och en  
**LEDKAPSEL** som omsluter det hela.  
Runt leder med hög belastning  
förtjockas ledkapselns yttre lager  
till **LIGAMENT**

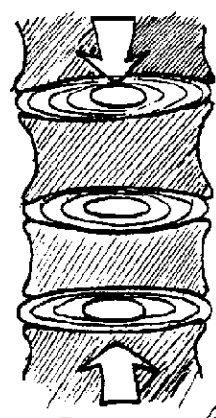
LIGAMENT,  
FRAMSID



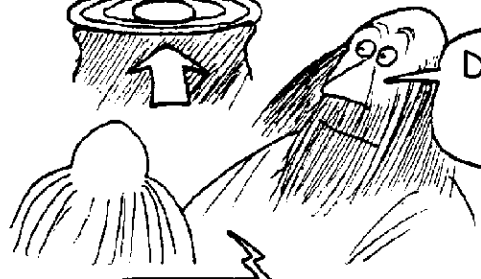
LIGAMENT,  
BAKSIDA



När människan ligger ner eller erfar  
förminskad gravitation (i vatten eller i  
rymden) antar mjuka kärnan formen av  
en sfär. Den består till 98% av vatten och  
är halvflytande, påminnande om ögats  
glaskropp. Den omges av den **TRÅDIGA  
RINGEN**, ett antal brosklager anlagda  
som lagren i en lök.



Det är lite som en stötdämpare med olja.  
Men skivorna är levande vävnad,  
hur får de näring?



Bara passivt, medelst  
**DIFFUSION**. Under dagen  
avges vävnadsvätska till  
rygggradens hålrum. Under  
natten återupptar skivorna  
vätska, och med den, näring.

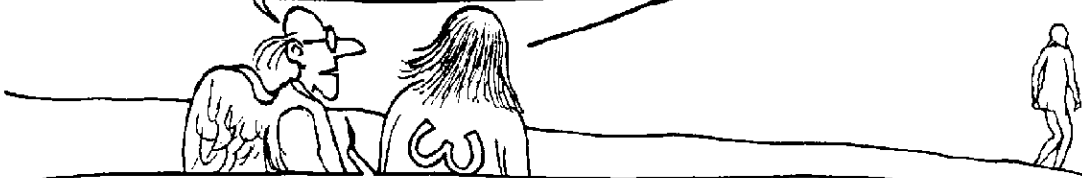
Ni förstår, det gick inte  
att dra ömtåliga blodkärl genom  
elastiska komponenter som utsätts  
för hög belastning.



Dessa  
krakar måste vara i  
ständig rörelse!

Visst, människan är inte byggd för stillasittande. Om den ändå lutar sig kommer brosket mellan kotorna att torka ut och förstöras

Jag antar att det här djuret är tillräckligt intelligent för att förstå detta?



Vi har utrustat det med en hjärna, så det är lugnt.

Det ser ändå lite amatörmässigt ut, tycker jag. Den här kolumnen går i sicksack, vilar på **KORSBENET** och lutar mellan 30° och 45°, tror du verkligen att den håller?

Det är ett **DYNAMISKT** system, där krafter mellan olika delar balanserar varandra.

Kom ihåg hur vi brukade göra starka men stela maskiner som knappt kunde gå. Se nu på dessa!

HALSKOTOR

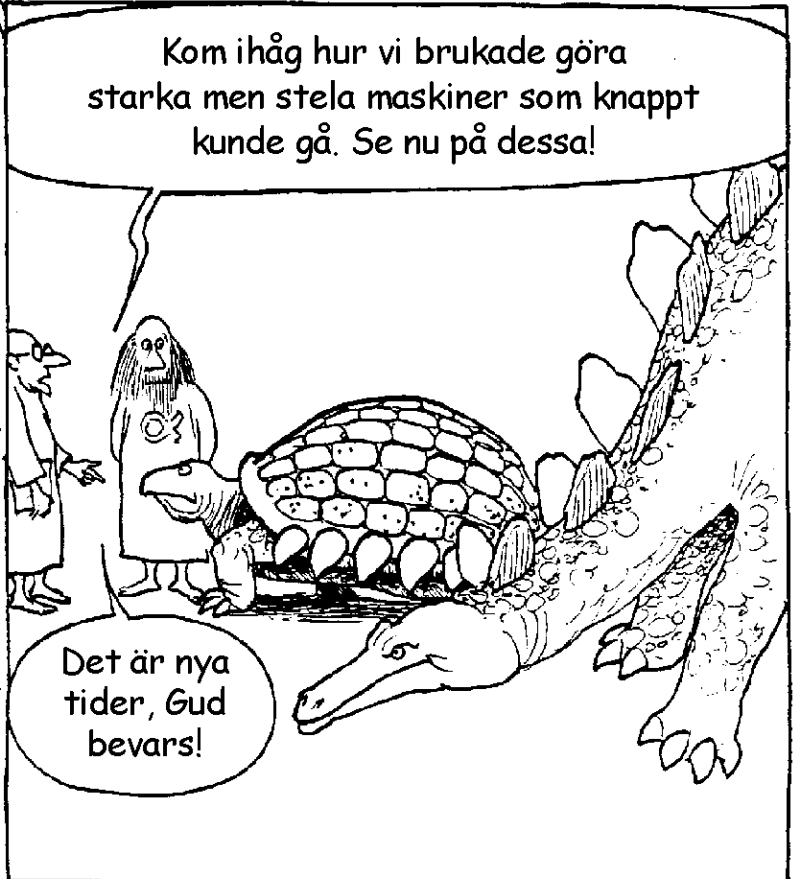
BRÖSTKOTOR

LÄNDKOTOR

KORSBENET

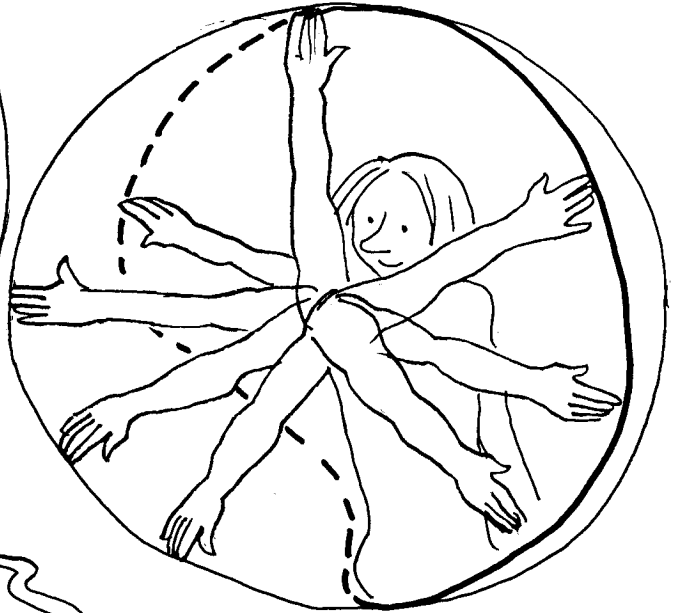
BÄCKENET

Det är nya tider, Gud bevars!



# SKULDRAN

Jag har ett **BIOMEKANISKT** problem på halsen. Du kan inte ana vad det här djuret måste kunna göra med sina armar!



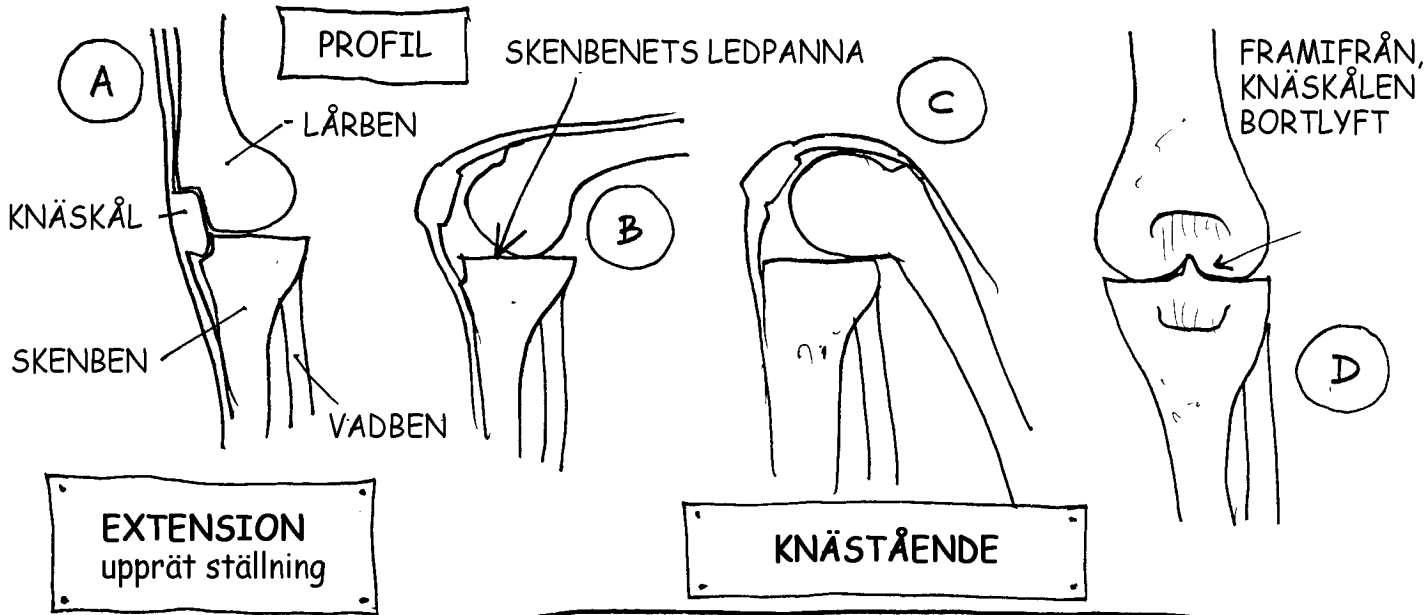
Din pryl kommer inte att funka!  
Du gillar nymodigheter men allt du har gjort är att sätta framarmar på en häst i förhoppning om att den ska kunna klättra i träd...

I min åsikt måste du göra om skulderbladets geometri helt, och ge det mer rörlighet genom att frilägga det från bröstkorgen. En massa muskler och bindväv måste också till för att möjliggöra dessa nya rörelser.

KRAFS KRAFS

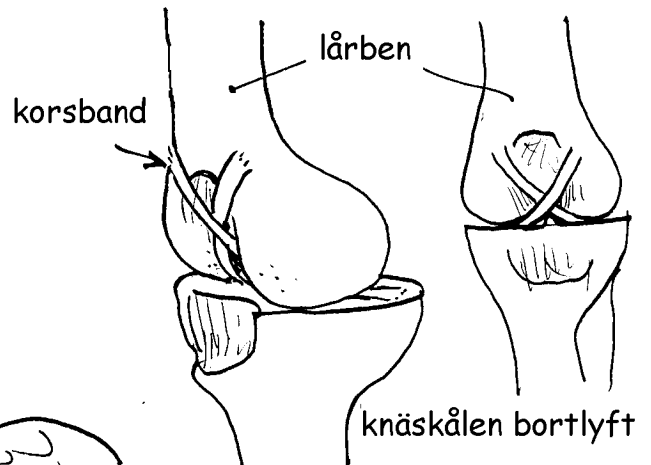


KROFS  
KROFS




Jag är rätt nöjd med **KNÄT** (genu).  
Lårbenets nedre epifys, **LEDHUVUDET**,  
vilar på skenbenets övre, **LEDPANNAN**.  
En styrlist (**D**) håller benet på plats och möjliggör  
**GÅNG**. Knäskålen (patella) sätter stopp vid  
maximal extension och dess band tjänar som  
extra draghjälp så att djuret kan spela  
fotboll (pediludium).

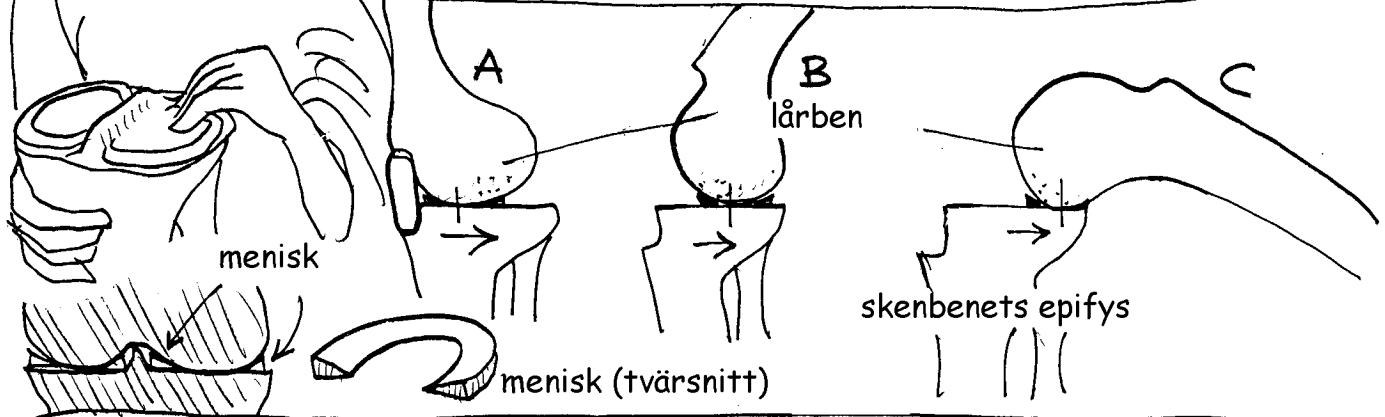
Så den bara ligger där?  
Men hur hålls leden ihop?  
Och hur gör du med friktionen?




Det är **KORSBANDENS** uppgift att förhindra  
alltför stora rörelser, så att djuret slipper  
tappa underbenen när det springer.




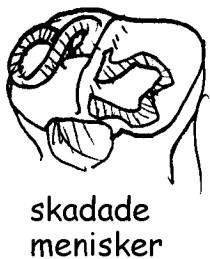
De två kontaktpunkterna mellan lårben  
och skenben omges av två **MENISKER** av trådbrosk,  
och därtill ledvätska (synovia) som minskar friktionen.  
Hela leden avgränsas av ledkapseln.



Oroar det dig inte att meniskerna kan ta skada vid knäböj? (\*)



Äh, de är inte livsnödvändiga.  
Djuret kan klara sig utan, så om de tar  
skada kan man avlägsna dem.

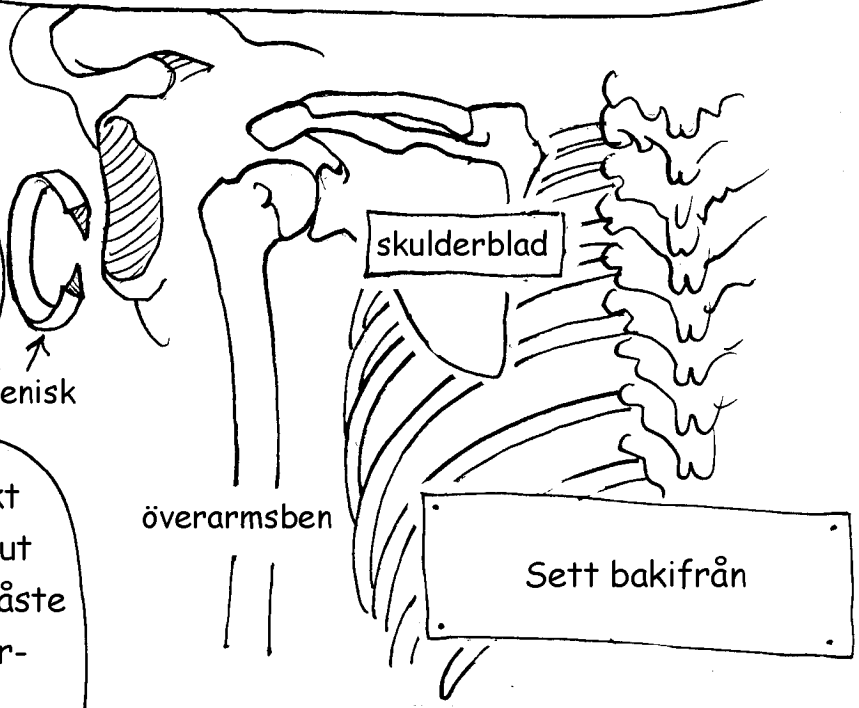
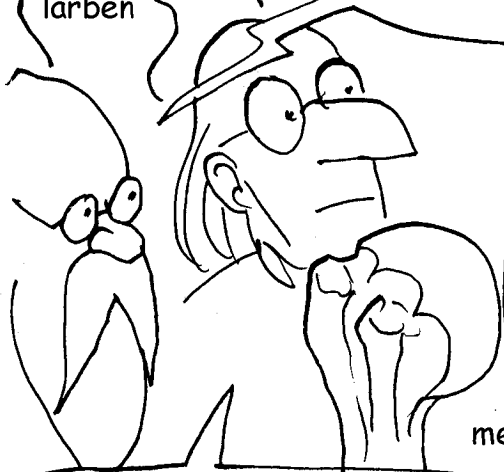


OK, jag ser att du har  
bindväv som går i alla riktningar  
över skuldran?

(\*) Ett problem för plattläggare, som spenderar mycket tid på knä

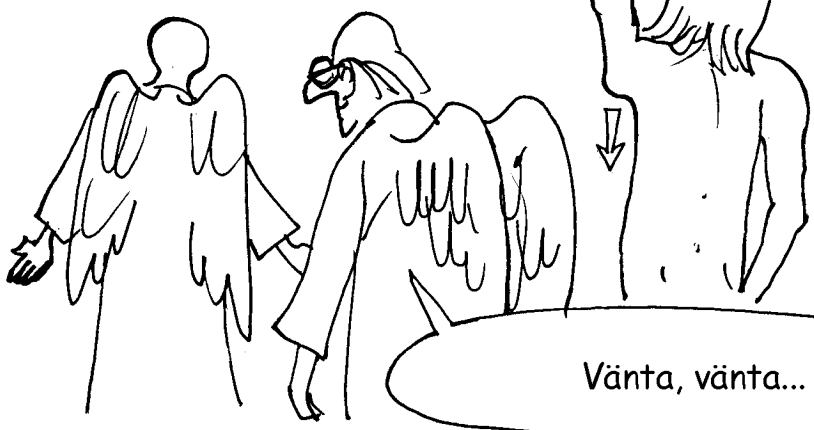
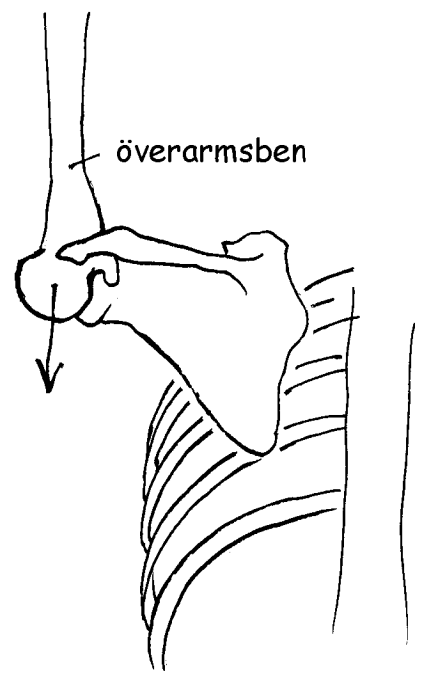
lårbenshals  
höft  
lårben

Men om armen ska vara så rörlig i förhållande till kroppen kan inte ledpannans konkavitet vara alltför djup.



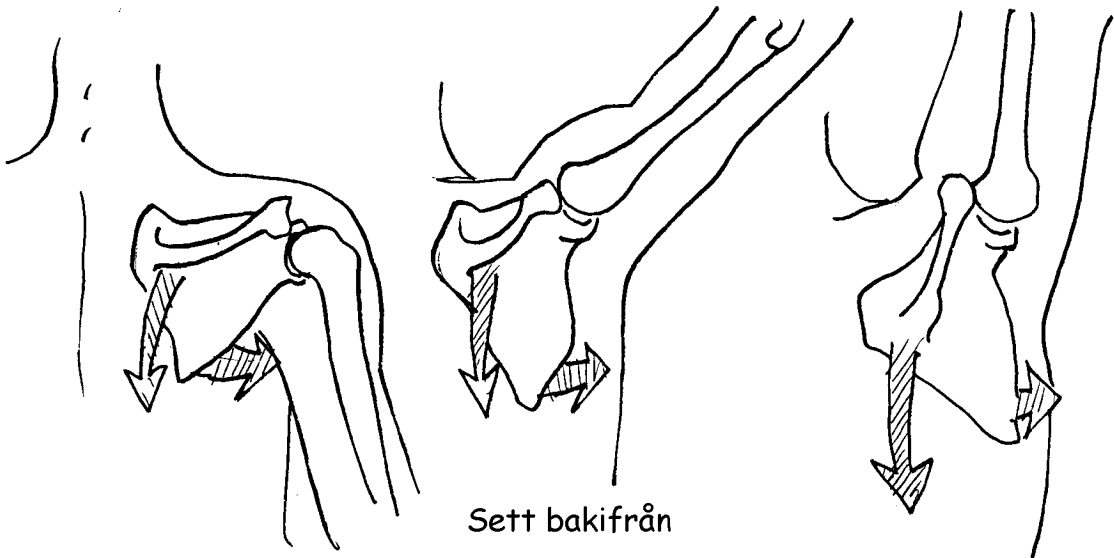
Just precis, ju mer sfäriskt överarmsbenets huvud (caput humeri) är, desto grundare måste den konkava ytan på skulderbladets yttre vinkel vara.

Jag ser ett problem: när ditt djur vill lyfta armen, kommer den att lossna och falla ner i byxorna!



Vänta, vänta...



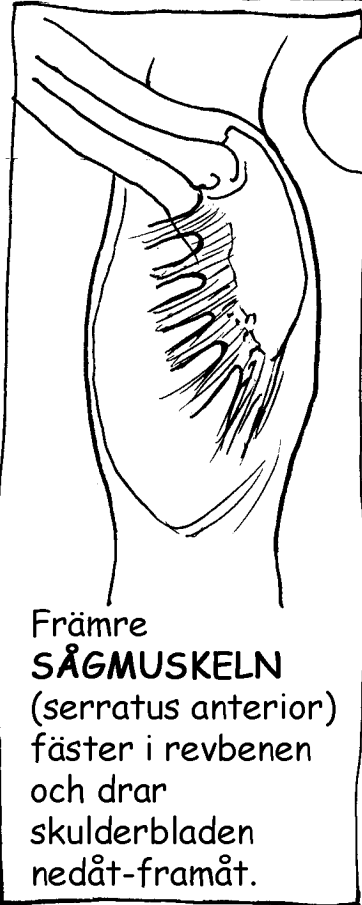


Sett bakifrån

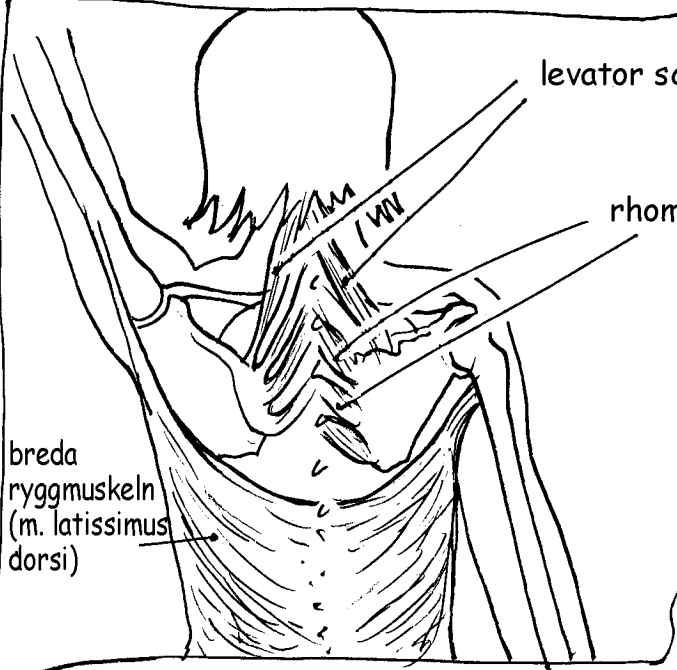
Skulderleden har ett komplext system av muskler, som samtidigt rör armen, nyckelbenet och skulderbladet. Vid varje rörelse har apparaten stöd av någon muskel.



Musklerna ligger i lager och glider över varandra



Främre **SÅGMUSKELN** (serratus anterior) fäster i revbenen och drar skulderbladen nedåt-framåt.



breda ryggmuskeln (m. latissimus dorsi)

levator scapulae

rhomboideus



Rhomboideus och kappmuskeln (trapezius) drar skulderbladen bakåt och breda ryggmuskeln möjliggör trädklättring.

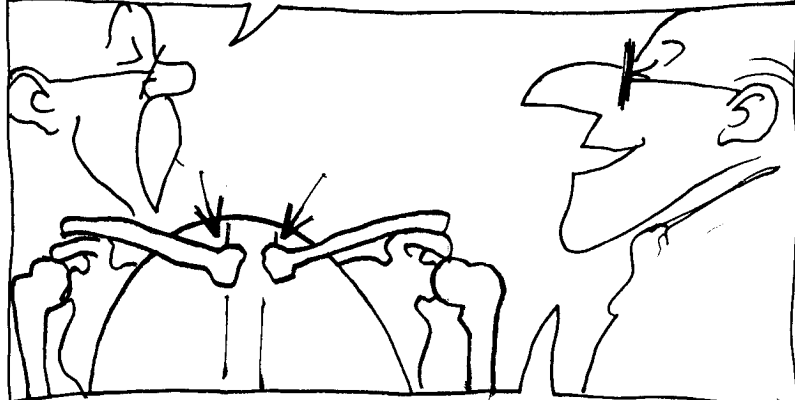
Elefanter och hästar är dåligt utrustade på den här punkten (rörlighet, muskler), och kan därför inte klättra i träd.



stora ryggmuskeln

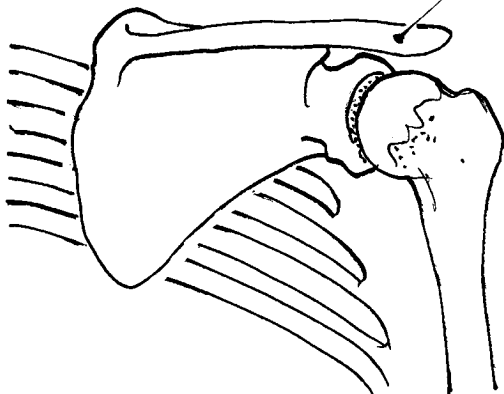
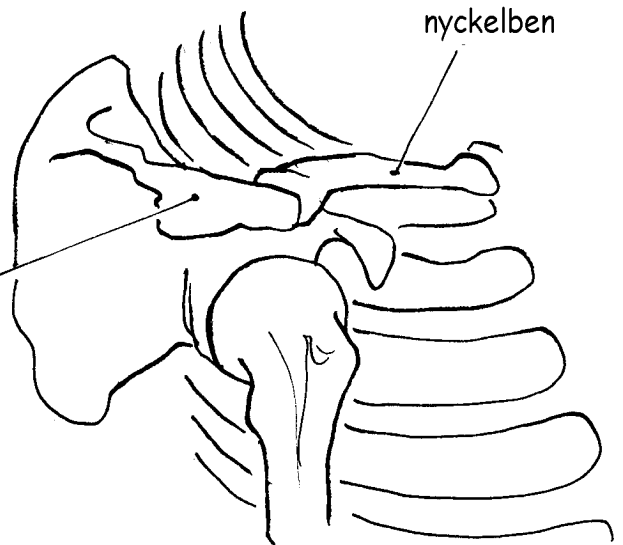
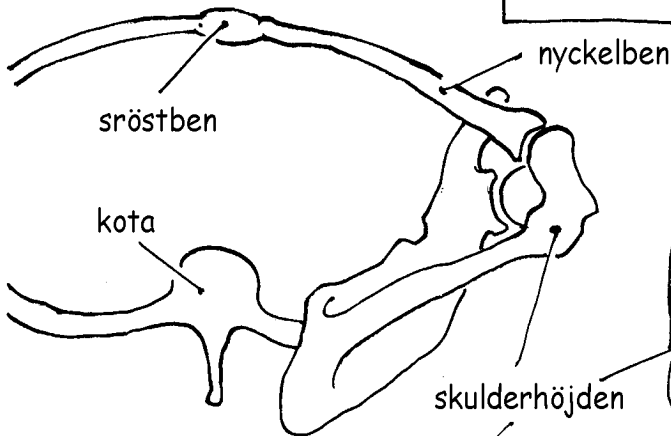
Den får hjälp av **STORA BRÖSTMUSKELN**.

Sammanfattningsvis är skulderbladet ett löst ben som bara hålls på plats av muskler.



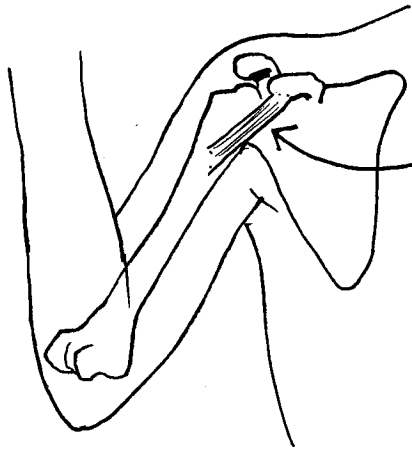
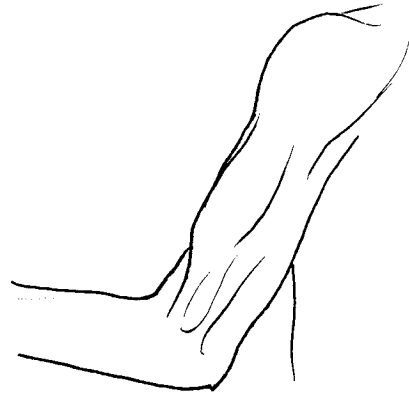
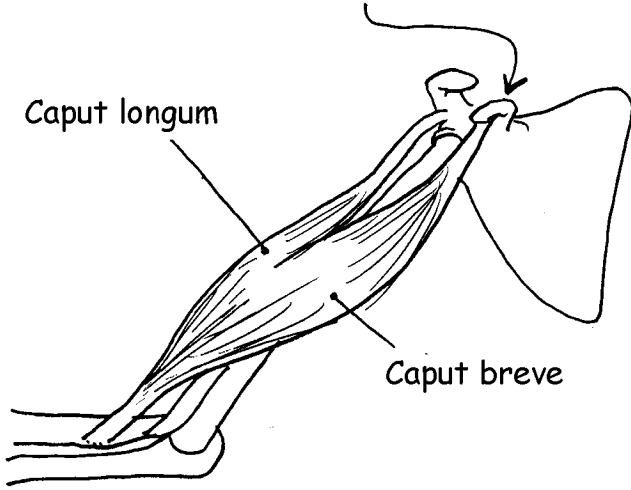
Skulderbladen (scapulae) sitter bakom bröstkorgen.

Nej, det finns en kontaktpunkt, skulderhöjden mellan nyckelbenet och skulderbladskammen.



Det har flera utskott, vilket ser märkligt ut tills vi inser att de utgör muskelfästen.

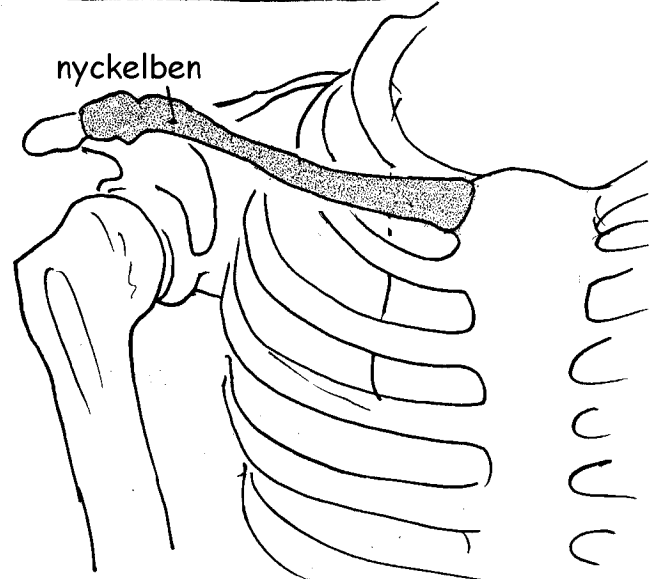
Biceps korta huvud utgår från kornäbbsutskuttet (processus coracoideus)



Från samma utskott utgår musculus coracobrachialis, förutan vilken vi inte kunde stäcka oss.

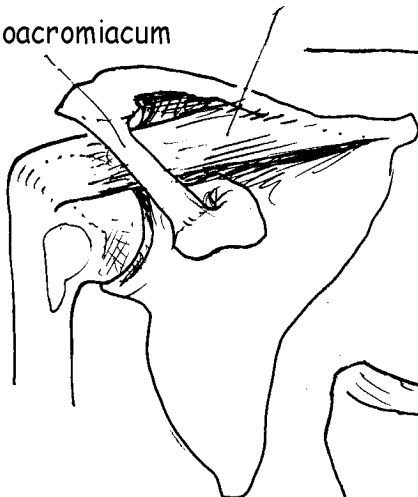
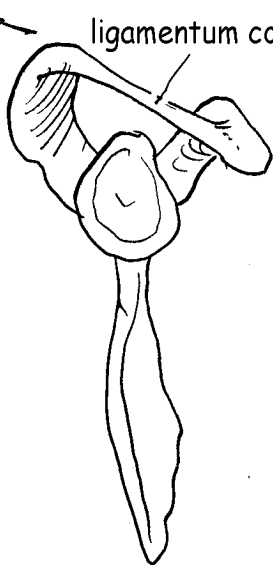


Nyckelbenet ledar mot bröstbenet och skulderbladet.

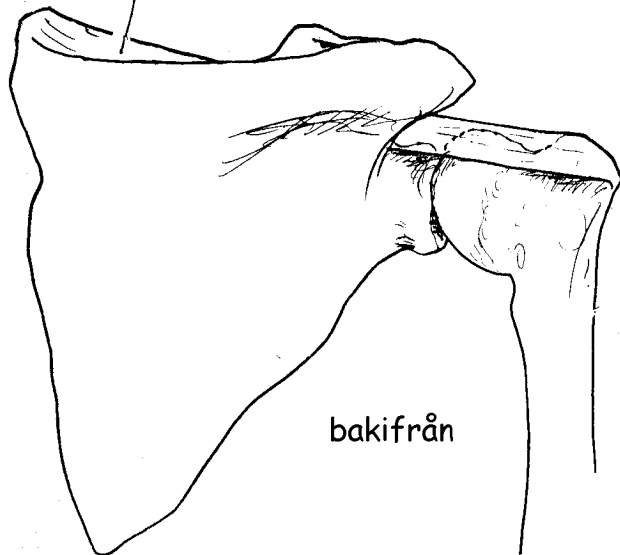


Ett ligament förbinder skulderbladets fossa supraspinata med en muskel: **MUSCULUS SUPRASPINATUS**

ligamentum coracoacromiacum



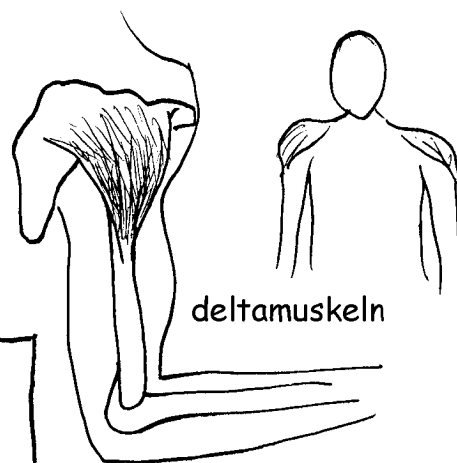
framifrån



bakifrån

skulderbladet från sidan

Denna muskel är viktig för militär aktivitet: den initierar armens rörelse vid honnör. **DELTOIDMUSKELN**, som ligger över axeln, tar över och utför resten av rörelsen.



deltamuskeln

Supraspinatus  
går igång

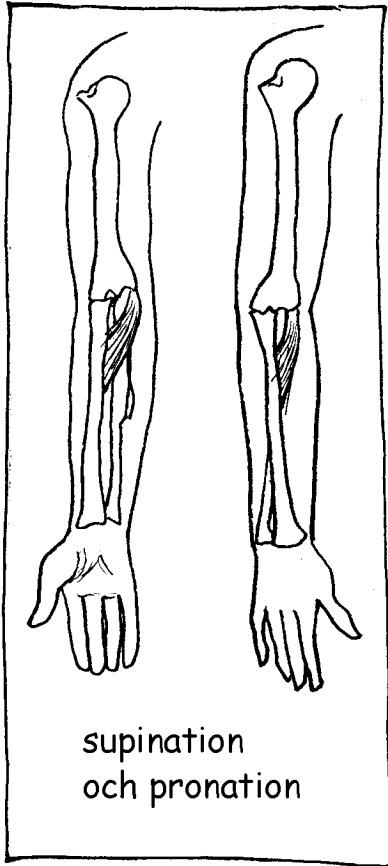


sedan  
deltoiden



# HANDLEDEN

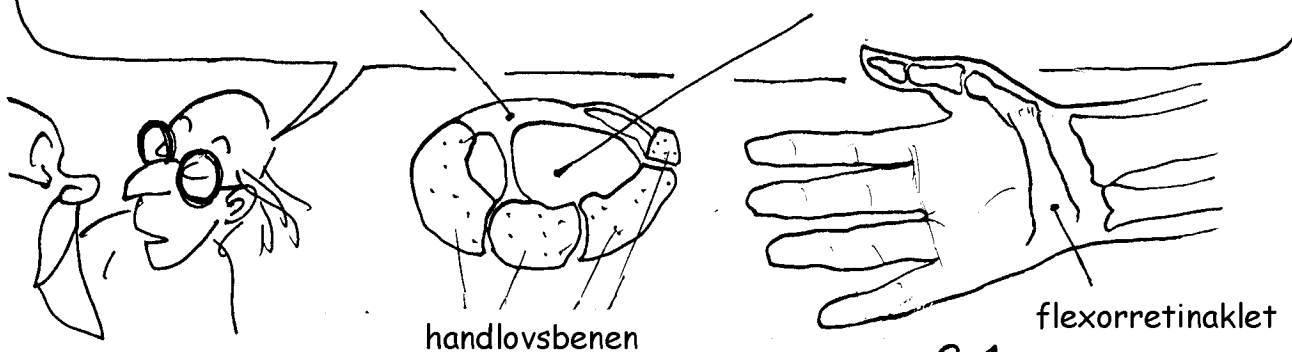
Armarna tjänar inte bara som balansvikter vid gång. Djuret kan också använda sina extremiteter för att gripa och hantera objekt.



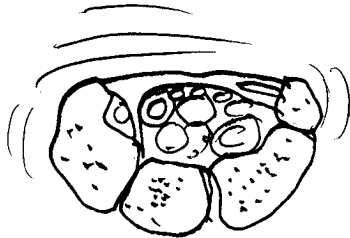
Sadelled mellan tummens mellanhandsben och det stora mångkantiga benet, för rörlighet.



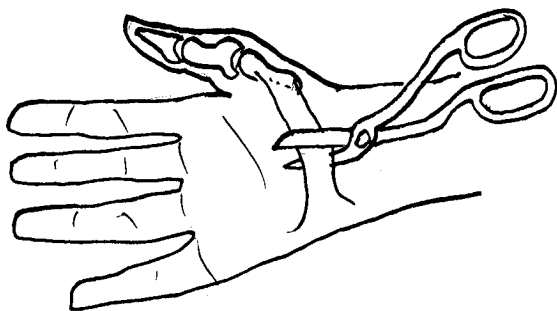
Det tog mig ett tag att lista ut hur handens nerver och blodkärl ska dras. Lösningen blev att låta handrotsbenen bilda en ränna, **HANDROTSKANALEN** (canalis carpi), täckt av **FLEXORRETINAKLET**.



Flexorretinaklet är ett fibröst ligament format ungefär som ett armband, och har en tendens att krympa med åldern.



Nerverna som löper genom handrotskanalen (karpaltunneln) kommer då i kläm och kan ta skada om de inte friläggs. Blodcirkulationen försämras och handen drabbas av smärta, domningar och stickningar.

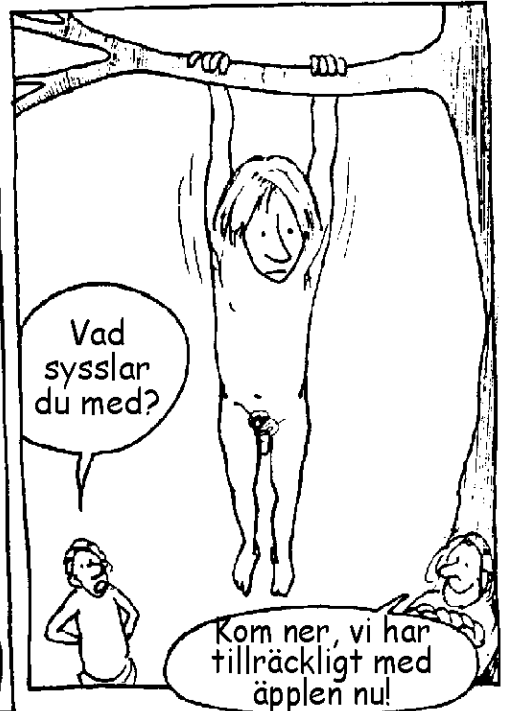


Lösning: ligamentet kapas under lokalbedövning. Dekompressionen av nerverna ger känslan av en stark elektrisk stöt.



Operationen för att öppna karpaltunneln är helt ofarlig och handen återfår sin funktionalitet efter ett par månader.

# MÄNNISKAN



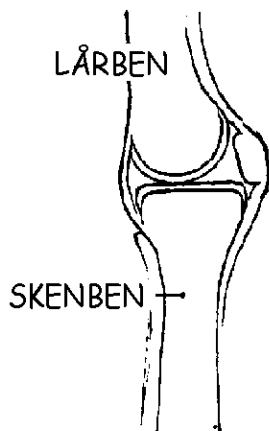
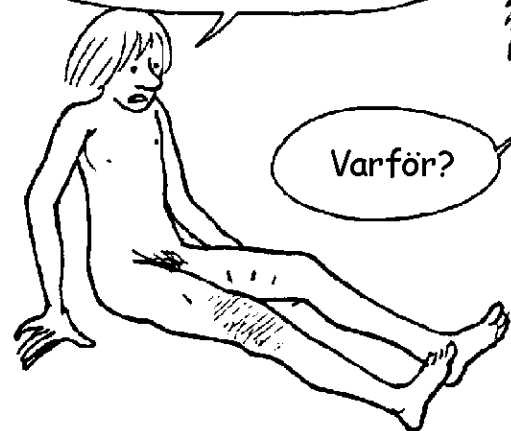
# STUKNINGAR

Aj, tusan!

Den är svullen,  
röd och gör ont.

Varför?

Han har överbelastat ligamenten,  
det är allt: de är rikligt  
innaverade. Därav smärtan.



Svullnaden (ödem) kommer från trycket som orsakas av vätskeansamling i ledkapseln. Det är en skyddsmekanism för att förhindra rörelse. Inflödet av blod, kombinerat med vissa kemiska reaktioner, orsakar rodnad.



2 till 3 veckor  
stillasittande



Varför gör det  
mer ont på natten?

Kroppen avsöndrar  
antiinflammatoriska ämnen,  
och produktionstakten är  
som lägst vid vila.



Men vi kan också använda medicinska  
antiinflammatoriska preparat.

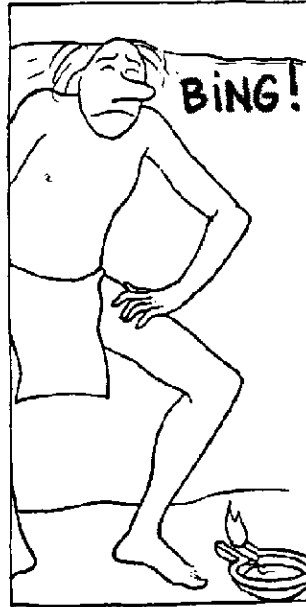






Till slut, efter två veckor

Fint, svullnaden har lagt sig och smärtan är borta. Stukningen var godartad.



Konstigt. Jag har svullnad, rodnad och känner smärta, men det sitter ingen led där uppe.



Svullnad (tumor) och rodnad (rubor) orsakad av ökad blodtillförsel är delar av organismens normala reaktion och tjänar till att immobilisera det skadade området. Kroppens "arbetare" rusar till för att "reparera skadan". Om en sticka eller annan främmande kropp blivit kvar, utlöses också en immunologisk reaktion.

*Ledningen*

När hela kroppen blir varm har du **FEBER**.

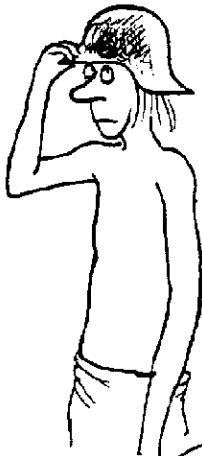


Så vad är en **VRICKNING**, då?

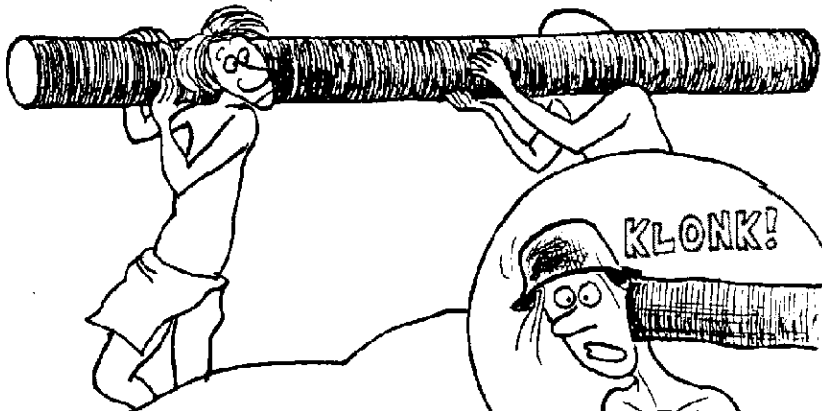


Samma sak, en ledskada, vanligen bindväv som sträckts för långt. Det smärtar mycket, för vävnaden är rik på nerver.

Nu ska jag väl gå säker.

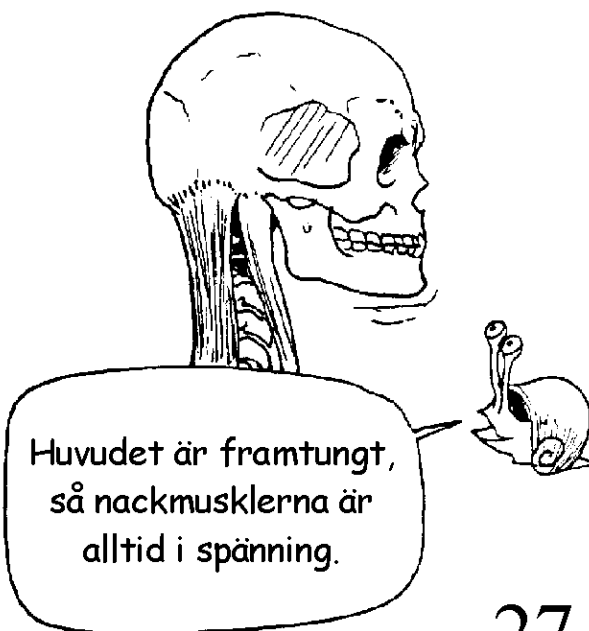
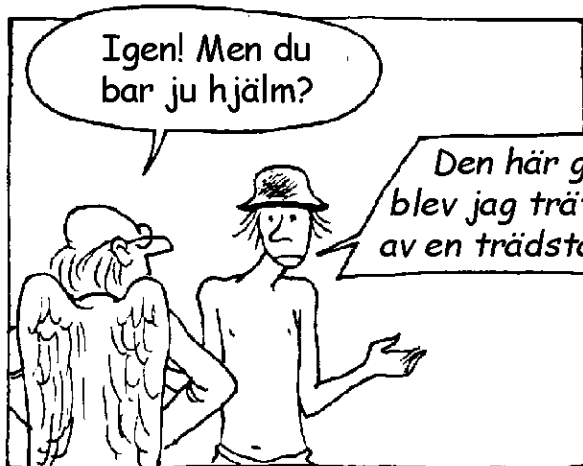


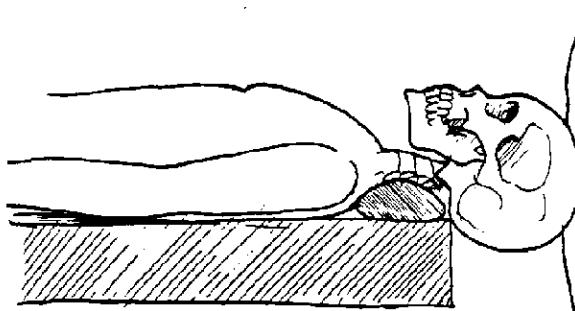
Vänta, jag tappar



**KLONK!**







Det enda sättet att vila huvudet är att låta det hänga över sängkanten, vilket försätter ryggraden i dragspänning och låter musklerna dras ut.



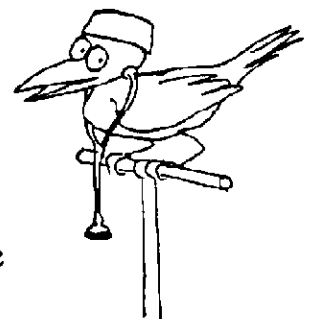
Fortfarande problem?

När jag ligger är det bra, men jag kan inte ligga så 24 timmar om dygnet!

Hmm...

Voilà!

Vid en nackskada kan nacken immobiliseras med en hård **NACKRAGE**, men det gäller att så snart som möjligt träna upp musklerna för att undvika atrofi, som sätter in **MYCKET SNART**. Efter 15 dagar utan användning kan nackmusklerna knappt hålla huvudet uppe

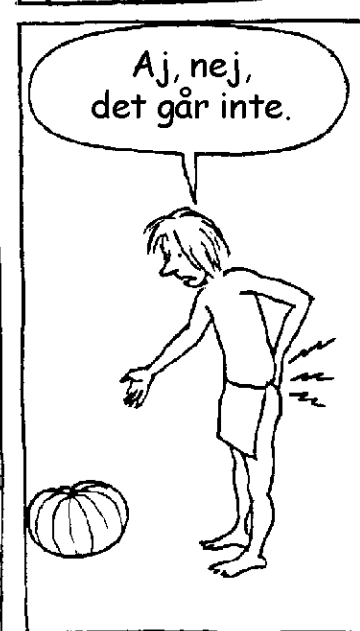
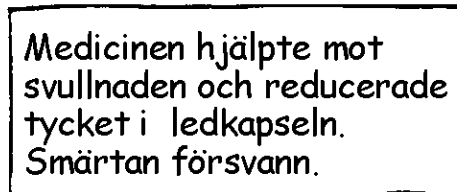
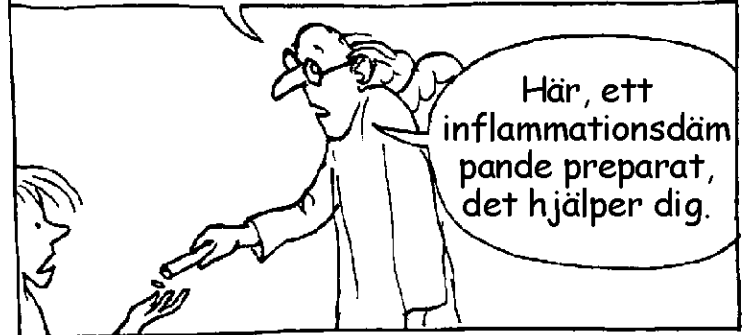
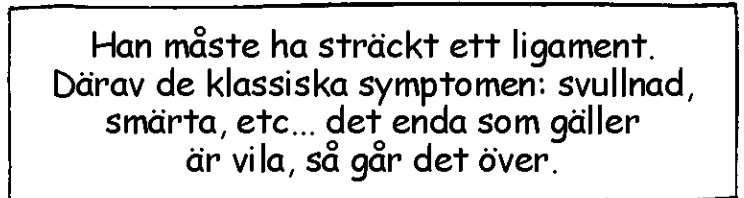


Väl botad återgick mannen till att plocka äpplen.

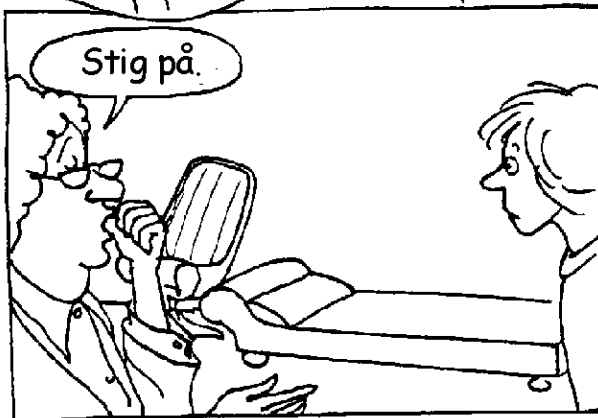
Äsch, slut på äpplen! Jag får väl övergå till jättepumporna, då.

**AAA AJ!**

# RYGGSKOTT







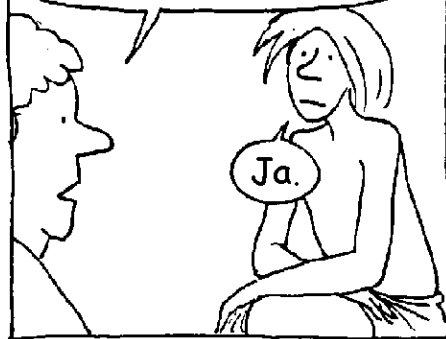
Säg, är det normalt att du sitter och skriver brev under analysen?



Helt normalt. Min roll är inte att lyssna utan att HÖRA dig, vilket är en helt annan sak. Det kan jag göra samtidigt som jag skriver. (\*)



Men fanns det ändå inte någon av dem som fick dig att må bättre?



Men till slut insåg jag att det berodde på att hans divan var hårdare än de andras.



Så du går tillbaka dit?



Nej, jag köpte hans divan i stället.

En plan säng tenderar att ge en rakare ryggrad.



(\*) Metod använd av Dr. BINTO, psykoanalytiker i Aix-en-Provence



# KRONISK RYGGSMÄRTA

Vi tar en titt på ryggraden i SPONDYLOSKOPET (\*)

Men du, din prototyp är inte särskilt bra! Vi behöver göra en ordentlig felsökning.

Milda maränger!

Vi verkar ha en kompression mellan den nedersta ländkotan och den översta korskotan, alltså där KORSBENET (os sacrum) tar vid.

So kotorna var ingen bra idé, då?

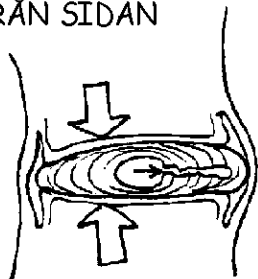
Chefen, vi måste reda ut vad som gått fel.

När vår man lyfte jättepumpen utsattes skivan mellan sista ländkotan och korsbenet för högt tryck, och lösa kärnan (nucleus pulposus) pressades ut bakåt.

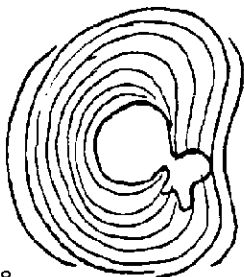
Som när man skjuter körsbärskärnor med fingrarna.

(\*) bildat av SPONDYLO-, kot-, och SKOPEIN, se.

FRÅN SIDAN



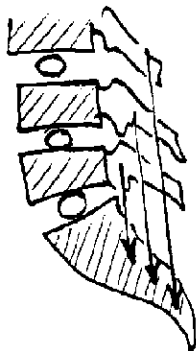
Normalt innesluts lösa kärnan av **TRÅDIGA RINGEN** (annulus fibrosus), ett tätt hölje av trådbrosk. Men om trycket blir för högt, eller om brosket förtunnas av sjukdom, kan kärnan tränga ut.



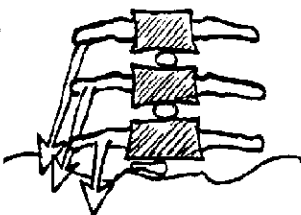
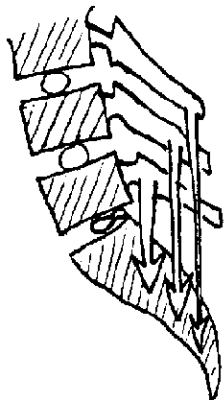
Skadan kan förvärras med tiden till följd av upprepad belastning, men smärtan uppstår bara när kärnan komprimerar det nervrika bakre ligamentet.

FRÅN OVAN

# SMÄRTLINDRANDE STÄLLNING

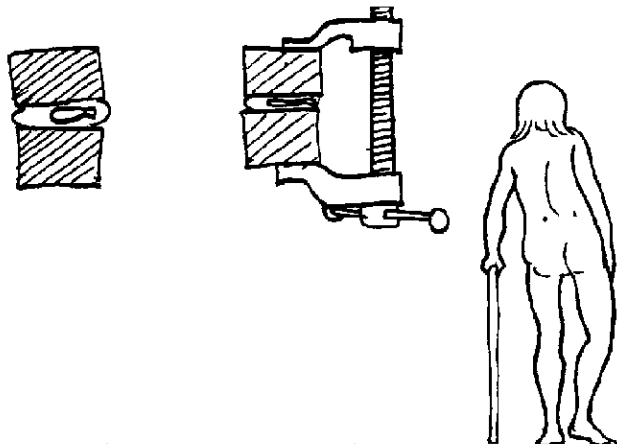


Vid stående ställning är ryggraden inte rät, utan bröstkotorna buktar framåt (kyfos) medan hals- och ländkotor buktar bakåt (lordos). Bröstkorgen är alltså något framskjuten och de djupa ryggmusklerna i ländryggen är i dragspänning. Vid diskbråck tippas överkroppen framåt och spänningen på dessa muskler ökar. Om överkroppen dessutom tvingas luta i sidled belastas musklerna på motsatt sida ytterligare, som vanten i ett segelfartygs rigg.



Ledningen

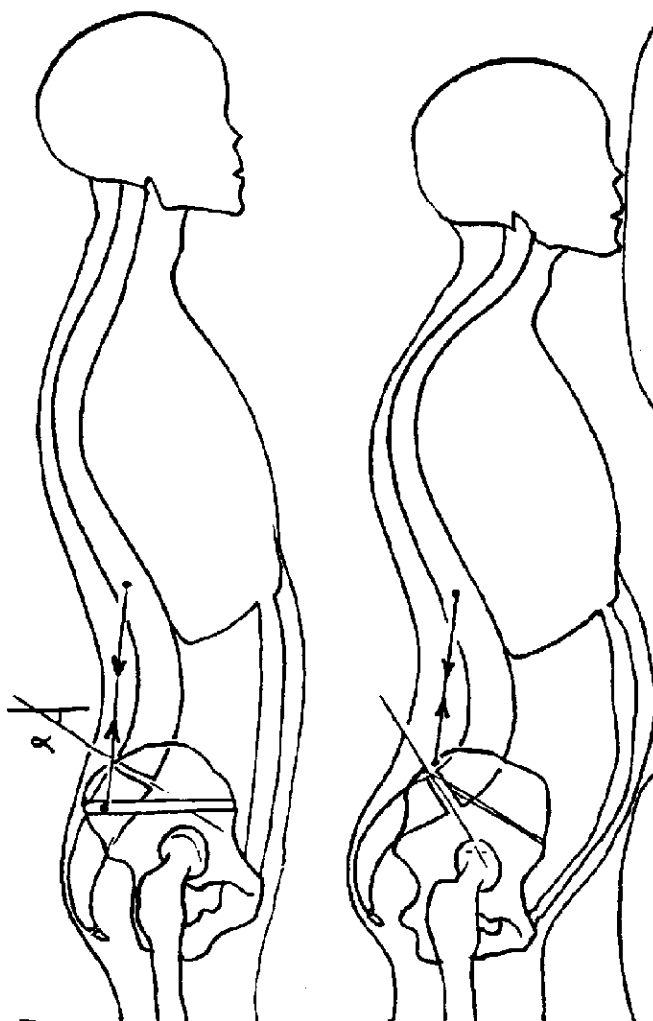
Muskelspänningen är en REFLEX, som är ägnad att minska smärtan.



Varför går han så konstigt?

För att undvika smärtan.

# LORDOS



En kraftig sammandragning av de djupa ryggmusklerna får både bäckenet och KORSBENET att VRIDAS. Denna obalans sprids sedan till hela ryggen.

Rackarns pryl: kotans lutning ger upphov till sekundära problem överallt. Systemet är självdestabiliserande.

Korsbenets platta lutar normalt 30-45° mot horisontalplanet (vinkeln  $\alpha$ )

Självdestabiliserande!  
Hörde du?  
DE-stabiliserande!  
Bravo!

Låt se...  
 $\sin \left\{ \frac{1+x^2}{\sqrt{1+x}} + \log x \right\}^{\frac{1}{2}}$   
det borde gå.

Men prototypen var designad  
för att plocka äpplen,  
inte jättepumpor!

Så här är det upplagt:  
mellan bröstkorgen och blygdbenet (os  
pubis), bäckenets främre del, löper ett  
antal starka muskler, främst de yttre  
och inre **SNEDA BUKMUSKLERNA**.  
Om man stärker dem medelst träning  
kan de kompensera bäckenets vridning.

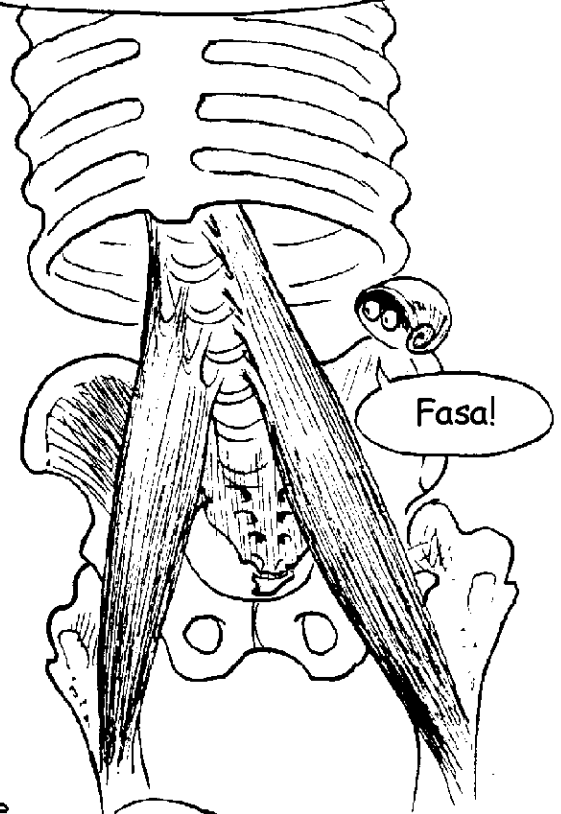
PUBIS

Fint, dags att ge  
bukmuskerna en omgång.

Attans, det gjorde redigt ont och jag mår inte bättre för det, snarare tvärtom.

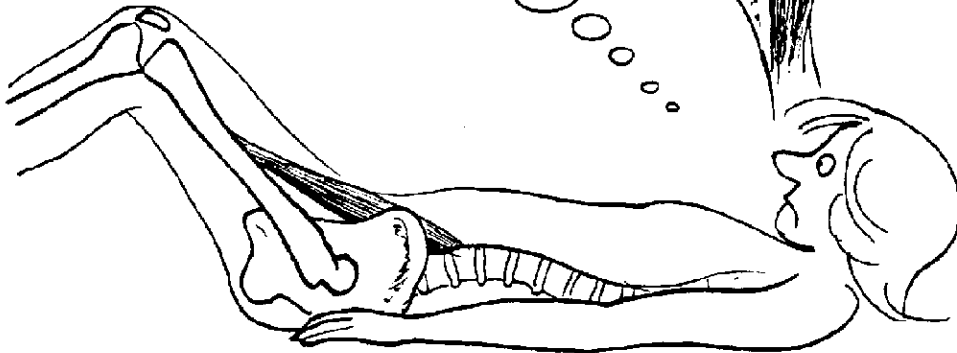


Såklart! När du lyfter på benen aktiverar du ländmuskeln (musculus psoas major) som är fäst i ländkotorna.



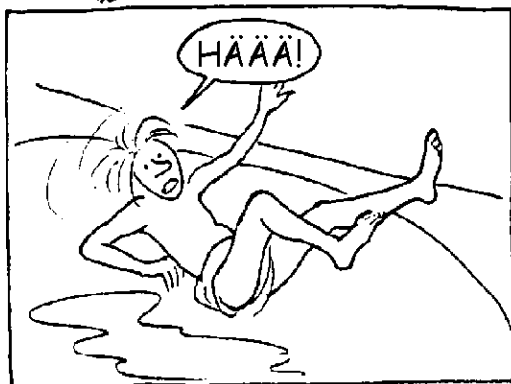
Fasa!

Vilket betyder att när jag gör dessa rörelser för att träna bukmuskeln, kröker jag samtidigt ryggraden. Misär...

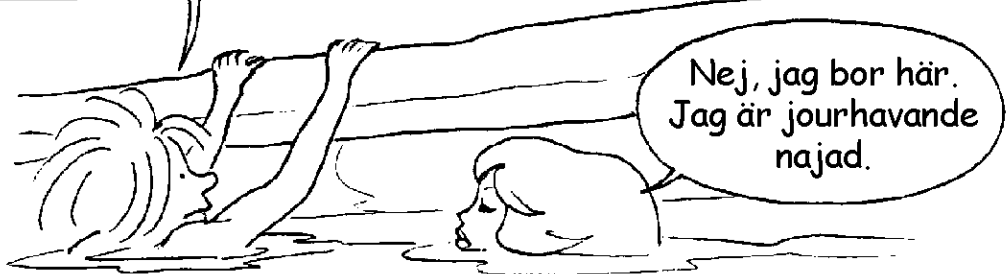



I den där positionen lindrar du smärtan, men gör inget åt ORSAKEN.





Goddag, har du också fallit i?






I viktreducerat tillstånd kan du få kärnan att återgå till sitt rätta läge. Du behöver bara röra ryggraden försiktigt i alla riktningar, så att en **SUGEFFEKT** uppstår.

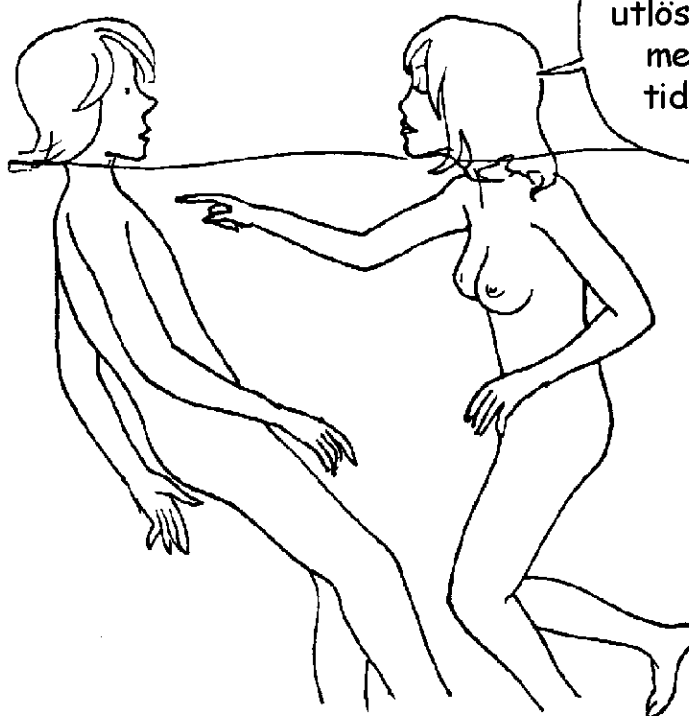


Här gör jag exempelvis en **VRIDRÖRELSE**, mycket långsamt och utan våld. Det måste vara helt **SMÄRTFRITT**.



Här, genom att gripa tag i stegen kan jag sträcka ut benen och dra dem samman igen.

# VATTENGYMPA



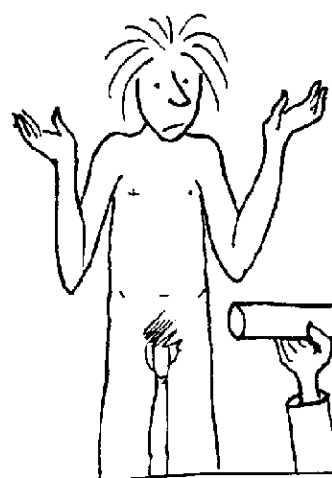
Men hur skiljer det sig från att göra samma sak på land?

På land har du högre vikt, smärtan utlöser muskelsammandragning och mellankotsskivorna trycks hela tiden ihop igen, så gymnastiken är till ingen nytta.

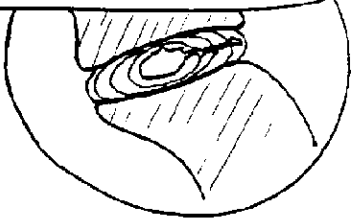


Visa igen, tack!

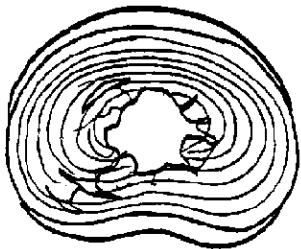
På den sjätte dagen kände mannen sig bättre och vilade.



Helt otroligt. Mjuka kärnan har återgått till sitt normala läge. Ryggradens krökning är som den ska, och bäckenet har rätat upp sig. Bara en lindrig kompression av mellankotskivan kvarstår.



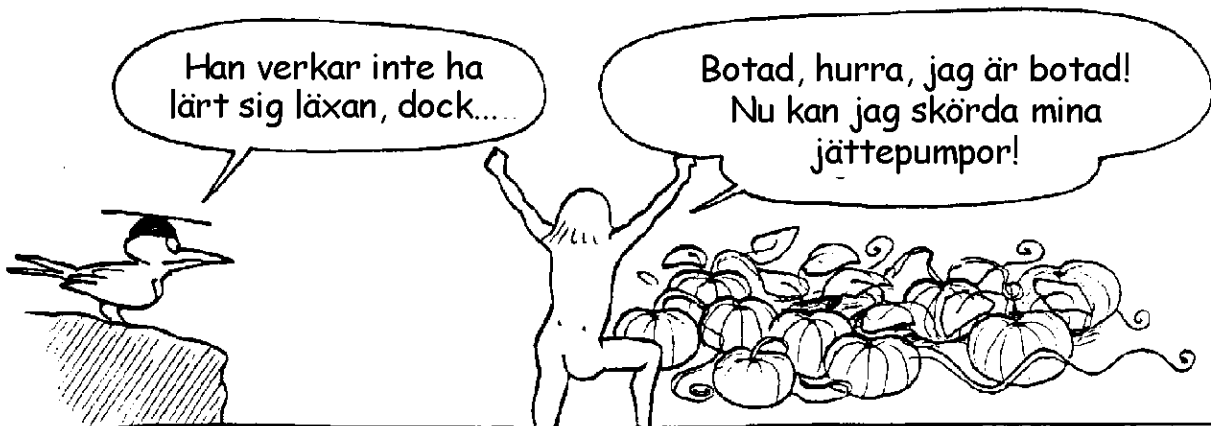
Men skadan finns kvar och kärnan sitter inte säkert längre.



Människan måste lära sig att mellankotsskivarna **ALDRIG LÄKER**. Det fibrösa brosket förblir trasigt. Och vid nästa jättepumpa...







Han verkar inte ha lärt sig läxan, dock.....

Botad, hurra, jag är botad!  
Nu kan jag skörda mina jättepumpor!

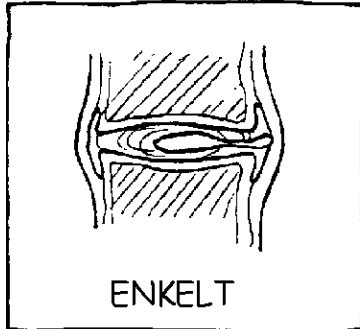


Nej! Låt bli!

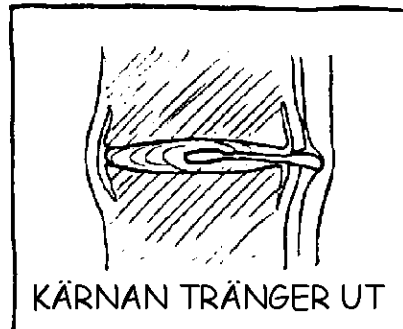


Om skivan kommer i kläm igen kommer kärnan att trängas ut, den här gången ännu längre.

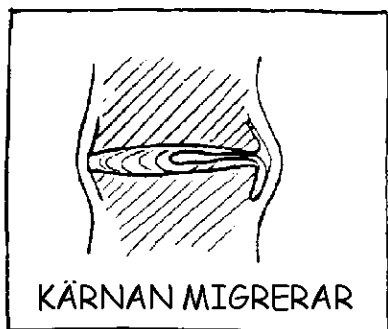
# DISKBRÄCK



ENKELT

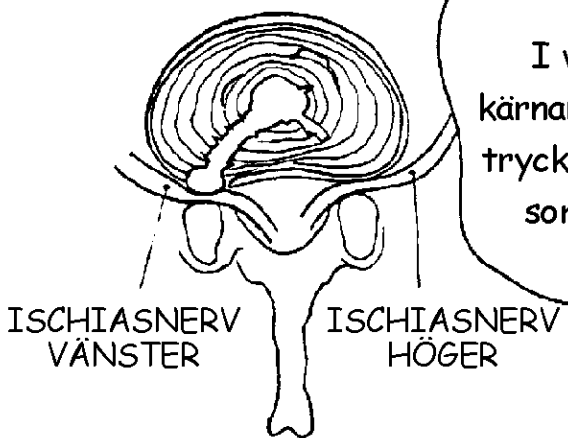


KÄRNAN TRÄNGER UT



KÄRNAN MIGRERAR

I värsta fall tränger kärnan ut i ryggskanalen och trycker mot ischiasnerven, som innerverar benen

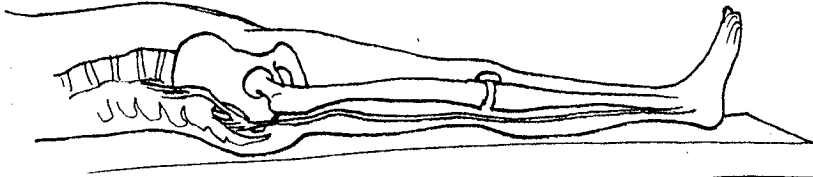


ISCHIASNERV VÄNSTER

ISCHIASNERV HÖGER



Om bråcket inträffat i ländryggen kan det diagnostiseras genom att man böjer benet vid höften, med knät rakt, vilket drar i **ISCHIASNERVEN** som löper under skenbenet och bakom låret.



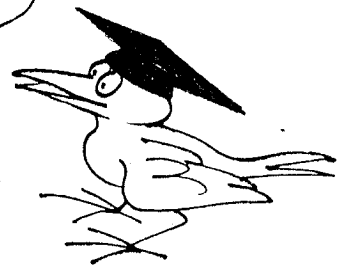
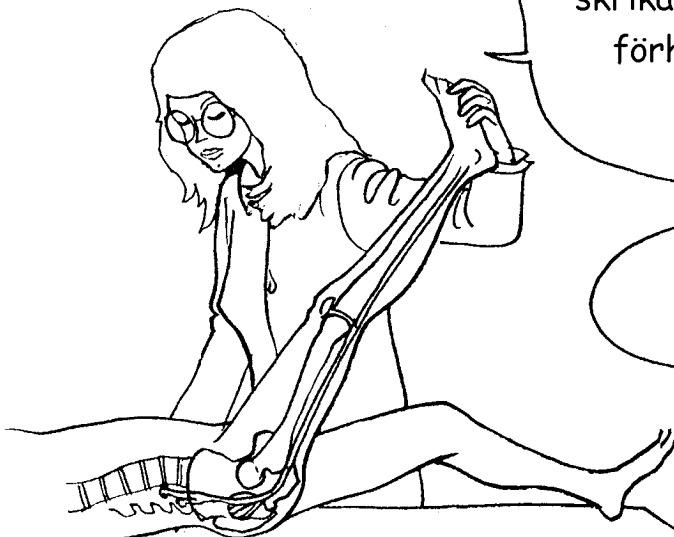
Negativ lasègue:  
det gör alltid lite ont från och med 90°, för både nerver och muskler är då sträckta till sin gräns.

OUAH!



Om du hade haft diskbräck med ischiasnerven i kläm hade du börjat skrika tidigare, för kompressionen hade förhindrat nervens normala rörelse i ryggskanalen.

Detta kallas  
**Lasègues symptom.**





Om varken ischias eller paralyt föreligger, i vilket fall en specialist måste konsulteras OMEDELBART, är det värt att pröva på vattengympa ett dussintal gånger, för att se om situationen förbättras. Naturligtvis måste man vänta med gymnastik tills smärtan avtagit tillräckligt.

Ledningen

Gå ner i vattnet LÅNGSAMT.





Sitt i varmvatten minst en kvart för att låta musklerna slappna av. Gör gymnastiken försiktigt, utan våld, och lämna bassängen försiktigt.

Varför denna fixering vid rygglutet?



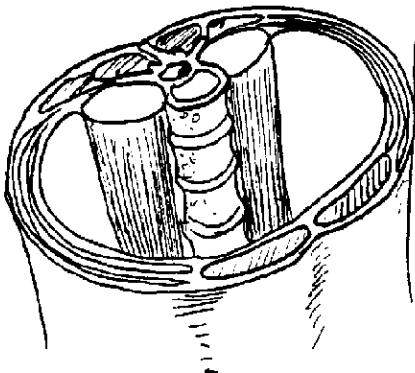
För att det är skelettets mest skadedrabbade del: 80% av alla skador sker där.

Vad gör du?



Jo, nu när min ryggrad är i det närmaste utträtad tänker jag hålla kvar den i den ställningen med en korsett.


# MUSKELKORSETTEN



Du kommer bara att drabbas av muskelförtvining och bli beroende av korsetten. Varför inte använda din MEDFÖDDA KORSETT?




Vattengymnastikens effekt är i första hand att låta kotor och skivor återta sina rätta lägen. Nu måste du konsolidera förbättringen genom att stärka din MUSKELKORSETT.




Ska jag alltså behöva utöva vattengympa tills jag får simhud?

Ditt fall är inte så allvarligt. Eftersom du redan återfått rörligheten och är smärtfri är det nog inte nödvändigt.

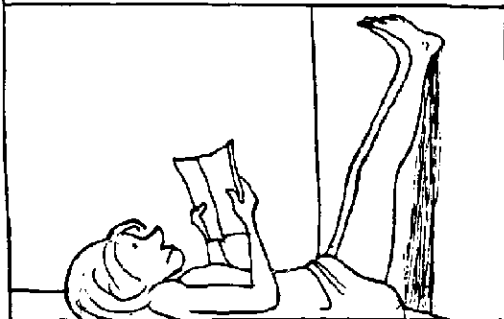


I poolen kunde du RÖRA DIG utan ANSTRÄNGNING. Nu är det dags för ANSTRÄNGNING utan RÖRELSE, i en ställning som inte belastar kotorna.



Människans muskelkorsett består av flera lager av muskler, vars fibrer löper i olika riktningar. Varje muskelgrupp har sin övning.

Som den här: fötterna vilar mot väggen och ländryggen är platt mot golvet.



Lyft hämlarna några sekunder i taget och vila dem sedan mot väggen igen.

Det är ju inte crossfit, direkt.



För att stärka musklerna som löper parallellt med ryggraden, ligg platt på golvet med en kudde under magen så att ryggraden rätas ut. (\*)



De andra rörelserna kräver utrustning.

Nämligen?

Du sitter på den.

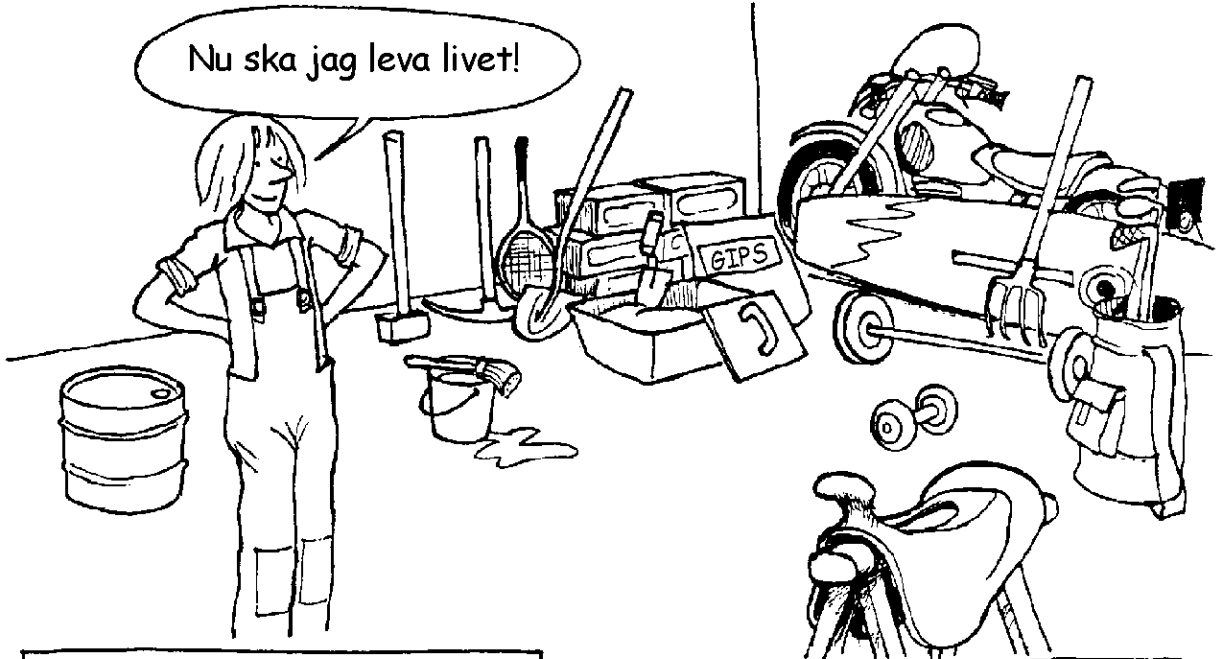


Håll i armstöden och försök vrida kroppen samtidigt som du låser fast den med skinkorna.



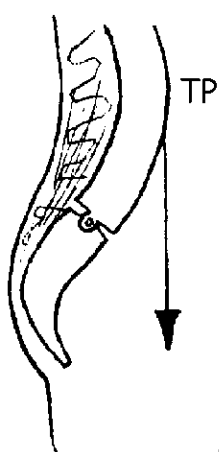
Sista övningen: sitt på fåtöljens kant med fötterna på golvet, riktade framåt. Luta kroppen bakåt men låt den inte vila mot ryggstödet. Andas ut och dra samtidigt in magen.



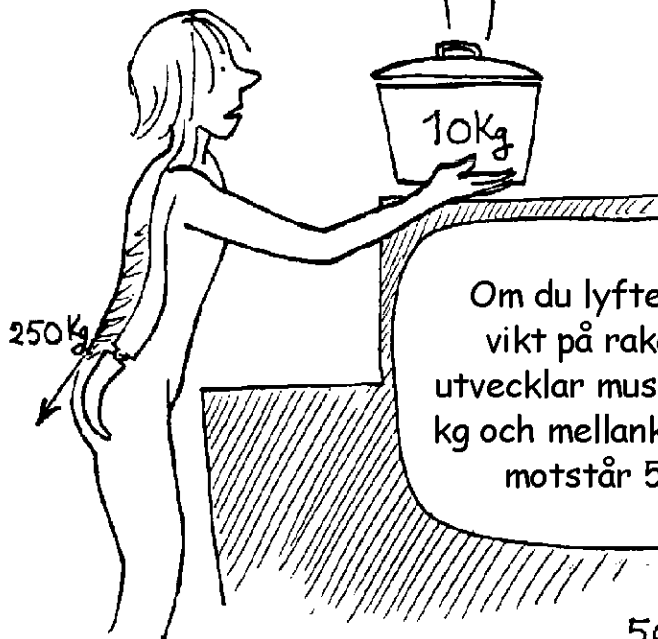


# ATT FÖREBYGGA RYGGSKOTT

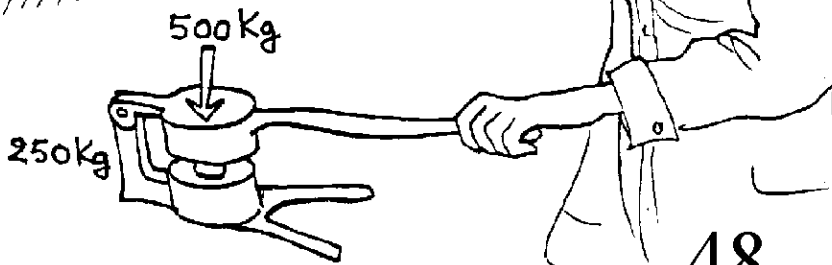
I normal stående ställning ligger överkroppens tyngdpunkt (TP) framför korsbenets platta.



När du lyfter 10 kg nära bröstet måste musklerna längs ryggraden utveckla motsvarande 140 kg.

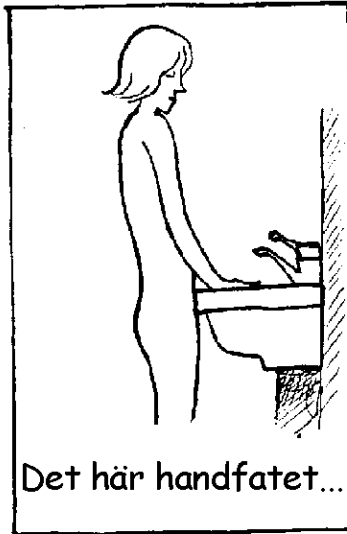
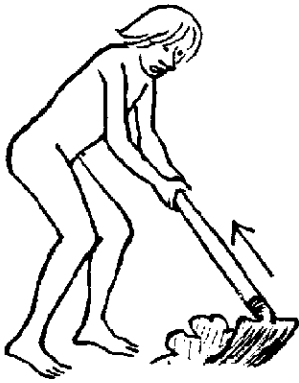


Om du lyfter samma vikt på raka armar utvecklar musklerna 250 kg och mellankotskivorna motstår 500 kg.

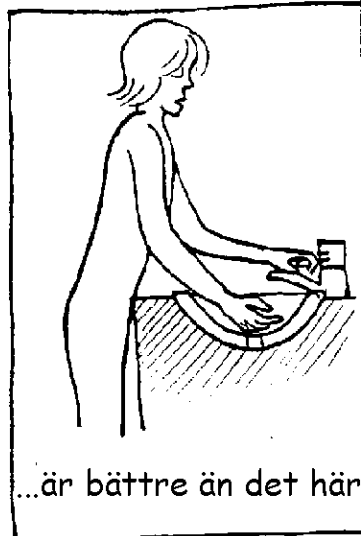




Så vissa rörelser är FÖRBJUDNA.

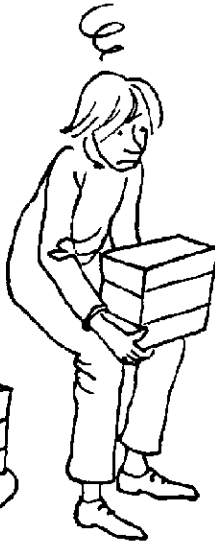
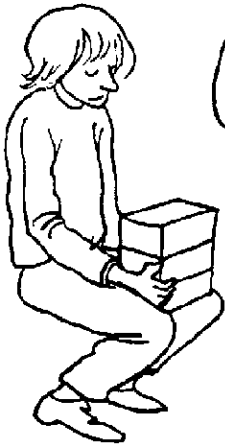
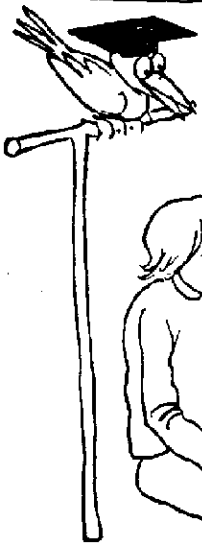


Det här handfatet...



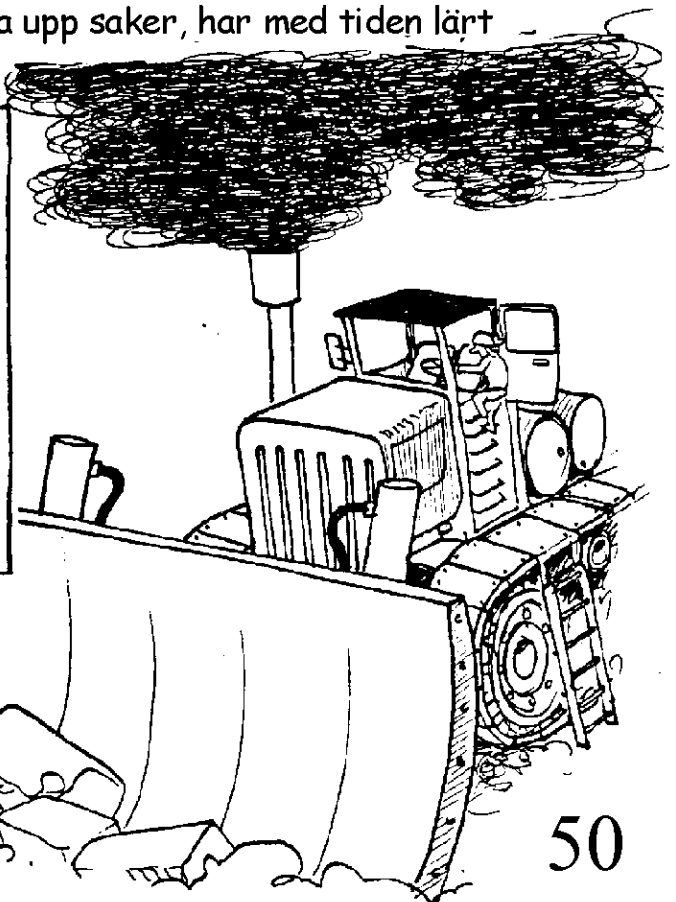
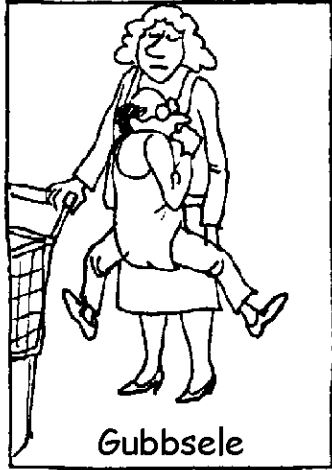
...är bättre än det här

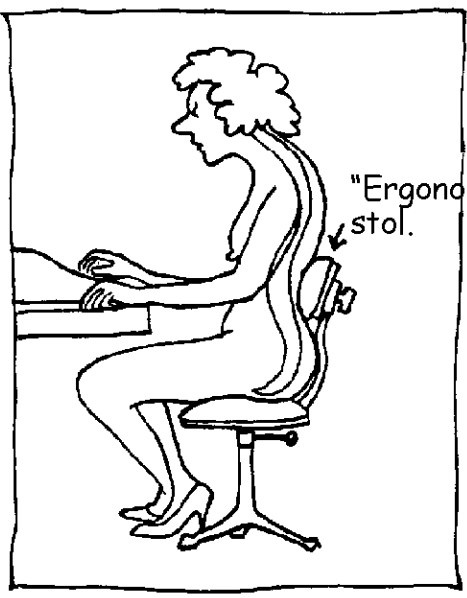
Tyngder ska lyftas med benen,  
inte med ryggen.



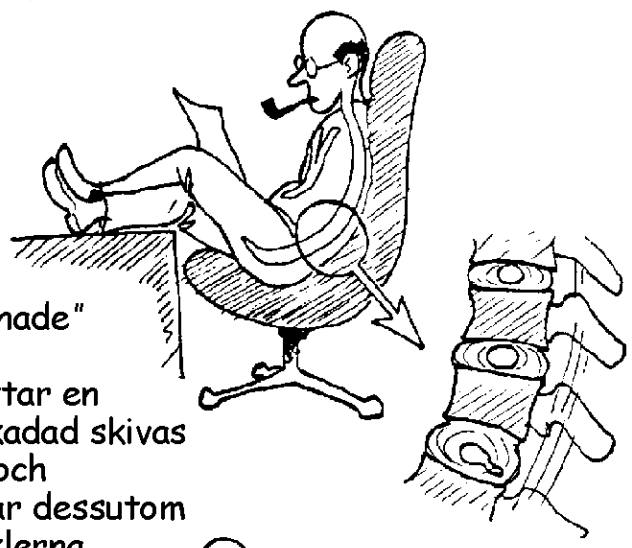


Mänskligheten, fast beslutna att lyfta upp saker, har med tiden lärt sig att minimera skaderisken.

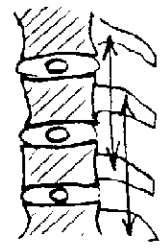
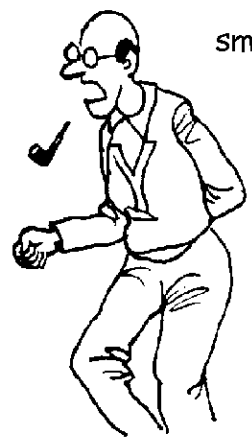




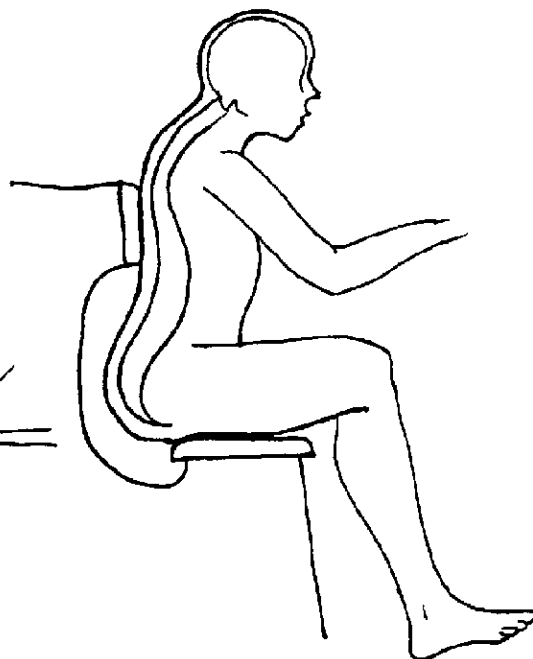
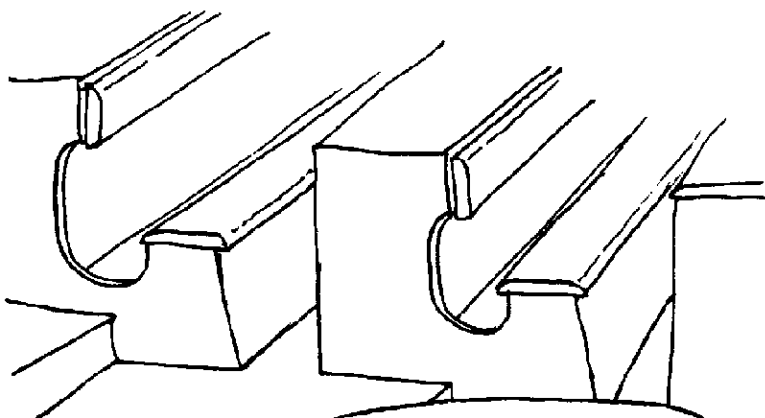
Denna "avslappnade" ställning underlättar en redan skadad skivas rörelse och försvagar dessutom bukmusklerna.



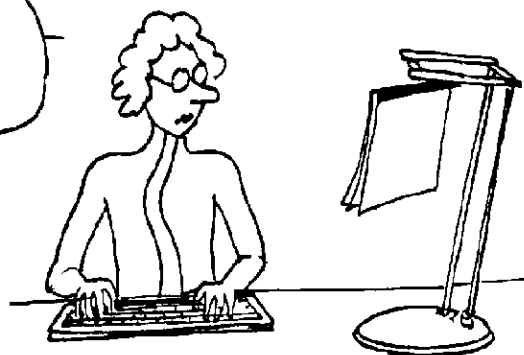
smärtlindring



En utmärkt kotknäckare:  
den akademiska föreläsningssalen.



En annan syndare:  
bänken med bord  
på sidan.



För snabb förstöring av halskotorna.

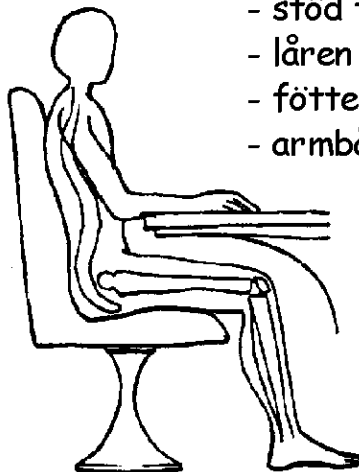
Måste de verkligen  
sitta? Kan de inte... tja...  
hänga på klädgalgar,  
till exempel?

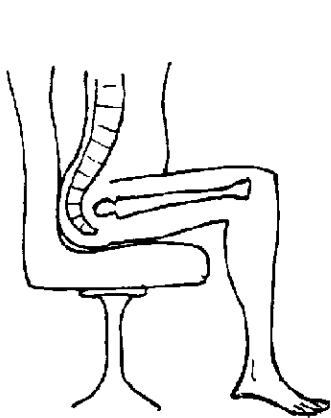


Sådan är  
evolutionen, det finns  
inga garantier.

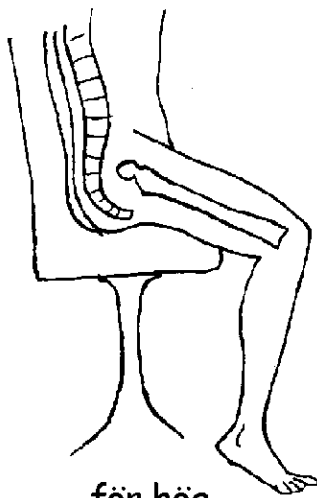
Korrekt sittställning :

- stöd för ländryggen
- låren vågräta
- fötterna platt på golvet
- armbågarna på rätt höjd

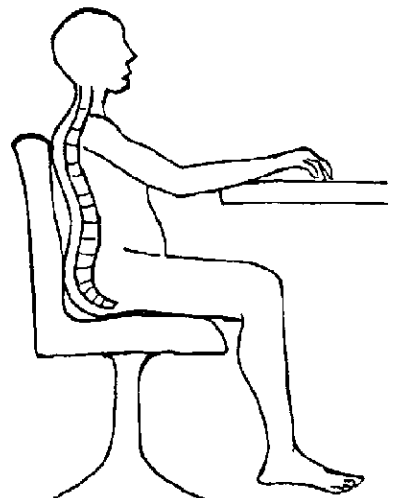




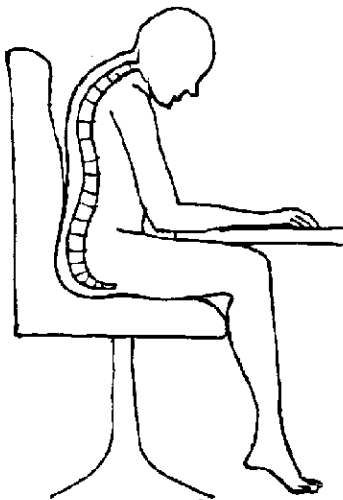
För låg stol



för hög



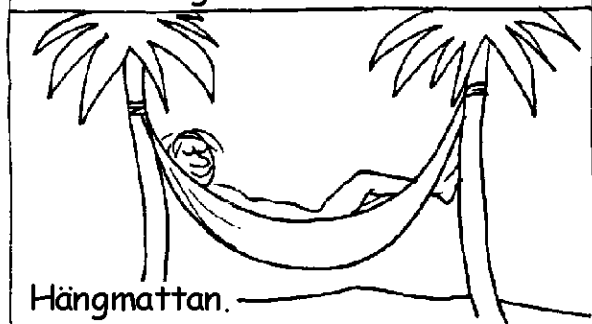
för högt bord



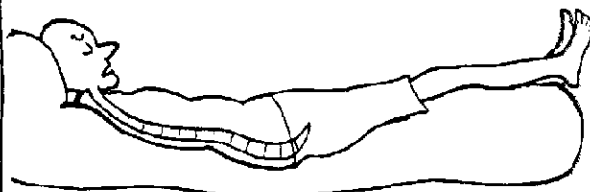
för lågt bord



Den bedrägligt avslappnade sittpositionen på s. 51 har en motsvarighet för liggande ställningar.



Hängmattan.



Den mjuka sängen.

Den HÅRDA sängen är bäst.



Hotelllets säng är för mjuk, jag föredrar att sova på golvet.

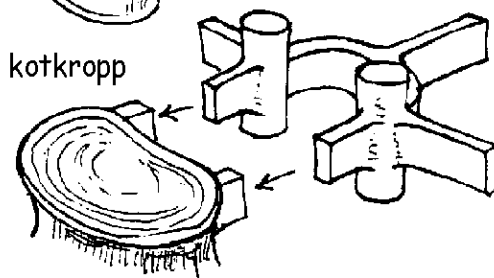
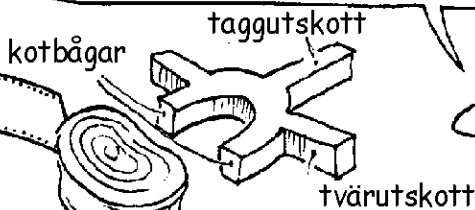
# MISSBILDNINGAR

Hur går det med den nya serien? Börjar det ta sig?

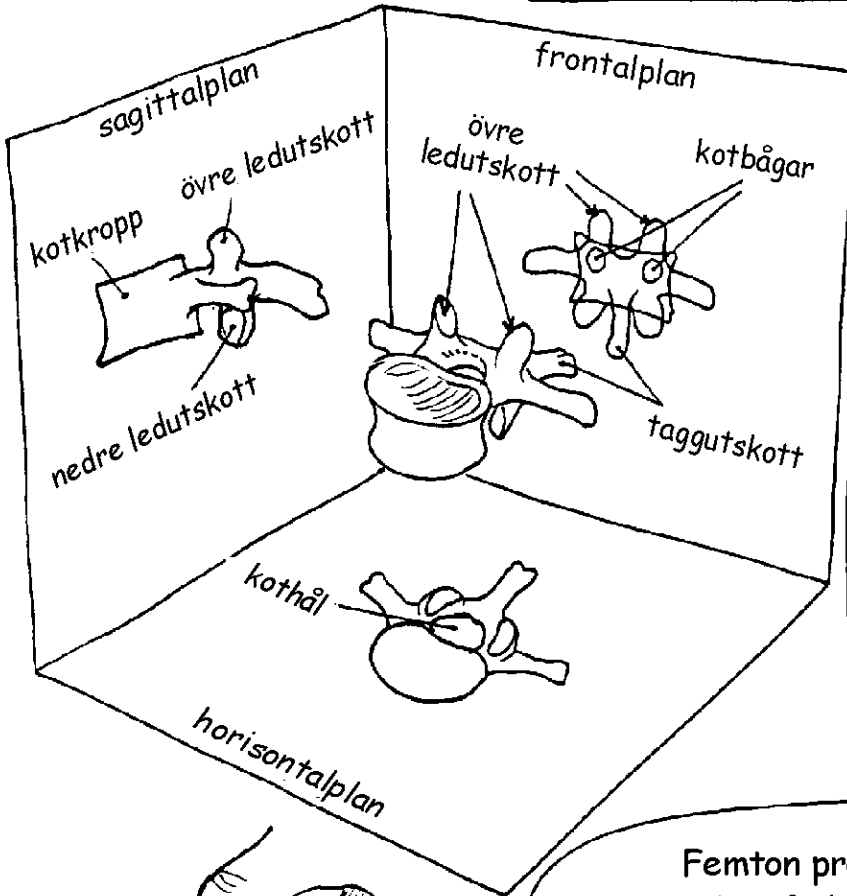


Fråga inte. Vi har haft massor av bekymmer.

Du minns hur kotorna i stora drag är byggda. En cylindrisk kotkropp, ett kothål för nerverna och tvär- och taggutsnitt för att fästa muskler i.

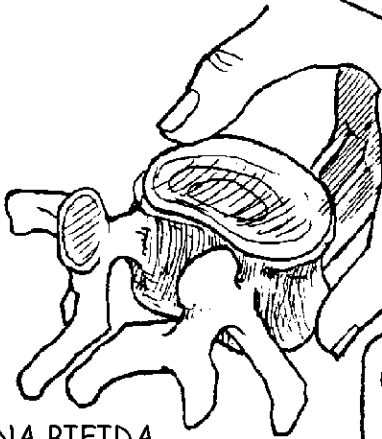


# LÄNDKOTA

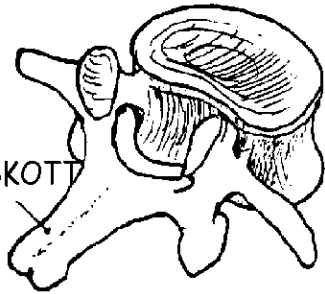


Sådan är planen. Under fosterutvecklingen byggs kotorna upp enligt den, men ibland blir det fel

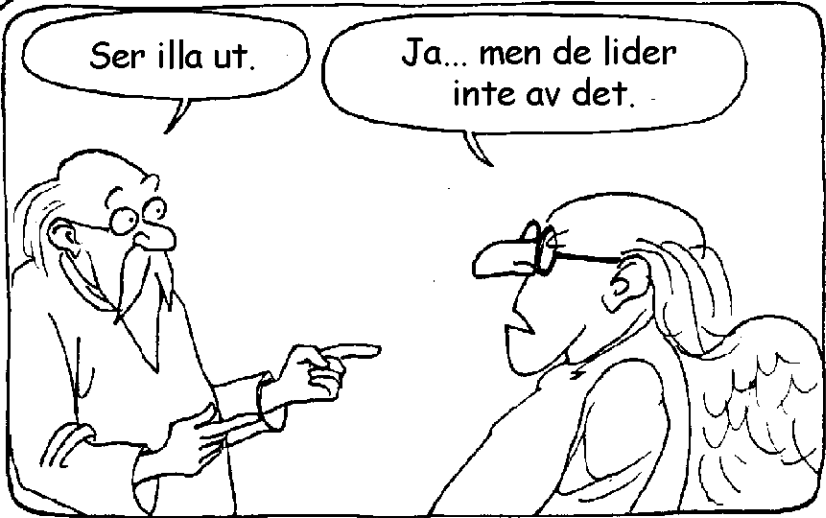
Femton procent av alla människor föds med kotbågarna ofullständigt förenade, så att taggutskottet är klivet. Detta kallas **SPINA BIFIDA**.



SPINA BIFIDA



TAGGUTSKOTT  
NORMAL KOTA

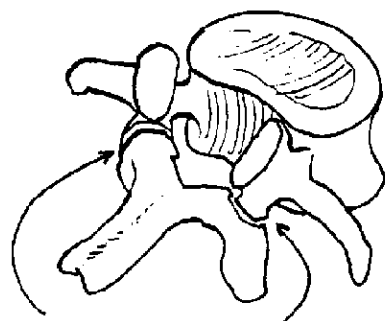
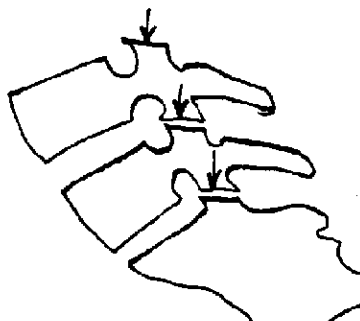


Ett betydligt större problem är att kotorna vilar, inte bara på mellankotskivor, utan även på varandras ledutskott, vilka skiljs av kuddliknande broskskivor kallade **MENISKER**. Också dessa är lubrikerade av **ledvätska**. I ländryggen förmedlar ledutskotten rörelser mellan kotorna.

ledutskott



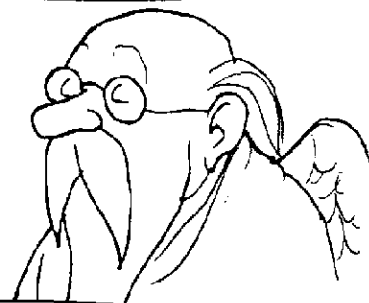
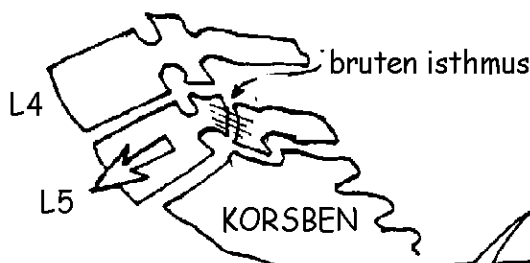
menisk



försvagad isthmus



Men 15% av människorna föds med kotbågens isthmus (ed) otillräckligt förbenad. Då är den kotans svagaste länk.



Jag förstår. Här är nedersta ländkotan (L5) vars isthmus inte är solid, men måste uppbära en del av ryggradens vikt genom att vila mot korsbenet (S1). Men delarna kan glida mot varandra, och utskottet gradvis förskjutas. (\*)

(\*) På grekiska betyder spondylos "kota" och olisthesis "glidning". Tillståndet i fråga kallas (isthmisk) SPONDYLOLISTES.



övre ledutskott

tvärutskott

kotbåge

nedre ledutskott

isthmus

Från en viss vinkel liknar ländkotan en hunds öra, nos och tass, med kotbågens fot som öga. Om hundens nacke är bruten vet vi att kotans isthmus är kaputt.

Briljant diagnos.  
Så vad göra?

Inget, egentligen.  
Lyckligtvis märker de flesta aldrig något. För andra debuterar det med åldern, eller efter ett trauma.

Det kan diagnostiseras tidigt hos barn, i 10-12 årsåldern. Dessa personer bör undvika yrken som kräver tunga lyft.

Annars kan man råka få en extra kota...

Den där typen har en konstig ställning, tycker jag.

Åh, han har ett annat problem.

# SKOLIOS

Ibland börjar en av kotorna VRIDAS av oklar anledning, så att hela ryggraden kröks tredimensionellt. Mannen på sida 57 uppvisar tydlig skolios, med S-formad ryggrad.

Ouh là là.

Tira, chefen kommer.

Vad är det här för folk?

De snedryggade.

De lider alla av olika slags ryggradsproblem.

Aj!

Ojoj!

Aj, min nacke dödar mig!

Den här har nervinflammation med svår huvudvärk till följd.

Och världen fylldes av klagosånger, suckan och verop från de tvåbenta kreaturen.



Men vad ser jag?  
En som förut klagade  
konstant ser plötsligt helt  
överlycklig ut.

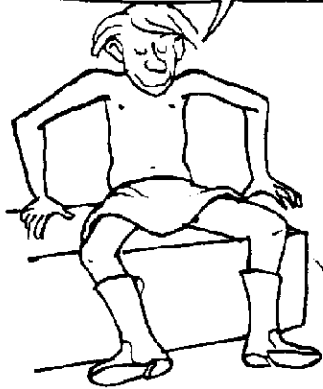
Mandom,  
mod och morske  
män, finns  
i gamla...



Det finns en karl  
i stan som är en riktig  
undergörare. Ibland botar  
han ryggproblem.

Jag hade förskräcklig  
huvudvärk men han botade mig.

Han gjorde mig magiska skor som  
fick huvudvärken att försvinna.



Vad är han  
för en?

Skomakaren.



Det är ett  
mirakel.

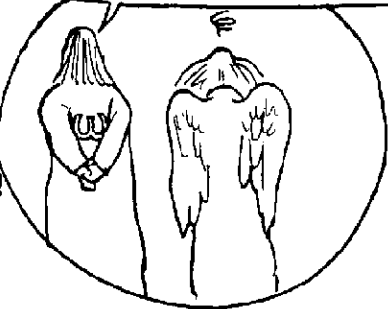
Det var  
på tiden.



Magiska skor?  
Vad är detta för  
bländverk?

Vet ej...

Men tag reda på det, då!



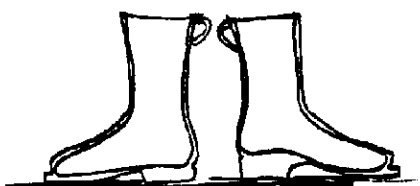
Så...nu ska vi reda ut  
"magin" med skorna.



Zzzz...

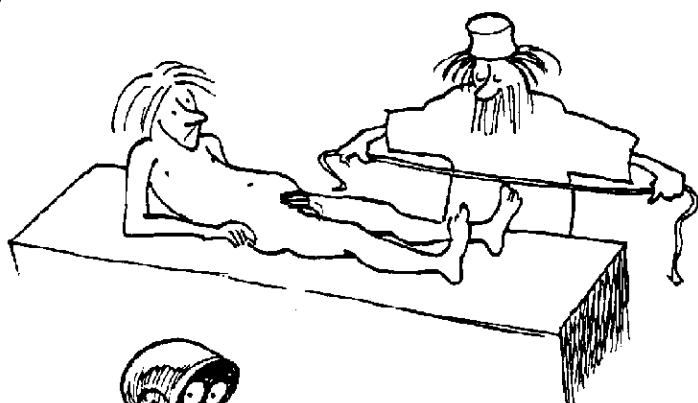


Efter viss ansträngning.

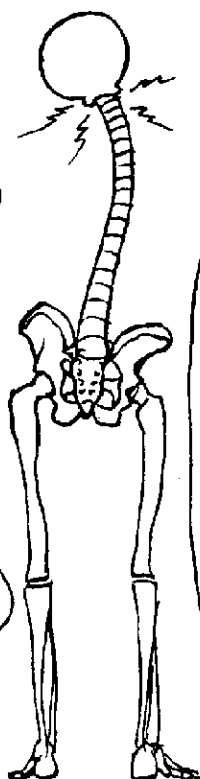


Se på f... den ena klacken är högre än den andra?

Den klyftige skomakaren hade helt enkelt märkt att vissa människor är födda med ett ben längre än det andra.



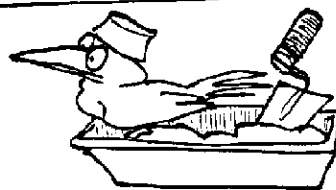
Men om de utjämnande skorna sätts in för sent kan andra, kompenserande, asymmetrier ha hunnit utvecklas, till exempel i bäckenet.



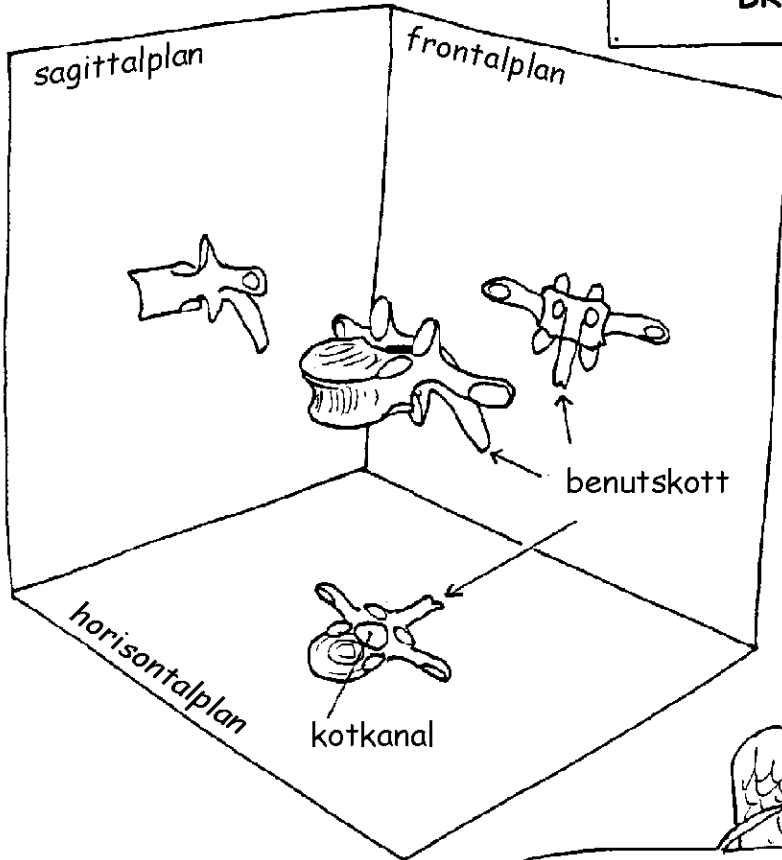
En sådan situation kan leda till en snedställd ryggrad, som i sin tur kan kännas av...lite varstans, till exempel i form av huvudvärk.



En människokropp i vuxen ålder är redan som ett gammalt hus, renoverat fläckvis och med allehanda nödlösningar. Vidare underhåll måste fortskrida med stor försiktighet.



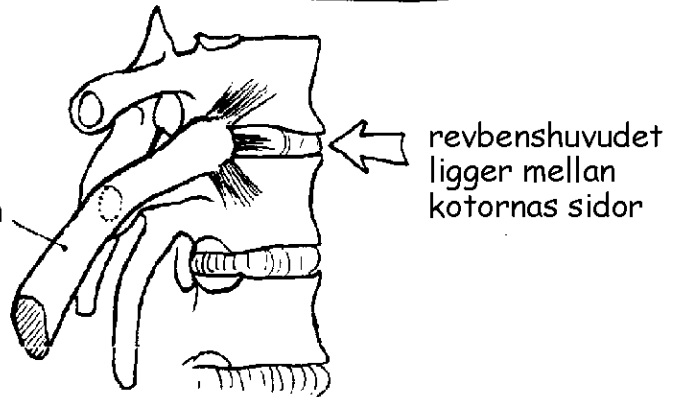
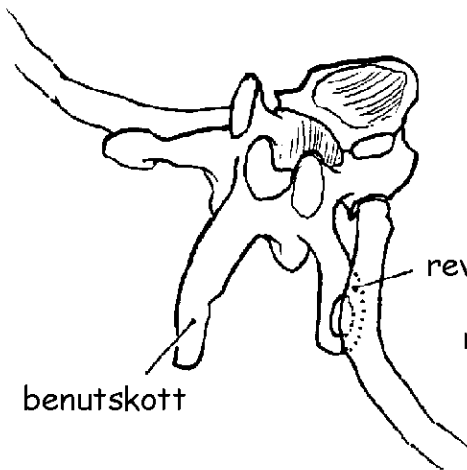
## BRÖSTKOTORNA



Bröstkotorna är en verklig framgång. Nästan inga reklamationer alls. De sitter på plats tack vare revbenen.



Varför inte i så fall använda uteslutande kotor av den typen?





Vi försökte, men det djuret kunde varken knyta skosnörena eller vrida på huvudet.



Taggutskotten är ofta något sneda naturligt, så att de känns vridna vid palpering behöver inte betyda att något är fel.



Efter att alla andra allvarliga orsaker uteslutits (brott, tumör, missbildning...) kan smärta i ryggen helt enkelt bero på en global obalans i ryggraden ("sekreterarsyndrom").



Aargh...

Jag fattar ingenting. Jag har levt hälsosamt och aktivt, utan utsvävningar. Jag har tagit hand om mina kotskivor, menisker och leder, men likafullt är jag i dåligt skick. Varför?

Hmm...

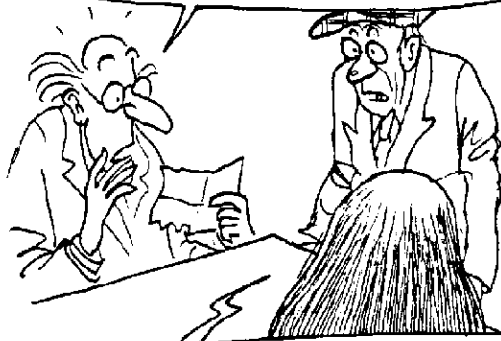


Har du servicejournalen med dig så att jag kan ta en titt?

Visst, här.



Öh? Hur kan du ens gå?



# ARTRIT

Men jag kan inte lyfta den här armen.



Jag har ju sagt att när du skapar ett djur måste du skapa ett motsvarande rovdjur, annars går det så här.

Det kom helt plötsligt en morgon.



Röntgenbilden visar ingenting förutom att ena armen är högre än den andra.



Ajjj!



Rörligheten är begränsad.  
Leden är uttorkad.  
Ledkapseln har krympt  
och supraspinatmuskeln  
ligament är inflammerat.

Behöver jag opereras?

Vid problem i skuldror eller knän försöker vi helst  
med **VATTENGYMNASTIK** innan vi griper till kniven.  
Kroppens förmåga till självläkning ska inte underskattas.



Så varför skickar inte läkare  
sina patienter till badhuset oftare?

För att triangeln  
läkare-apotekare-fysioterapeut måste  
fungera...att installera en bassäng är  
för dyrt för de flesta fysioterapeuters  
vårdinrättningar. Men ett reumatologiskt  
centrum har i regel en bassäng  
för gymnastik.

Det vore ett framsteg om  
kommunerna kunde bygga  
bassänger, gratis tillgängliga  
för skadade och äldre,  
som fysioterapeuter  
och läkare kunde  
remittera sina  
patienter till.  
Alla skulle vinna.





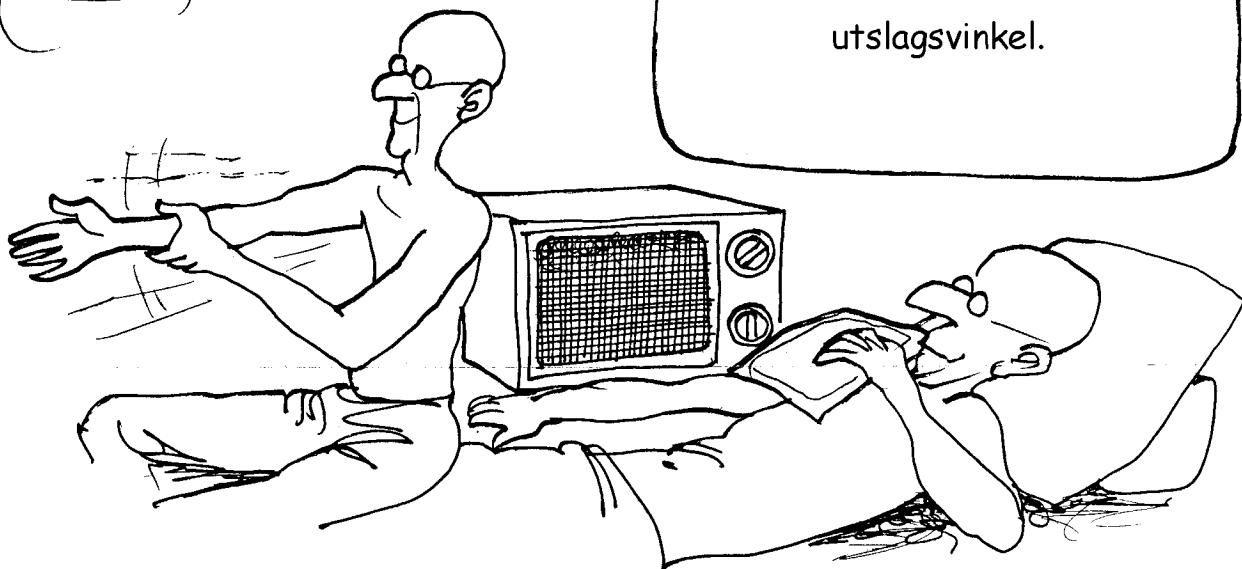
Det går bättre  
och bättre dag  
för dag!



Lederna **MÅSTE** arbeta, annars  
degenererar de. Stillasittande **ÄR** farligt.  
Den ideala miljön för övning är bassängen,



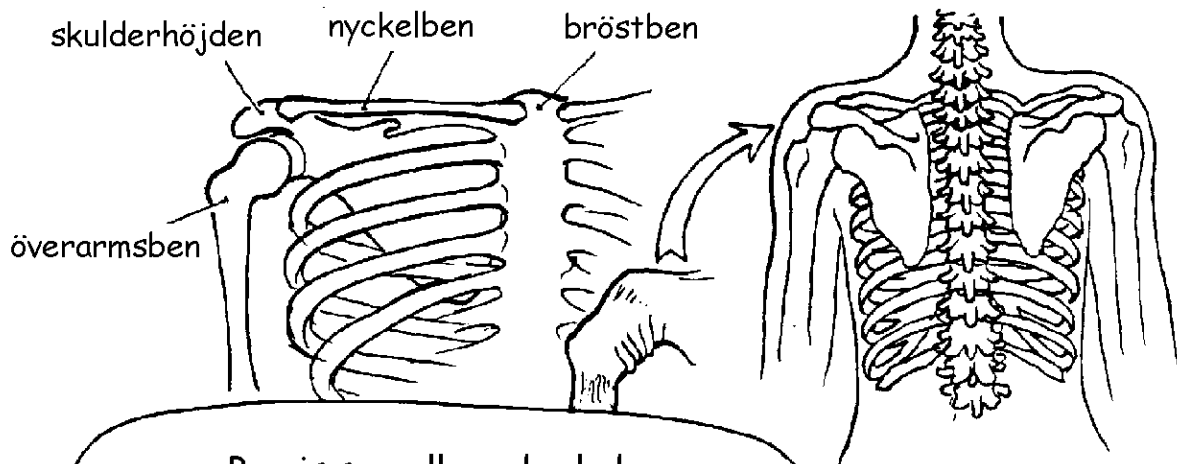
där rörelser underlättas  
av den reducerade vikten.  
Vid artrit i skuldran kan  
man använda den friska armen  
till att röra den sjuka.  
Det kan man även göra på  
torra land, men först sedan  
armen återfått sin fulla  
utslagsvinkel.



Det finns speciella värmekuddar fyllda med gryn som kan värmas i  
mikrovågsugnen och som ger effektiv smärtlindring vid vissa  
reumatiska problem.

Min arm känns bättre men jag har ont här...





Precis som alla andra leder är leden mellan överarmen och skulderbladet innesluten i en kapsel innehållande LEDVÄTSKA, kroppens smörjmedel. Men detta är kroppens mest rörliga led, och ledkapseln har veck i nedre delen för att armen ska kunna sträckas uppåt.



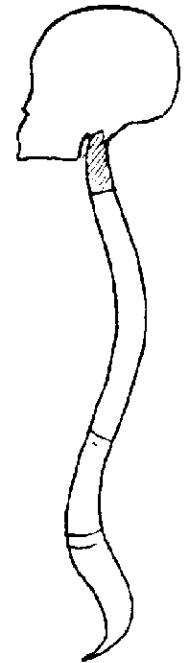
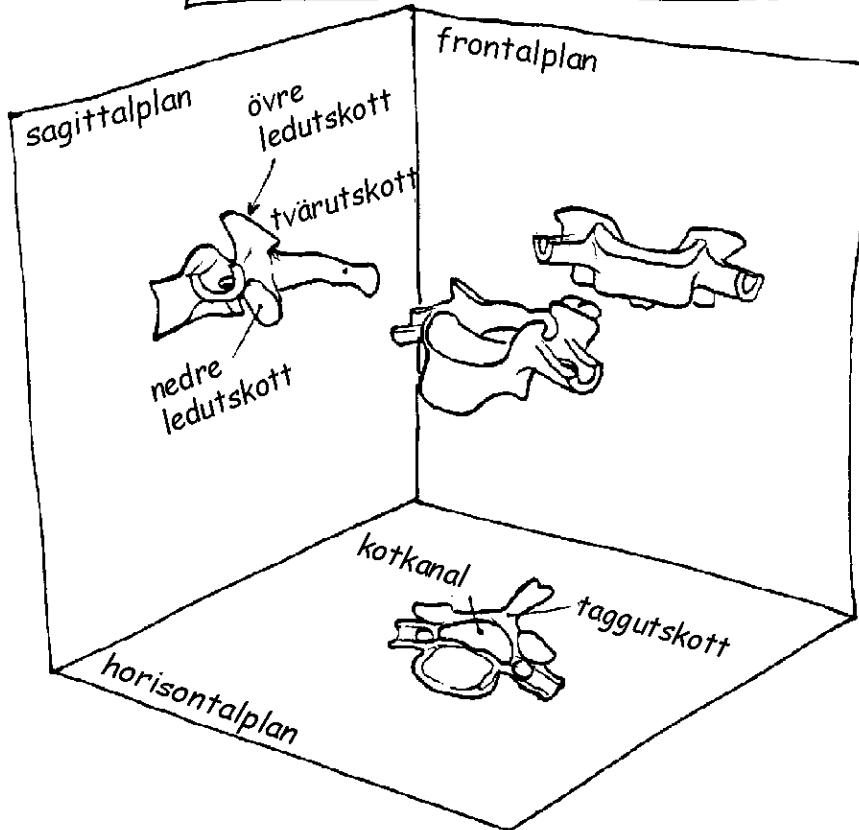
Din ledkapsel har krympt och din rörlighet har därmed begränsats.

Var försiktig, annars kan du skada ditt brosk permanent!

Det är **ARTRIT**, ett inflammatoriskt fenomen. Men själva leden är oskadd. (\*)

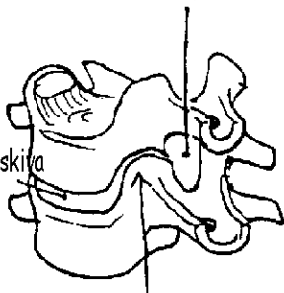
Som alltid är orörlighet ohälsosam. Man måste röra sig, men samtidigt undvika smärtan.

# ARTROS



mellankotshål

mellankotskiva



fasettled

Så här är halskotorna staplade på mellankotskivorna. Tvärsnitt begränsar huvudets rörlighet i sidled. Dessa utskott utsätts för den mesta nötingen.

menisk

menisk

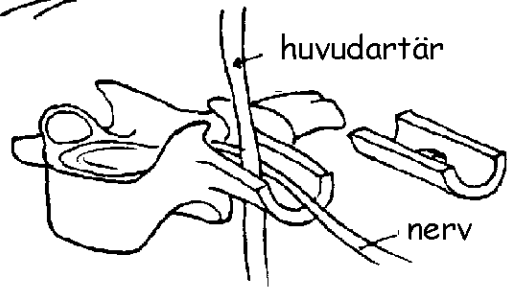
mellankotskiva

kärna



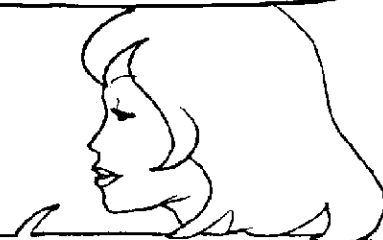
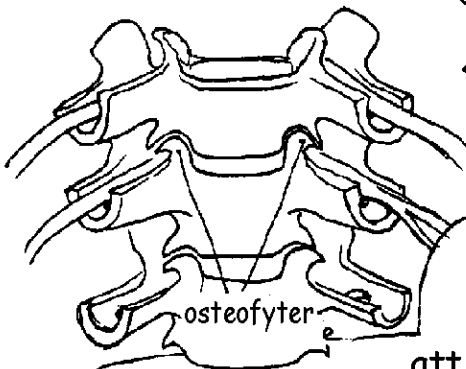
huvudartär

nerv



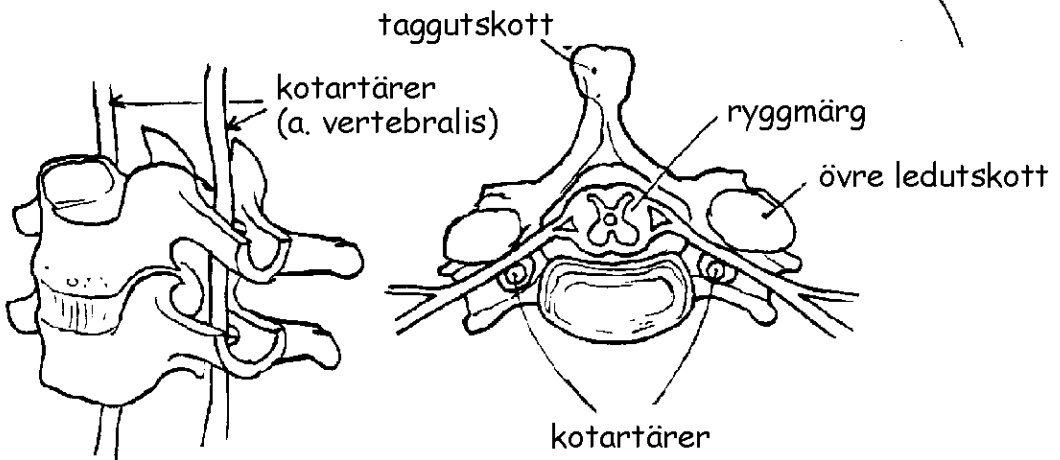
### HALSKOTA (SEDD FRAMIFRÅN)

Hos den fullvuxna människan återbildas inte bortnött brosk. Ben, å andra sidan, kan växa livet igenom (som vi vet: benbrott läker). När brosket nötts bort kan den ökade nötingen av benet orsaka växt av små utskott (osteofyter), vilket leder till **ARTROS**.



Från ryggmärgen utgår ryggmärgsnerv genom mellankotshålen. Det är lätt att inse att artros kan leda till att nerverna kommer i kläm. Detta orsakar lokal smärta som kan stråla ut i armar och händer.

När jag vrider  
på huvudet ser jag små  
blixtrar framför ögonen.

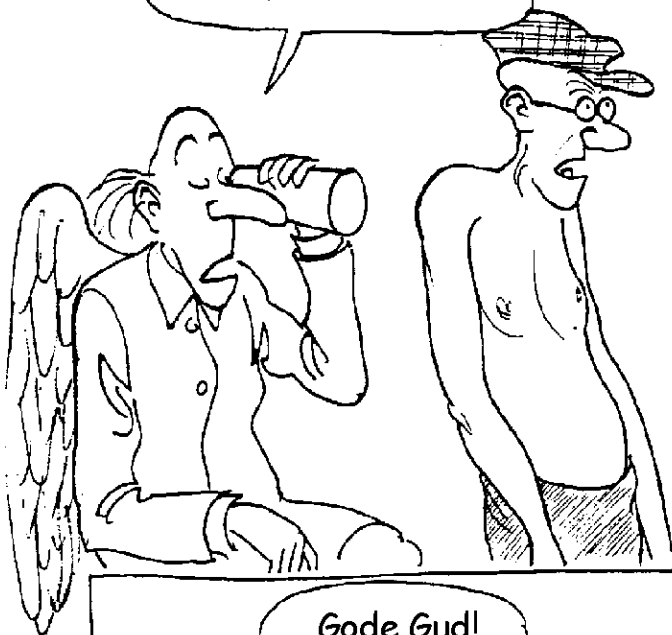


I teckningen ser vi också hur  
kotartärerna löper längs kotpelaren,  
en på var sida.

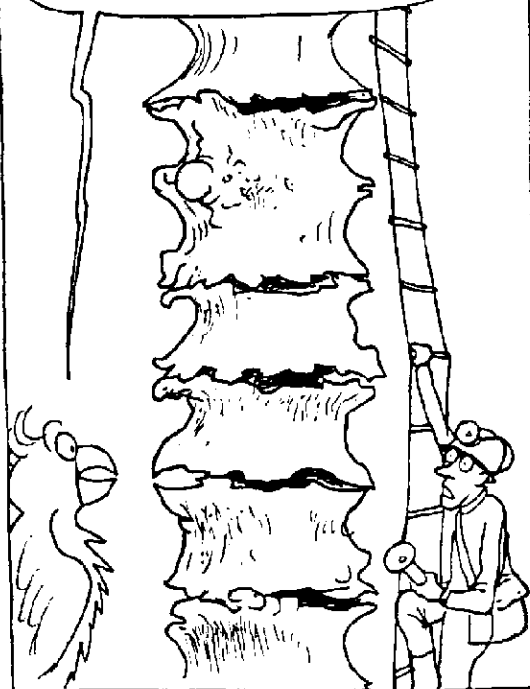


Dina tvärutskottshål är trånga, så när  
du vrider på huvudet stryps artärerna  
åt och blodflödet till hjärnan minskar.  
Det är inte farligt. Se framåt, bara.

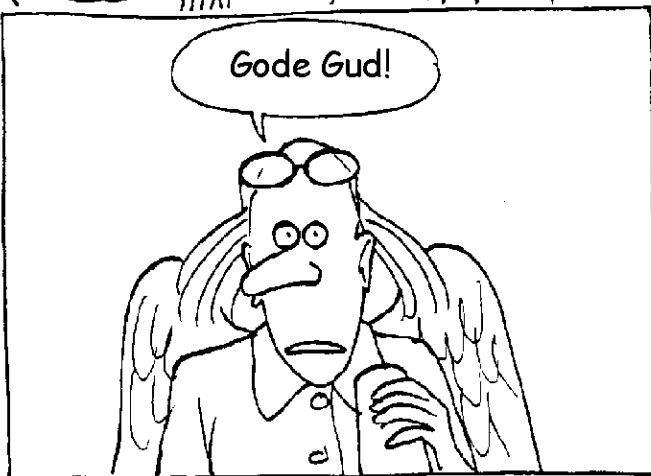
Låt oss ta en titt på ryggraden.



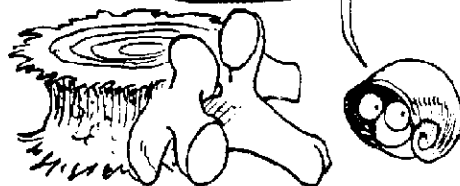
Säg att det är en mardröm!



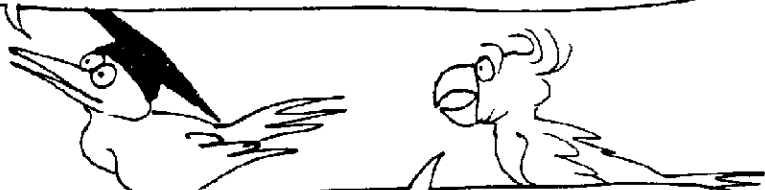
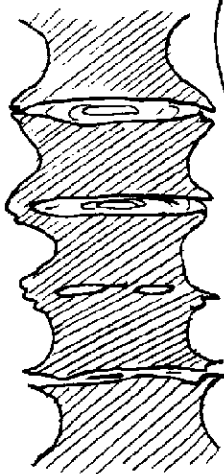
Gode Gud!



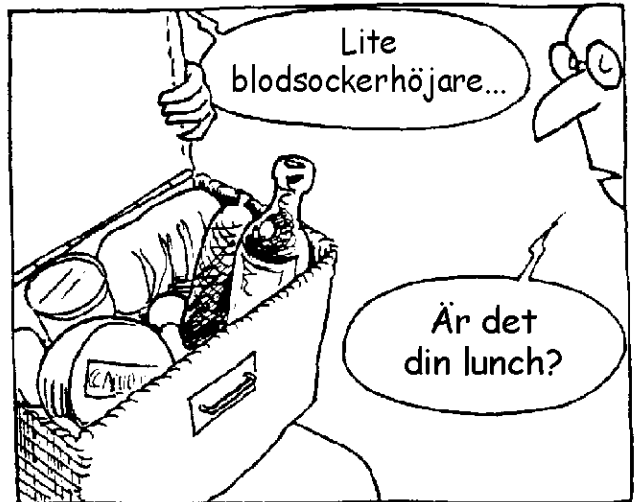
Snyggt, va?



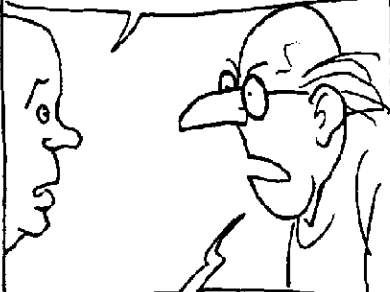
Vid **ARTROS** uppstår benutväxter från kotorna, osteofyter, ibland kallade "papegojnäbbar". Ibland kan dessa växa samman så att kotorna fixeras vid varandra (vilket inte nödvändigtvis gör ont).



Mellankotskivornas nötning är orsaken till att människor blir kortare med åren.

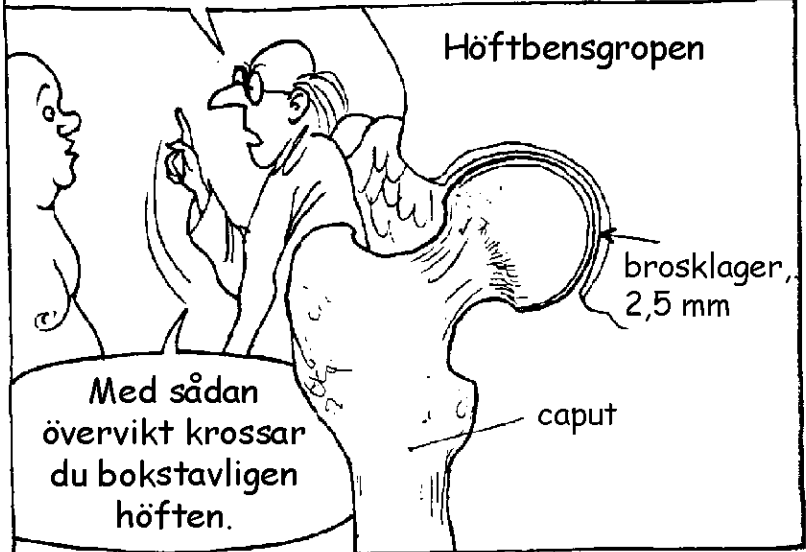


Nej, bara lite färdkost. Lunchen är större än så och är för mycket att bära.



Det är du som är för mycket att bära.

Förstår du hur överbelastat ditt höftbrosk är?

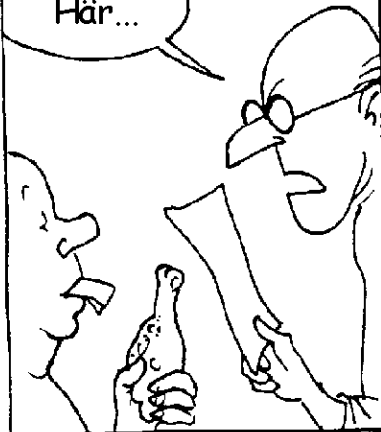


Med sådan övervikt krossar du bokstavligen höften.

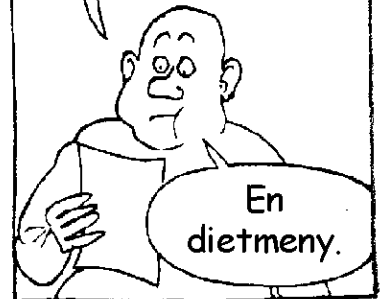
Jag tänkte att du skulle skriva ut något för att stärka min broskvävnad.



Här...



Men det här är en meny, inte ett recept?

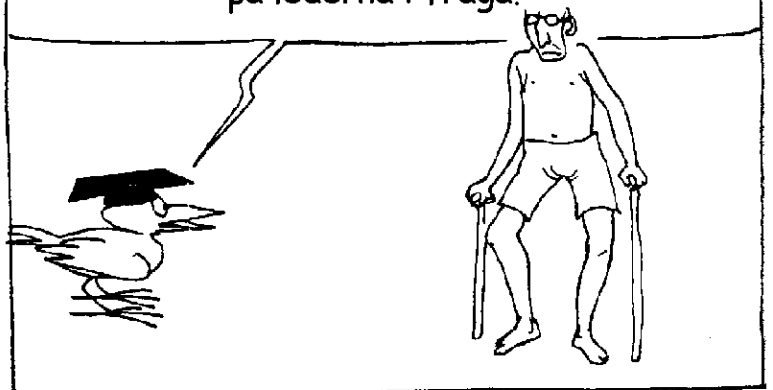


En dietmeny.

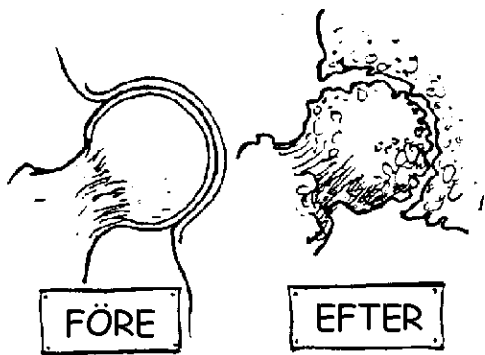
Hur ska jag klara mig på så lite?



Brosket nöts bort i diverse leder och patienten tvingas anta en speciell ställning för att minsta belastningen på lederna i fråga.

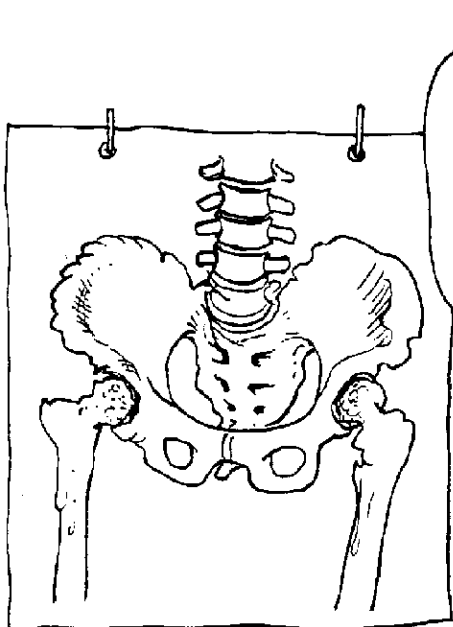






Till slut återstår bara en lösning.

Byt ut det, byt lårbenet.



Höften är slut. Inget brosk finns kvar. Höftkulorna är slitna, liksom höftbensgropen. Smärtan är konstant.



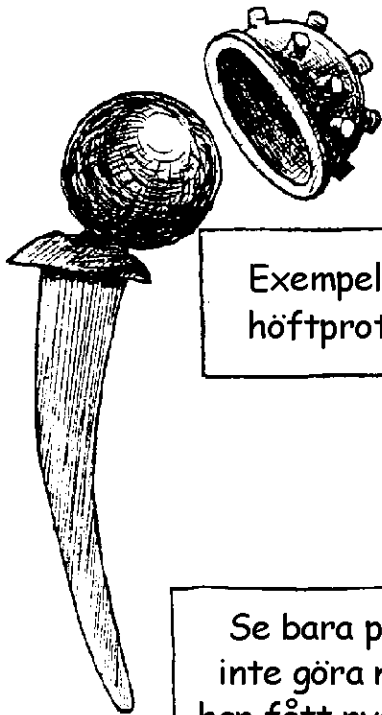
Och?



Chefen, vi kunde byta ut några delar?



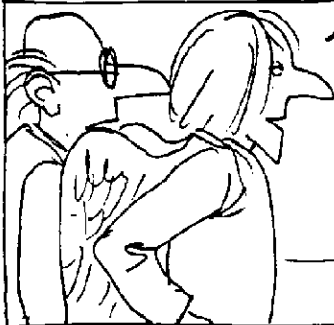
Låt se.



Exempel på  
höftprotes.

Det är den enda behandling som  
botar smärtan, återställer höftens  
rörlighet och ger patienten ett  
nästan normalt liv.

Se bara på den gamle mannen vi mötte tidigare. Vi kunde  
inte göra något åt hans nacke, rygg eller höft, men nu har  
han fått nya höfter och cyklar runt överallt som en tioåring.

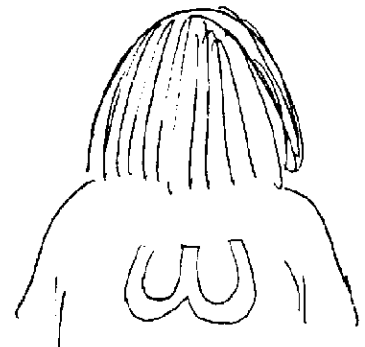
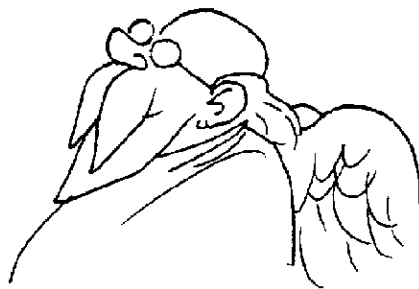


Se upp där  
framme!



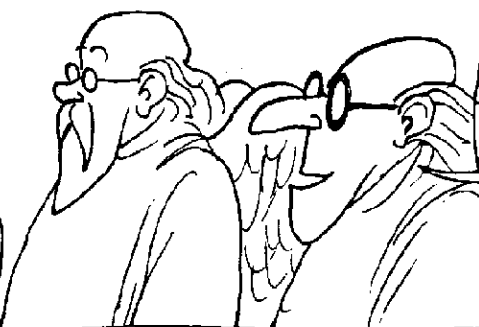
I skick  
som ny!

Han kunde stå upp dagen efter operationen.  
Med de nya delarna har leden normal rörlighet.  
Men i början fick han vara försiktig för att  
inte en olämplig rörelse skulle orsaka  
en luxation (urledvridning).



# EPILOG

Men ändå, är det inte lite väl mycket krångel med lederna?



Nej nej, vi har lösningen. Tack vare tekniken kan människan flytta ut i rymden.



Där uppe är det slut på problemen! I bana kommer de att vara viktlösa.

Intressant plan.



PLAN? Tja, det avgår ett charterplan varje dag, så...



Rymden, människans framtid. I enorma städer i omloppsbanan kommer de att slippa diskbräck och stukningar.



Sex månader senare



Den här, till exempel, bröt armen när han öppnade en konservburk!

Men... varför?

