

Sydkoreanskt Bågskytte



Bågskytteförbundets styrelse hade länge diskuterat att bjuda in några intressanta bågskytteprofiler för att delta i förbundets utvecklingsarbete. Valet föll på Guldmedaljören från de Olympiska spelen 1992 i Barcelona Youn-Jeon Cho och Professor Sung-Ho Um som gästade Sverige i november 1992. I samband med besöket gjorde Svenska Bågskytteförbundets generalsekreterare Leif Janson en rad intervjuer med de två koreanerna som sedan låg till underlag för en serie artiklar om koreanskt bågskytte.



Bågskytte i Sydkorea

I diskussionen om bågskyttets utveckling kommer ofta frågor om hur det kan vara att Korea blivit en ledande bågskyttenation. Genom åren har vi i Sverige haft många kontakter med Koreaner på olika nivåer i deras bågskytteförbund. Senast besökte den Koreanske tränaren Hyan Tak Kim Sverige och medverkade vid två tränarkonferenser arrangerade av Svenska Bågskytteförbundet.

Det är viktigt att många ska kunna ta del av influenser från det internationella bågskyttet i arbetet att utveckla den svenska bågskytte modellen. Därför är det av stort intresse att vi samlar så mycket dokumentation om utvecklingen av det moderna bågskyttet som möjligt.

En av de bästa populärvetenskapliga sammanfattningarna i ämnet bågskytte i Sydkorea, som jag tagit del av gjordes av Leif Janson i samband med att guldmedaljören från de Olympiska Spelen 1992 i Barcelona Youn-Jeon Cho och Professor Sung-Ho Um gästade Sverige i november 1992. Jag har därför sammanställt hans artikelserie i tidskriften Bågskytten från 1993 om bågskytte i Sydkorea.

Jönköping i september 2011

Jan E Ruthblad

Bågskytte i Sydkorea

Hur är det möjligt att ett land som Sydkorea kan vara så bra i just bågskytte? Det kan vara relativt lätt att svara enkelt på den frågan. Men det är nog ändå säkrast att ge en hel del bakgrund för dig som läsare först.

I denna artikelserie har jag för avsikt att skriva ned en del om det som kom fram under vår konferens i november 1992, det var ju då OS-mästarinnan Youn-Jeong Cho och professor Um var här.

Rapporterna inkluderar träning och tester under veckan före själva konferensen och en del dokumentation jag delvis fått översatt till engelska. Den kommunikation jag under åren haft med framför allt professor Um (är en av de ansvariga i en sydkoreansk vetenskaplig grupp med uppgift att utveckla bågskyttesporten) kommer också att rapporteras.

Under året har SBF beviljats pengar för uppföljning av de vetenskapliga tester som gjordes förra året. Till de resultat som vi där får, hoppas jag kunna återkomma i slutet av serien.

Korea har gamla fina traditioner som bågbyggarnation. Gamla tidens bågskyttar lär ha varit fruktade av ärkefienden Kina, som ville sluka det lilla landet på den koreanska halvön. Historier finns om koreanska bågskyttars enorma förmåga att försvara sitt land mot en numerärt betydligt starkare fiende. Bågbyggarna var aktade hantverkare som fått gator uppkallade efter sig. Grunden för framgång finns således redan i historien.

Hög status

I Sydkorea har bågskyttesporten hög status, vilket inneburit att det varit lätt för dem att få såväl statlig som kommersiell support i utveckling av en nationalsport. Har man pengar har man resurser att låta forskare och tränare arbeta professionellt med ett projekt. Men det finns alltid en risk att när pengar finns, motivationen att utveckla kan sjunka. Men inte så i projektet modernt sydkoreanskt bågskytte.

En av anledningarna till att man startade det "nya" bågskyttet var att man hade många amerikanska soldater, förlagda i Sydkorea, som sköt båge. Många tränade i rekreativcenter och fick kontakt med bågskytteintresserade koreaner. Dessa initierade idén att utveckla den traditionella nationalsporten bågskytte till en internationellt stark tävlingsgren.

När man började med det nya bågskytteprojektet engagerades internationellt kända forskare för att ge en bild av de allmänna förutsättningarna. Man hade bl. a. valt områden som fysiologi och mental träning, där bl. a. svenska forskare (professor P. O. Åstrand och dr Lars-Erik Uneståhl) höll föreläsningar.

Beträffande den skjutmässiga utbildningen av tränare och ungdomar engagerades kraftbågskyttets fader, **Dave Keaggy**. En tränare som ratats i USA.

Keaggy har en tuff attityd när det gäller bågskjutningen. Hans grundrecept är att ha en tuff skjutning för att överbrygga problem som tveksamhet och guldskräck av olika slag.

Det var Dave Keaggy som på 60-talet skrev boken Power Archery. Sydkoreanska juniorlandslag har flera gånger besökt Keaggys egen träningscamp i Arizona.

Skolämne

Nästa steg var att starta bågskytte i skolor. Nu har man ca 1500 bågskytteelever från mellanstadiet upp till universitet. De fiesta av tränarna är professionella. Man låter ungdomarna börja skjuta vid 10 år. Eleverna får alltid ett sikte monterat på bågen direkt men ingen klicker. Mycket av grundträningen går ut på av slappningsövningar (något vi borde hänga på direkt). Intressant att notera är, att tävlingsverksamheten börjar först sedan eleverna fyllt 12 år.

Det traditionella koreanska bågskyttet omfattar betydligt fler människor. Inom den verksamheten rekryteras knappast några bågskyttar alls till det moderna bågskyttet. Man har inte heller klubbverksamhet i den bemärkelsen vi menar här i Sverige. Till det internationella bågskyttet rekryteras alla tävlingsskyttar från skolverksamheten.

Jag frågade om det var möjligt för en trettioårig intresserad bågskytt att skjuta sig in i landslaget. Men det verkade vara i det närmaste omöjligt. En så gammal bågskytt kan knappast ha psyke att tävla på den högsta nivån. Men det är ju klart att om en bågskytt är överlägset bra, kan det vara möjligt att komma med i ett lag. Om det skulle vara så att han/hon är jämnbra med de övriga i landslaget, blir den utifrån kommande aldrig uttagen. Inskolningen är allt för viktig för att man skall kunna komma direkt in i en vältränad och långsiktigt förberedd landslagsgrupp.

Egna bågar

När det gäller materielen så används i skolorna nästan uteslutande inländska bågar. Men i landslagen har man utländska bågar, Yamaha anses vara en mycket bra båge. Pilarna är både Diva och Easton i landslagsskyttarnas koger. Ungdomarna tränar mycket med de billiga divapilarna. Man lär aldrig ut att använda sk ankringstab den är sällsynt inom det koreanska laget, kanske 2 procent av skyttarna använder den, berättar professor Um. Med ankringstab är det svårt att få in den rätta känslan och avspänningen. Den begränsar också möjligheterna att få en perfekt draglinje in mot ansiktet. fortsätter Um.

Munkula använder OS-mästarinnan Cho, som tycker att hon har bättre lägeskontroll med den på strängen. Men också det tillbehöret är ovanligt inom det koreanska laget. Strängarna tillverkar man av koreanskt kevlar, som är tillverkat av importerat grundmaterial men förädlad i Korea. I övrigt skiljer knappast materielen jämfört med den vi har här i Sverige.

OS-mästarinnan har en Yamaha Eolla 39 pound vid 26 tum. Pilarna är Diva 17 försedda med Spin Wings.

Man lägger ned en hel del tid på att skjuta in materielen. I första hand gäller grupperingstester, som direkt avslöjar materielens kapacitet och känslighet. Kan man skjuta pil efter pil i täta grupper på längre håll, har man rätt utrustning. I annat fall börjar sökandet efter materiel- eller trimningsfel. Förutsättningen är naturligtvis att man har förstklassig skjutteknik.

Träningsgrupperna i skolan omfattar 5 skyttar. Vid 10-12 års ålder väljs "tidiga" talanger ut för bågskytteskolorna. Coacher ser till att eleverna kommer i rätta grupper. Bågskytte är en viktig sport i skolan parallellt med bordtennis, fotboll och friidrott. På frågan om hur viktig talangen egentligen är, jämfört med skjututbildning och träning av en medelgod skytt svarar Um att båda delarna egentligen är lika viktiga. Det gäller för de mindre talangfulla att utvecklas i sådan takt att man får stanna kvar i sin träningsgrupp. Vad jag förstår är det svårt att komma tillbaka om man åkt ur en gång.

Plantskola

Landslagets plantskola kallas Dreamtree - drömträdet, och omfattar 20 flickor och 20 pojkar. Fem tränare är ansvariga för denna skola. Det här är den bästa investeringen vi gjort, kommenterade professor Um. Via denna nationella skola kommer alla landslagskandidater. Inför ett mästerskap tävlar grupperna om att få vara med bland de åtta + åtta utvalda. Dessa specialtrimmas sedan inför mästerskapet och de som har bästa formen tre veckor innan tävlingen. då namnen skall sändas in, tas sedan ut i laget.

Om man studerar den sydkoreanska träningen totalt, kan man lätt inse att vi knappast kan applicera den på våra skyttar. Det har vi inga resurser till. Man måste i så fall ha med staten (skolan) och kunna knyta upp ett flertal sponsorer som står för de ekonomiska möjligheterna.

Men vi kan ändå lära en hel del av det man kommit fram till och överföra dessa delar till vår träning, utveckla den Svenska Modellens teknikdel.

I och för sig skiljer grundtekniken ganska litet men just de små detaljerna har ju så stor betydelse. Det är egentligen två huvudelement som vi bör speciellt titta på. Det första är just tekniken, det andra handlar om genomförandet av träning och tävling. Jag är övertygad om att det är just den sistnämnda delen som felar mest för många länders skyttar.

Skjutteknikens uppbyggnad handlar om enkelhet och för skytten få kontrollpunkter. åtskilliga studier har gått igenom av sydkoreanska forskare, studier som behandlar fysiologi, biomekanik (hur man på rätt sätt skall kunna utnyttja kroppen), mental träning, biokemi etc.

Professor Um överlämnade till mig en forskningsrapport han själv gjort vid Söuls universitet. Den undersökningen, Organizing Principles in the Control of Multijoint arm Movement, ger indikationer kring vikten av att arbeta med uppdraget på rätt sätt. Rörelserna är utförda i horisontalplan, som när man skjuter, man testade olika "drag-hastigheter" och olika belastning. Dels mätte man centrala nervsystemets, CNS, övergripande signaler till berörda muskler, dels mätte man med indikatorer rörelsebanor. Intressant att notera skillnaderna särskilt i momentet hastighet. När det går för fort, måste en uppbromsning till, den kan vara förödande för det fortsatta arbetet med draget. Musklerna blir låsta till en stopposition, i eller näst intill. Därför är en viktig del av den sydkoreanska tekniken, - jämnt och mjukt uppdrag.

En annan del av tekniken är just fortsättningen av arbetet efter det att man nått upp med handen till ansiktet, fullt drag. I det läget fortsätter koreanerna draget bakåt-uppåt! Alltså om man tittar på armbågen så rör den sig uppåt. Varför gör man nu på det här viset? Det finns två skäl. Det första är att man vid den typen av muskelarbete rekryterar

muskelgrupper med tätare innervation. Vilket i sin tur betyder att man får en bättre kontroll av vad man gör och hur man ligger biomekaniskt.

Om man arbetar med känslan längre ner i kroppen, jobbar man med muskler som har glesare innervation och därmed mindre känslighet för lägeskänsla. Det andra skälet är att draghanden lättare löper en likformig bana utefter halsen. Man förordar också tab utan "ankringstillbehör".

Tester har också gjorts beträffande musklernas uthållighet. Helt klart är att, som man säger, försenad skjutning ökat tröttheten och därmed precisionen. Skäl nr 1 är *snabb skjutning*, den är väsentlig för ett perfekt resultat - 1440, säger bl. a. landslagstränaren Ki Sik Lee. - Särskilt viktig är den taktiken i finalmatcherna på den olympiska rondan. Försök har visat att rätt rekrytering av muskler i överkroppen och arbetsmönster/hastigheten är den viktigaste basen för att erhålla en konsistent skjutning.

Jag kan redan nu avslöja an vi vid mätningar på olympiska mästarinnan Cho, konstaterade en överraskande likformighet i timing, arbete och skott. Men jag kommer tillbaka senare, när jag får in analyserna från Karolinska Institutet. Tyvärr har det tagit tid, men som vanligt saknas resurser att gå fram snabbare.

Efter det att en skytt anses ha så god talang att han/hon får plats i en träningsgrupp, börjar testerna för att kunna finna en perfekt individuell teknik. Man gör syntester, biomekaniska inmätningar, elektromyogram, EMG-mätningar (hur muskler arbetar), styrketester och uthållighet.

I den förra artikeln nämnde jag att avslappningen var central i träningen. Intressant att konstatera att just Cho var mycket avspänd i antagonistmusklerna, de muskler som inte har med själva skjutningen att göra. Här har jag helt andra erfarenheter beträffande många av våra skyttars "teknik". Deltoiderna, kappmuskeln, som går över axeln, var mycket vältränade på Cho, en förutsättning för att kunna skjuta så bra som hon.

Vidare kan man konstatera att Cho hade balans i sin kropp. Våra testningar visade att hon hade samma rörlighet över vänster som höger skuldra, exakt samma rörlighet. Det har jag aldrig tidigare mätt in. Det här är en del som sydkoreanerna är mycket noga med. Efter träningssets slut värmer hon ner bl. a. genom att dra bågen med vänster arm, just för att träna balans i muskelarbetet.

Dragfingrarna syns ligga relativt mycket runt strängen. Detta för att minska belastningen där. Dessutom är det lättare att ta en likformig "krok" rum strängen. När Cho var i Sverige var hon relativt otränad, hade haft viloperiod och sponsoruppdrag. Därför var grundspänningen i underarmarna relativt hög. Men när skotten gick fanns ingen eller obetydlig störande aktivering, typ fingeröppning eller "hakning" (ryck i skottet).

Cho hade således hög grundspänning, men enormt jämnt från skott till skott. Hon hade ingen aktivering, fingrarna "dog", som vi brukar säga, i skottet. Det här är ytterligare en faktor i helheten, bågskytte, som är en förutsättning för höga resultat. En faktor som är svår att träna, men som det lönar sig att jobba med. Korthållsträning är ett medel.

Efter att ha varit med Cho under en vecka, fick jag helt klart för mig att koncentrationen är den faktor som under träning och tävling är ett måste. När Cho tränade var det alltid

mycket disciplinerat. Just detta skall jag göra, gällde! Inga onödiga pausar, inget skruvande på utrustning, inga nya träningsavstånd.

Hon började alltid med gymnastik fortsatte med korthållsskjutning, gick upp mot 18 meter (som hon nästan aldrig tränat) sköt 10-pilserier, gick inför avslutningen ned på korthåll och avslutade med "känsloträning".

Jag måste alltid skjuta på kort håll, berättade Cho. Det är för att jag skall kunna få in rätt inre känsla, det går inte på fullt avstånd och med tavlan. Om det vid något tillfälle var andra skyttar i lokalen, skyttar som sköt på 18 m, väntade Cho snällt tills hon fick starta sin träning på korthåll.

Organisationen av den koreanska träningen är vad man skulle kunna beskriva som perfekt. Men ändå vill man själv förändra / förbättra innehållet i det man lär. Även om man hunnit långt så vet man att det finns mycket att vidareutveckla. Dels vet man ganska litet om den mentala träningen berättade professor Um.

Vår egen mentala träning är så abstrakt, vi vill ändra på den, säger Um. Men också kvantiteterna i träningsprogrammen finns skäl att studera vidare.

En intressant kombination av tuff och mentalt jobbig träning å ena sidan och en mycket avspänd och lugn träning å andra sidan känner jag som intressanta grundpelare i den totala träningen för landslagsskyttarna.

När det gäller tuffhetsträningen så handlar den dels mycket om att lära kroppen att skjuta stort antal pilar, men också att vara hård i stressade situationer i allmänhet och bågskyttets tävlingssituationer i synnerhet. En, efter militär modell hämtad, stressträning skall ge en tuffhetsgrund som gör att man knappast får det värre när man står i en OS-final.

I den Koreanska träningen ingår hårda exercispass för att man i stressade situationer skall kunna utföra skjutningen bra och modighetsträning som t.ex. fallskärnhoppträning. Man lär sig bl. a. att våga stå högt på taket till ett fyravåningshus och att därifrån kasta sig ut i en glidlina.

Mycket av den fysiska träningen är till för att bygga upp självförtroendet. Målet är att Sydkorea skall ha vältränade idrottsmän och kvinnor på skjutlinjen. Den träningen omfattas av såväl löpträning (så gott som varje dag mycket lätt eller tuffare, man har vid träningscentret en bana upp i ett berg som skall bestigas ganska ofta) som vikträning 3 gånger per vecka. Dessa träningsfaktorer skall ge bra grund för självförtroendet, "jag kan klara av det mesta inställningen". Tillsammans med denna träning ingår naturligtvis uppvärmningsprogram och gymnastik. Rörelseuppvärmningen är mycket viktig i den koreanska modellen. Den lugna delen av träningen handlar om avslappningsövningar, som man alltid använder en hel del tid till för att ge skyttarna möjligheter att gå ned i varv. Man kan vara "uppskruvad" av någon anledning t.ex. skolarbetet. Det är då mycket viktigt att slappna av och komma in i rätt inställning till den träning som skall bedrivas. Man arbetar både med allmän avslappning/lugn inom sig och med muskelspänningar. Man får hjälp med båda dessa förberedelser. En massör hjälper oftast på tävlingar till med borttagandet av lokala spänningar.

Förberedelser

Förberedelserna inför en träning eller tävling tar en timma. Den tiden behövs definitivt för att man skall komma in i ett tillstånd som gör det möjligt att koncentrera sig på bästa sätt. Om man vill nå bra koncentration, är det nödvändigt att få bort spänning, oro ur kroppen. För allt detta redogjorde Youn Jeong Cho, OS- mästare.

Även korthållsskjutningen bör räknas in i den s.k. lugna delen av den koreanska träningen. Jag har tidigare beskrivet vilken enormt stor vikt sydkoreanerna ställer på just korthållsträningen. Man lär eller programmerar in en teknik och bra känsla inom sig. Just den delen anser Cho vara mycket viktig. Hem lägger ned stor del av koncentrationen på kroppshållningen och känslan i kroppen .

Rutiner

Det ovan nämnda kan sägas ingå i de dagliga rutinerna. Just det att träning och tävling blir rutiner ger en säkerhet som tillåter mig att prestera bättre. Jag vet hela tiden vad som skall hända. – Men en viktig rutinprogrammering är, att jag måste tillåtas att gå utanför rutinerna. Annars blir jag mycket illa påverkad om jag t.ex. gör ett dåligt skott, aldrig får ett sådant påverka hela mig negativt, menar Cho.

En annan del av den mentala träningen är föreställningsträning, alltså att inom mig se vad som skall ske. Sådana träningar gör vi ofta ibland flera gånger om dagen. Vi kan stå med gummiband på skjutlinjen och där ”skjuta-släppa” och simulera perfekt skjutning.

För att komma in i det sydkoreanska bågskytte systemet skall man ha ”tidig talang”. Redan i 10 -13-årsåldern tittar man på talangen. Men i Korea tävlar man inte före 12 års ålder. Man har i skolan träningsgrupper om 5 - 8 ungdomar som skjuter både och har kul. Ur dessa grupper plockar man sedan sådana ungdomar som vill och har möjligheter att utvecklas. Dessa kommer in i mer tävlingsinriktad träning.

Viktig sport

I Sydkorea är bågskytte en viktig sport. En av de viktigaste tillsammans med bordtennis, fotboll och friidrott. I bågskytte är Sydkorea bra, det vet ungdomarna, därför tror man också att om jag börjar så blir jag en bra bågskytt. Det är viktigt att notera att just kulturen, det att vi är bra, har i andra sammanhang bevisats ha stor betydelse för utveckling.

Vi i Sverige har fina bågskyttetraditioner, därför borde vi kunna bli bra. Tyvärr har vi halkat efter ordentligt i den olympiska grenen. Det måste vi ändra på.

I det här väl genomarbetade koreanska systemet, finns det några fasta träningsprogram för mental träning och fysträning i förhållande till varandra? frågar jag Um. - Våra tränare anser att den mentala träningen är mycket viktig. Vi har ett allmänt förhållande som gör att mental träning och kombination mentalt – fysisk träning tar ca 50 % av träningstiden. Men det är svårt att säga att vi har en modell. Här finns utrymme för kombinationer, svarar Um.

Just den mentala träningen menar Cho är mycket viktig för henne själv. Före OS -92 började hon i maj att köra ”hård” målinriktad inställningsträning, hur hon skulle förhålla

sig till testtävlingarna inför OS och under en eventuell OS-start. Cho och de andra i laget hade av tränarna informerats om hur det såg ut i Barcelona. De hade varit där. Hon såg ritningar över bågskytteanläggningen, fått kunskap om väder och vindar etc.

Rutiner är som sagt viktiga. rutiner i den koreanska bågskyttelandslagsgruppen börjar kl 06.00 med lätt jogging, avslappning enligt ovan, frukost, lätt uppvärmning, korthållsskjutning, skjutning, lunch, föreställningsträning. skjutning, ev. löppass, middag. – Efter den går en del av skyttarna till träningsbanan igen, berättar Cho. – Men det är mest grabbarna som gör så, de verkar aldrig få nog. Organisationen och förberedelserna är alltså basalt i den koreanska framgångsmodellen. Man skall komma ihåg att allt sköts professionellt och att vi aldrig kommer att kunna nå i närheten av den här sortens idrottsorganisation. Men jag tror ändå att vi kan ta åt oss delar av den koreanska modellen, överföra den till vår klubbverksamhet och anpassa efter "Svenska Modellen".

Olympiska mästarrinnan, Youn Jeong Cho, känner sig särskild – ovanlig. Det är så hon förklarar sig själv när jag tillsammans med dr Lars-Erik Uneståhl (specialist inom den mentala träningen) träffade henne i Stockholm tillsammans med professor Um. Den dagens frågor handlade för det mesta om mental träning och mästarrinnans och professor Ums uppfattning om dess betydelse för den sydkoreanska prestationsförmågan.

Allt känns så bra i kroppen, kontrollpunkter, ja allt kändes så bra inför den olympiska tävlingen, fortsätter Youn Jeong. Professor Um berättade att många i det sydkoreanska laget var mycket "uppskruvade" inför den stora tävlingen. Lika mycket inför kampen inom laget, att vara bäst, som i tävling mot de andra nationernas skyttar.

Under tävlingen ville jag aldrig ta in några problemtankar eller tankar på vad som skulle komma att hända. All min koncentration var här-nu, på en pil i taget, berättar Youn Jeong vidare. Vi frågade hur koncentrationen kommer för henne. Hon berättar då att den kommer automatiskt med hjälp av tidigare träning. Hon behövde aldrig anstränga sig särskilt för att erhålla - skapa koncentration. Vid ytterligare fördjupning i frågor kring just koncentrationen beskriver hon sin känsla som vore hon i en "kokong", alldeles för sig själv.

Praktisk inlärning

Vi diskuterar sedan allmänt med professor Um om den mentala träningens praktiska inlärning och träning. Han påminner Lars- Erik om att det var han som från början gick in med strukturerad "västerländsk" mental träning i Sydkorea. – Den är en utveckling av våra traditionella avslappningsövningar och sätt att avskärma sig. Vi har annan kultur och moral jämfört med västerlandet, beskriver Um. Våra aktiva och ledare bor tillsammans under lång tid, bara det gör en del av skillnaden. I vår kultur och träning ingår naturligt avslappnings- och föreställningsträning. Det är enligt ert sätt att se på vår träning, som om vi tränar mentalt, fort sätter Um.

Om man skall försöka att strukturera upp de delar som ingår i den sydkoreanska träningen och kan sorteras in under den mentala träningen. Finner vi helt klart många mycket viktiga delar som borde ingå i vår dagliga helhetsträning (från tankestart via uppvärmning över träningens huvuddel och till nedvärmningen).

1. Den mentala träningen pågår alltid! Den är en del i förberedelser, uppvärmning och träningen.

2. Man sätter eller lägger sig alltid före träningspass, då man börjar med att nollställa sig och "programmerar" därefter in den inställning till skjutningen, som man vill ha. Enligt Cho, så är morgonens inställning särskilt viktig. Om den är bra, gör också träningen bästa effekten.

Allmänt tar det ca en timma att hitta in i ett bra koncentrationstillstånd. Det att sedan hålla koncentrationen på en hög nivå kan man göra under 2-3 timmar. Cho menar att hon försöker hålla en jämn koncentrationsnivå såväl under skjutningen som mellan serierna. Hon vill aldrig gå ner för lågt mellan skotten heller. Detta för att det är svårt att komma tillbaka in i ett bra prestationstillstånd.

3. En viktig del i uppladdningen inför tävling är, att man 14 dagar före utesluter kött i sin kost. Kött är svårare att bryta ner och lär göra det lättare för kroppen att producera oönskade stresshormoner. – Kolhydratrik kost tror vi mera på, förklarar professor Um. Det här är en viktig del av uppladdningen, som provats (då en vecka före en stortävling) med framgång av flera av våra tidigare mästare, Lars Welén, Tommy Quick, Tommy Flink m.fl. Under tävlingen äter man ris som man kokar själv och blandar med grönsaker. Drycken är oftast mineralvatten.

4. Man börjar alltid med korthållsskjutning utan tavla före skjutträningen, för att hitta den rätta inre känslan. – Korthållsskjutningen är bra för juniorer att träna så, berättar Cho, som direkt fortsätter – medan den för högrepresterande är nödvändigt

5. Föreställningsträning gör man flera gånger om dagen. - Den kan vara abstrakt, men vi vill förenkla och göra mera konkreta program.

6. Automatiseringsgraden vid uppdrag och särskilt släppet, är mycket viktig. – Jag har själv haft dålig timing. berättar Cho. – Men då gäller det att jobba mycket hårt med just automationen. Träningens grund är korthåll i det avseendet. – Jag kom ganska snabbt upp till mitt normalresultat 1350-1360, efter hård automatiseringsträning, berättar Youn Jeong vidare. Min teknik anser jag är så utvecklad att frågan om att skjuta höga poäng är en inre känsla! Inget annat! Tekniken är den den är, känslan kan växla, därför är det mycket viktigt att finna just den rätta inre känslan, menar Cho.

Sikta

Att sikta för mycket är att förstöra känslan, förklarar Cho. För oss är därför korthållsskjutning och andra riktpunkter är mitten nödvändig träning, fortsätter OS-mästarinnan.

Sköna skott skall ge en lång tids känsla av det perfekta skottet. Ett dåligt skott räknar Youn Jeong som en tillfällighet. – Hon är en människa, men påverkan från ett dåligt skott gör henne aldrig nervös, omformar Um ett svar från Cho.

7. Vi lär oss att aldrig jaga upp oss inför tävlingar. Konkurrenten inom laget är stor, vi får väldigt sent veta om vi blir uttagna. Vi skjuter och skjuter och sedan får vi se om vi kommer med. För mig är det bra att det känns rätt i min natur, berättar Cho.

8. Se och lära, man tittar mycket på video för att se mycket av bra bågskytte. Många unga har sett mycket bågskytte som gett dem en bra grund – sydkoreanerna är världens bästa bågskyttar!

Denna situation kan jämföras med det s.k. svenska i tennisundret. Forskning visade att just det att många ungdomar sett mycket tennis på TV gett dem en mycket bra inre bild av sportens utförande. Självförtroendet erhålls på olika nivåer. Bara genom all man som sydkorean vet att man tillhör ett bra lag. (Är man i topp hemma i Korea, så är man i topp i världen). Det här påverkar de ungas självförtroende på ett mycket positivt sätt. menar professor Um.

Cho berättar att hon behöver stort stöd från sin tränare för att ytterligare förstärka sitt självförtroende. – Men vi är olika vi människor i det avseendet. Soo Nyung Kim verkar inte behöva samma uppbackning som jag. Hor säger att hon är mindre beroende av tränare än jag fortsätter OS-mästarinnan.

9. Mental uppladdning, det att ha rätt inre total känsla, löser Cho genom att åka till kyrkogården. Där talar hon i tankarna med nära släktingar som är döda. Om tävlingen går i ett annat land går hon till någon kyrklig plats för att få rätt känsla. – Jag vill göra så inför stora tävlingar, förklarar Cho.

I det här avseendet är vi kanske mycket olika, eller är vi inte det? Vad är rätt för Dig? Uppladdning med tuff musik i freestyle eller lugnande miljö? Den här biten av uppladdning är kanske något att prova, som egentligen ger dig bästa prestationen.

10. Tuffhetsträning genom att göra våghalsiga aktiviteter som förberedande träning i fallskärmshoppning. Lära sig att och hoppa ut i glidlinor. militära övningar, som skall ge sådan tuffhet att en bågskyttetävling blir mindre stressande, ingår i grundträningen.

11. Tävlingsplaneringen är alltid avsiktligt väl avvägd. Skyttarna matchas hårt i interna träningstävlingar om och om igen. Under vissa perioder tävlar man internt enligt VM- och OS-programmen, alltså fem dagars träningstävling för att bli van vid rytmen. De "rikliga" tävlingarnas antal reduceras till ca 8 om året. På så vis hinner man förbereda sig på bästa sätt inför de viktigaste uppgifterna, berättade Cho.

I Sydkorea har man inte börjat med det inomhuskytte som vi och många andra FITA-nationer sysslar med. Deras träning under vintern handlar om ordinarie utomhusdistanser.

12. Självförverkligande, det högsta trappsteget i den s.k. mänskliga "behovstrappan". Grundsteget börjar med matbehov, värme etc. Chos mål är att nå upp till det högsta trappsteget. Hon jobbar för att bli bättre i bågskytte. Men har samtidigt tuffa studiemål, hon vill bli forskare. Senare drömmer hon om att bilda familj.

Det finns naturligtvis ytterligare delar av den koreanska helhetsträningen som kan sorteras in under rubriken "Mental Träning". Det lär vi få återkomma till i andra sammanhang.

I denna artikel skall jag börja redovisa de biomekaniska och fysiologiska resultat som vi fått fram efter de tester som gjordes i samband med att OS-mästarinnan Jeong Youn Cho var i Sverige i november 1992.

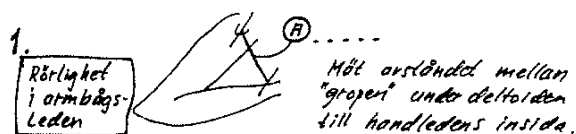
Det är klart att vi startade med att studera Cho efter de test vi tidigare gjort på våra egna skyttar. Därefter genomfördes ett omfattande testprogram på både Jeong Youn Cho och Jenny Sjöwall. Jag kommer därför att jämföra deras tekniker för att du som läsare skall få in en dimension ytterligare. Men kom ihåg att alla människor är olika och att tekniken alltid skiljer något. Men i vissa avseenden kan det vara viktigt att träna för att närma sig en förenklad teknik.

1. Förmågan att hålla bågen spänd under minst en minut: Varken Jenny eller Cho hade några problem med detta.

2. Muskelaktivitet, myometer-test (Elektromyogram, EMG, mäter en mycket låg elektrisk spänning 0,4 mV eller 4/10.000 V). Mätningarna gjordes på dragarmens finger sträckare: Cho ligger något högre (40 % av max i fullt drag och ingen aktivering i skottet), jämfört med Jenny (20 % aktivering +30 % vid testet, senare då Jenny var i bättre form 0-5 Vo aktivering). Cho var inte alls fulltränad vid testtillfället, hon hade haft ett tre veckor långt träningsuppehåll. När Jenny skjuter bra har hon ingen eller mycket liten aktivering.

De noggranna tester som gjorts vid Karolinska Institutets, KI, avancerade apparatur visar att aktiveringen i denna muskelgrupp är avtagande under perioden i "närheten av fullt drag till skott". Tydligt är att avspänning är en mycket viktig del av förberedelserna för skott. Jenny har samma tendens. Om man studerar fingeravslappningen på Cho, ser man knappast allt att det händer något i draghanden, strängen sticker iväg från ett fingergrepp som avslappnas totalt i skottet.

3. Snäppreaktionen (subjektiv bedömning + video och slow motion): När Cho skjuter ser man hur otroligt bra reaktionen/ timingen är, pilen "bara sticker". Vanligt är att det just som klickern gått, tappar skytten fram pilen en aning. (En liten kollaps! Jenny hade en liten tendens till att tappa något skottet). Testerna visar att Cho aldrig någon gång stannar till i sitt drag. Hon har lärt sig vikten av att hela tiden hålla igång en rörelse. Den rörelsen är naturligtvis mycket liten just under timingen,



Biomekaniska test 1:

Cho har 11 cm Jenny 10 cm.
Testet görs för att bedöma rörligheten i armbågsleden.

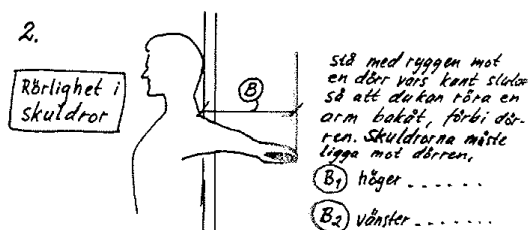
Många bågskyttar stannar upp i draget. slutar att jobba, och då låser musklerna sig i ett sådant läge. Anatomiskt består ju musklerna av mängder av små filament (aktin och myosin) med små "hakar" på. Funktionsmässigt skulle du kunna jämföra med två borstar som trycks ihop. Om det nu var massor av små hakar på alla borststråna, förstår man att det skulle vara svårt att dra isär eller skjuta ihop borstarna om man stannar till.

I muskulaturen fungerar det så att under rörelse jobbar "hakarna" i den riktning muskeln arbetar (förkortas = koncentriskt arbete eller förlängs = excentriskt arbete). Det att få igång en låst muskel kostar en extra styrkeinsats (upp till + 50 %) och där med blir rörelsen ryckig. Det är tyngre att lära sig att arbeta i en riktning i draget, men det är definitivt en lönande omskolning.

3. Twistning (hur fingrarna i uppdraget sneddrar strängen): Cho twistar nästan ingenting liksom Jenny. Koreanerna är nogga med att lägga in strängen rätt så att de undviker twistning.

Det är sällan man ser skyttar som har så litet av twistning som dessa flickor. Men för att erhålla bästa trimning och möjligheten att slappna av i skottögonblicket, fingeröppningen, måste handen ha ett läge som ger minsta möjliga snedbelastning.

5) Strängfrigång (om skytten drar in strängen i bröstet eller om den slår i armen): Cho ligger 7 mm från bröstet och har inget islag. Jenny ligger närmare men strängen går fritt.

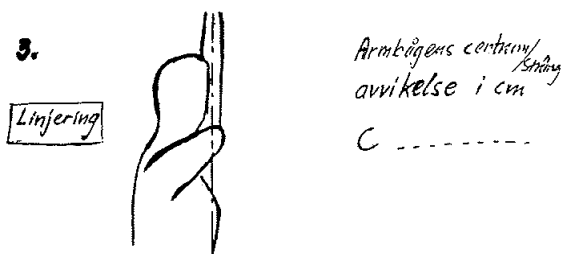


Biomekaniska test 2:

Cho har 19 cm på båda sidorna, Jenny 42 cm på höger sida 38 cm på vänster sida.

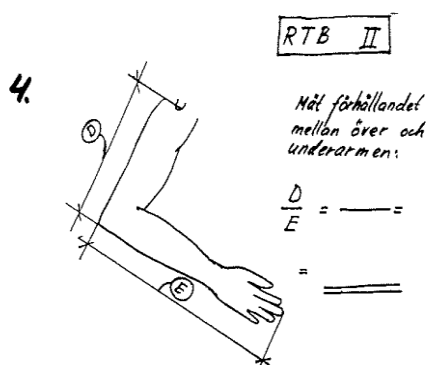
Vi ser att Chos kvot gör det lättare för henne att linjera. Jenny får svårare och måste göra vissa teknikkompromisser för att komma in i bra linjering. Hon jobbar med en högre dragarmbåge och får svårare att hålla en jämn fingerkrok (ringfingret blir litet för kort i och med den högre armbågen). Men det är så man måste göra för att få till den bästa tekniken för sin kropp.

I Sverige har jag hittills aldrig mätt upp en skytt med en kvot i närheten av 0,725. Normalvärdet för oss tycks ligga ned mot 0,690. Vi har tydligen kortare överarmar i förhållande till i alla fall Cho, men kanske också till asiaterna.



Biomekaniska test 3:

Cho har 0, alltså perfekt linje ring! Jenny har också 0

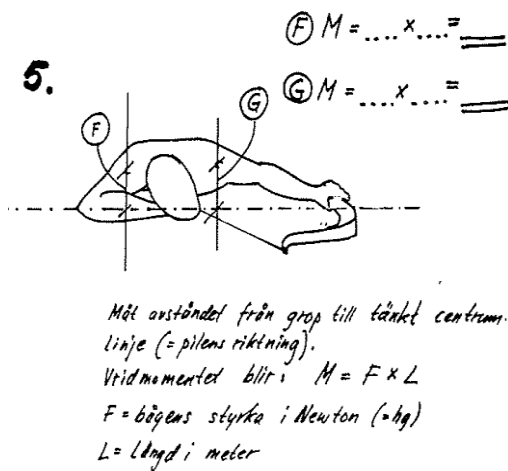


Biomekaniska test 4:

Cho har 29 cm lång överarm och 40 cm lång underarm. Kvoten (förhållandet mellan över- och underarm) blir 0,725. Jenny har 32 cm resp 46 cm. Vilket gör kvoten 0,69.

Vad kan vi lära av detta? Jo att det är en fördel att ha så små vridande moment som möjligt. Det blir då lättare att skjuta. Har man stora arbetsvinklar måste muskelstyrkan ökas väsentligt för att erhålla samma stabilitet som skulle man ha bra arbetsvinklar. Om vi jämför Cho och Jenny finner vi att Cho på bågarmen har nästan 4 Nm mindre moment

där, räknat från Jennys värden får vi en skillnad i procent på 20 %. På drag armsidan är det nästan omvänt. Men det är jobbigare att hålla in en perfekt bålgarm, så arbetsvinkeln där måste anses som viktig.



Biomekaniska test 5:

Här mäter vi det vridmoment som uppkommer vid fullt drag. Vi mäter från centrum av respektive axelled till piln eller på bakre skuldran till pilens riktning bakåt. Cho har 9 cm över bålgarmsskuldran och 15 cm över dragarmskuldran, bakifrån sett står alltså Cho med ryggen något vriden in mot bågen. Detta för att få kraften från bågen rätt in i kroppen, det "svarar" bättre på så vis, skjutningen blir stabilare. Jennys värden är 11.5 cm fram och 13 cm bak. Om sedan sätter in bågstyrkan och omvandlar till Newton N respektive meter, Nm. får vi momentet i Newtonmeter, får vi följande Cho; $G = 175 \times 0,09 = 15,75$ Nm och $F = 175 \times 0,15 = 26,25$ Nm, Jenny: $G = 171 \times 0,115 = 19,665$ Nm och $F = 171 \times 0,13 = 22,23$ Nm.

Du kan prova på dig själv och försöka tänka ut om du kan förbättra din teknik i någon av de delar som ovan angivits som tester för bågskyttar. I framtiden hoppas vi kunna finna en metod att mäta in en bra individuell teknik för bågskyttar. Här finns naturligtvis massor av poäng att tjäna. I Sydkorea lägger man mycket stor vikt vid just biomekaniska mätningar. Visst borde det vara en genväg till din optimala teknik? För att ligga och skjuta kring 1380 på damronden och 1350 på herronden, måste man arbeta in en enkel och stabil teknik. Det är stor skillnad på 1280 och 1380. där vår elit måste ligga om några år för att kunna vara med och slåss om OS-guld.

Det projekt som Bågskytteförbundet startade på Karolinska Institutets, KI biomekanikavdelning i samband med att den olympiska mästarens Youn Joeng Cho var in bjuden till Sverige börjar nu bli klart för en första rapport. Alltid när det handlar om grundforskning och ny apparatur eller nya metoder, tar det tid. Men förhoppningsvis ska den information vi nu får vara så bra att vi direkt kan ta in den i vår instruktion och utbildning. De mätningar som gjorts är de i idrottssammanhang mest avancerade som någonsin gjorts i Sverige. Bågskytte har alltså varit ett s k pilotfall. Det har i sin tur haft det goda med sig att många forskare intresserat sig för vad som varit på gång. Vi tackar och tar emot sådan input som annars skulle ha kostat stora summor pengar.

Vilka mätningar har gjorts på KI?

Mätningar som gjordes på KI omfattar två skyttar, Youn Joeng Cho och Jenny Sjöwall. Men jag hoppas att vi skall kunna få testa flera skyttar i en nära framtid. Pengar är en del, men vi måste också få plats och personal som kan och är intresserade av en fortsättning. Med dessa problem jobbas. Intresset på institutionen är stort och det grundar ju för att vi skall få ett större test utfört.

De test som gjordes kan kortfattat beskrivas så här:

1. **Balans**, stå på kraftplatta kopplad till dator. (man kan se hur rörelse påverkar trycket mot underlaget) a) Dynamisk test, gunga med överkroppen i takten 120/min. b) Stå helt stilla, c) stå på ett ben, d) stå på ett ben och blunda.

2. **Elektromyogram, EMG**, (muskelaktivitet på åtta muskelgrupper) på deltamuskeln, biceps, triceps, stora fingersträckare och böjare och kappmuskeln (M. Trapezius från nackbenet ned till 12:e bröstkotan till nyckelben och skulderblad).

3. **Ariel Performance Analysis System**, 3-D videoanalys (ett system som med videokameror och datorprogram kan visa rörelser ur alla tänkbara vinklar). Ett antal markörer placeras på testpersonen som videofilmas med flera kameror samtidigt. Frekvensen är 60 Hz (60 bilder/sek). Vi har valt att ta var 5:e bild för digitalisering (man markerar manuellt varje punkt i datorprogrammet).

Detta tar en väldigt lång tid, ett skott tar en hel arbetsdag att digitalisera. Men resultatet blir sedan fantastiskt intressant. Jenny och Cho som "streckgubbar" skjutandes ett skott är både kul och intressant att studera. Jag kommer att ge smakprov på bilder i Bågskytten. Men i första hand skall rörliga bilder lämpligast användas vid utbildning.

4. **Kraftplatta under skjutning**. EMG-, 3-D- och Kraftplattesystemen är körda parallellt, vilket innebär att dessa kan jämföras direkt. Vi kan alltså se exakt vilket muskelarbete som utförts vid ett visst tillfälle under ett skott. Vi kan också se vad som händer med våra fötter mot underlaget. Alla dessa uppgifter på världsstjärnorna kan direkt meddela oss, att så här gör man.

Vilken precision krävs?

Innan jag går in på resultaten tar jag upp något om teknikens förutsättningar. De flesta av oss bågskyttar har mycket att lära av teknikens betydelse för att kunna uppnå bra resultat t.ex. att vinna ett OS-guld. Det kan verka avskräckande när man tittar på den precision som krävs.

Genom att analogt beräkna hur mycket jag får röra pilen (bågarmen i det här fallet. allt annat förutsätts vara perfekt) skott efter skon (144 pilar är ju en hel FITA utomhusrond). Vi har för Cho 338 p. eller 9.39/pil. när hon sköt världsrekord på 70 meter, vilket ger ett träfområde med diametern ungefär 196 mm. (10:an är ju 122 mm. och hon behöver ett större område för det fattas 0,61 p./pil till fullt). Med sina 26 tums pilar finner man att det handlar om "röra pilen" inom ett område med diametern 1,852 mm. Eller om man ligger i mitten har man plus/ minus 0,926 mm. Man kan fråga sig om det är möjligt att en människa har sådan precision inom sig. Bevisligen har vi denna kapacitet.

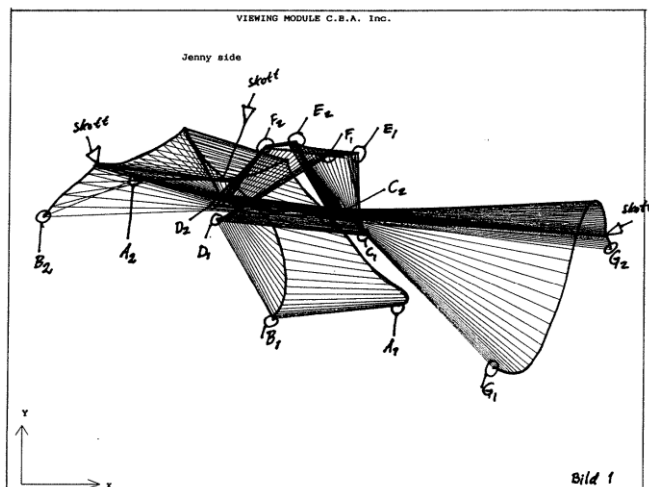
I tidigare artiklar har jag behandlat denna "teknikbild" men den tar jag fram om och om igen. Vi måste ju kunna mäta och visa vad som gäller som mål för vår utveckling och träning.

Hur skall resultaten tolkas?

Titlar vi sedan på resultaten vid testerna finner man att det i väsentliga delar av skjutningen finns sådan teknik som ligger till grund för ovan beskrivna precision.

Innan jag går in mer i detalj på vad testerna hittills givit vill jag påminna om att det handlar om grundforskning. Läsaren själv får dra sådana slutsatser som kan stimulera till

vidare utveckling av träning eller instruktion. Jag skall försöka att så enkelt som möjligt beskriva resultaten.

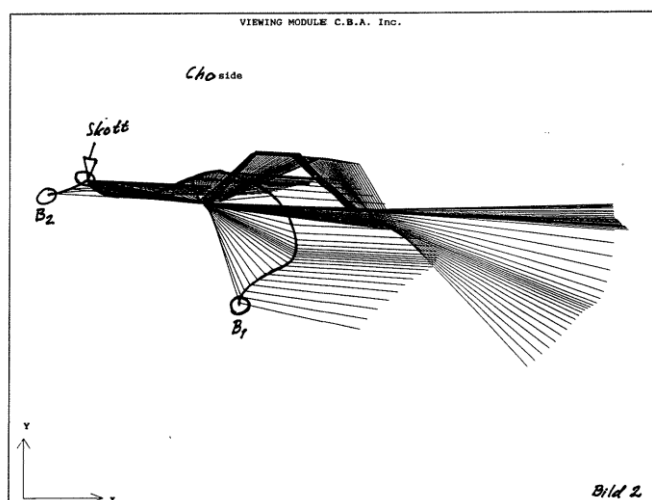


Här ser man hur Jenny Sjöwall utför ett skott, sett från sidan. Följ arbetsriktningen från A1 till A2, B1 - B2 osv. Vid starten A1 har Jenny gjort greppsättning på strängen och i bågen, vid markeringen skott, går skottet, vid A2 ligger slutpunkten efter fullfölj.

Värderingar är svåra att undvika. Men eftersom materialet nu är litet (få testobjekt) måste tidigare erfarenheter, tester och andra undersökningar gjorda av svenska och utländska forskare inom såväl bågskytte som andra idrotter tas med i de synpunkter jag lämnar.

Biomekaniken en avgörande del?

Något om biomekanik tog jag upp i föregående nummer av Bågskytten. Det kan vara svårt att förstå vad man har för nytta av dessa mätningar efter en kort information i en tidning. Men helt klart är att Cho i dessa avseenden har en mycket utvecklad teknik, via bra inskolning redan från början mot en effektiv teknik. Här kan våra tränare göra under, om vi satsar hårt på denna delen av instruktionen. Om de ungdomar vi får till oss redan från början instrueras efter en utarbetad modell blir det lättare att skjuta höga resultat i framtiden. Ungdomarna själva behöver aldrig ens höra "biomekanik" och komplicerade formler. men vi "smyger" på dem en utarbetad teknik istället för en låt-gå-inläring.

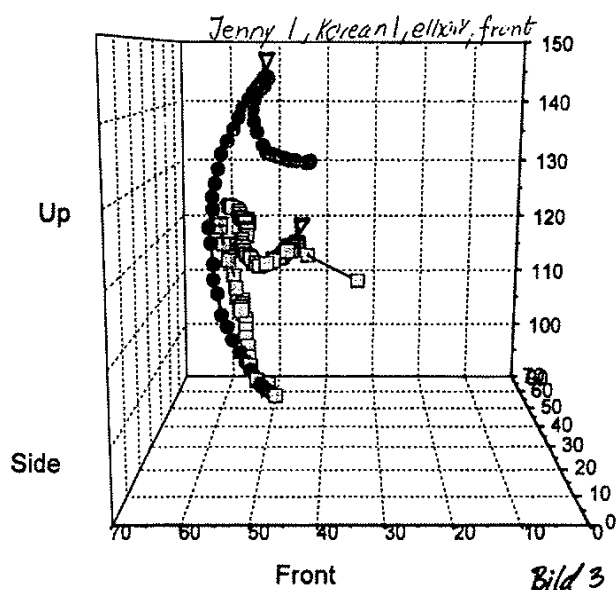


Youn Jeong Chos skott sett ur samma vinkel som Jennys Vi ser tydligt att Cho jobbar mera kompakt. Vid noggranna studier finner vi också (det vi länge talat om som mycket viktigt) att Cho aldrig stannar upp i sitt arbete. En rörelse pågår hela tiden. För att bilden ska vara ren har jag endast markerat in dragarmbågens rörelser, den går uppåt under timingsperioden.

Vid SM i Linköping var det klubbledare som berättade för mig om problem som har mycket att göra med just inläringen av en riktig teknik. Man ser också skyttar som

skjutit i många år med sin "hemsnickrade" teknik. En teknik utan möjligheter att utvecklas trots en hård satsning på att skjuta mycket och resa till tävlingar. Här får vi alla ta på oss ett ansvar, konsten an på rätt sätt kunna meddela instruktion eller skapa motivation hos skytten.

Finns det något hopp för den som vill förändra, utveckla sin teknik? Ja visst, men det kräver en stor insats. Bra tränarstöd. klar linje att arbeta efter, mental styrka att kanske gå ner i poäng under en period, korthållsskytte, svagare båge m m. Men jag lovar att det är värt mödan.



Här ser vi Jenny Sjöwalls (mörkare runda markeringar) och Youn Jeong Chos armbågsarbete framifrån starten lagd lika långt ner i bild) när skotten går är markerat med en triangel. Vi ser att Jenny har ett jämnt och rytmiskt arbete. Cho jobbar tätare, på den här bilden ser det oharmoniskt ut. Jenny är 11 cm längre än Cho, men den skillnaden är naturligtvis Inte analog med skillnaden i arbetet i det här avseendet. Jenny har en betydligt större rörelse.

Det finns många exempel på skyttar som jobbat med teknikutveckling. Tommy Quick ville trots världsresultat utveckla sig vidare hela tiden. Tommy har fortfarande svenska rekordet på FITA-ronden 1322 sedan 1993. Tomas Johansson, förbundskapten tavla, tidigare toppskytte utvecklade sin teknik på 70-talet genom att under månader bara skjuta med ett plaströr. Resultat: svenskt rekord sommaren efter! Jag har en god vän som är framstående pianist och lektor på musikhögskolan. Han menar att det tar ca två år att få en nyintagen högskoleelev att börja utvecklas. De första åren används för grunder och "omskolning. Problemet är för det mesta tidigare "instruktioner".

I Sydkorea har man satsat hårt på det som har med biomekanik och rörelseanalys att göra. Dessa kunskaper är också den mest betydelsefulla delen i det vi kommit fram i vid testerna på KI. Träningsmetoder och möjligheter att träna professionellt är en sak. Men utan bra teknik kommer man knappast upp i världstoppen.

Bilderna

Bilderna i artikeln visar Jenny och Cho förenklade till streckfigurer. De har sju markörer på sig: A) Draghandleden B) Dragarmbågen C och D) Vänster och Höger axel E och F) Vänster och höger tinning G) Båg- handleden.

Varje streck markerar en 12-dels sekund. Om det är gles mellan strecken, går således i stilla. Skjutriktningen är något nedåt, tavlan satt lågt.

I förgående artikel skrev jag om en del rörelsemätningar som gjordes på Jenny Sjöwall och Youn Jeong Cho med avancerad apparatur på Karolinska Institutet i Stockholm. Värdet av den informationen vi fått ut kan vid en första anblick verka alltför teoretisk och svår att förstå. För att vi skall få bästa effekt av ny kunskap måste den meddelas tränare och skyttar vid kurser och läger på ett sätt som motsvarar deras arbetssätt. Bryggan mellan teorin och jobbet "på golvet" är därför mycket viktig. I samband med två steg-2 kurser i SBF:s Utbildning 2000 (pilotkurser) har jag börjat införa delar av det som beskrevs i förra numret av Bågskytten. Deltagarna har fått presentation på så vis att det direkt skall kunna omsättas i det vi skall göra på golvet. Mottagandet vid de två kurserna har varit positivt och jag hoppas att vi nu skall kunna lyfta upp vår utbildning ett snäpp, via Utbildning 2000.

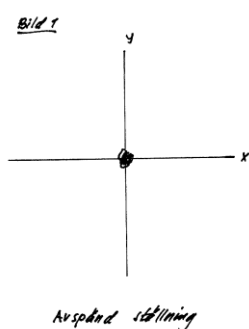
Kraftplatta

Kraftplattan är ett hjälpmedel som används för att se vilka rörelser och krafter som påverkar underlaget när vi skjuter. Registreringen görs i en dator och kan enkelt beskrivas som ett koordinatsystem (x- och y-värden) där x ligger i riktning mot tavlan (mäter hur vi varierar trycket i sidled) och y följaktligen vinkelrätt mot denna linje (hur mycket vi rör oss framåt och bakåt) se bild 1.

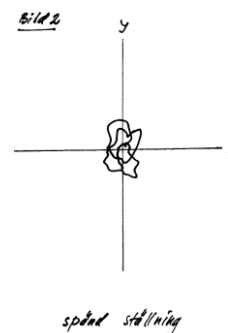
Innan vi tittar vidare på bilderna skall jag ge litet resonemang bakom mätningarna. Alla EMG-mätningar (muskelmätningar) visar neuronala inflödet till muskeln man mäter, alltså vilka elektriska signaler som går fram. Detta är ingen indikation på muskelns kraft vid mätningstillfället. Egentligen borde förhållan det alltid vara sådant att ju mer elektrisk aktivitet, ju mer kraft kan muskeln utveckla. Men så enkelt är det inte. Om man är spänd av olika anledningar, dålig teknik, nervös etc. är kroppen tvungen att skicka in fler delar av muskeln (motoriska enheter) för att i första hand övervinna det onödiga motståndet. Tekniken blir då fulig om man har, i vårt fall, svårt att träffa mitten.

Adekvat teknik

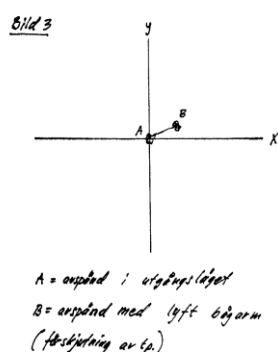
När vi talar om adekvat teknik ligger avslappningen som en basal enhet. Vi kan aldrig skjuta toppräd för intressant att studera toppskyttarnas förmåga att vara avspända när de utför sin skjutning. Konsten att skjuta både bra är ju att om och om igen göra samma



rörelser på ett fin motoriskt perfekt sätt (om nu det är möjligt). Via kraftplattan ser vi direkt hur "hela" skytten påverkas av anspänning. Ett test att bara stå helt stilla på en kraftplatta kan tyckas svårt, det är klart att mätområdet (den inställning av mätområde man har på apparaten) är viktig. Ställer man in på ett mycket känsligt område, tycks man aldrig kunna stå stilla.



Det är i verkligheten så att vi aldrig kan stå stilla. Nervsystemet sätter automatiskt in muskelimpulser för att stötta upp kroppen i upprätt ställning, annars skulle vi ju ramla omkull.



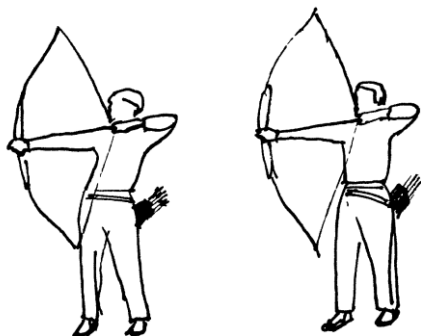
Det att stå helt stilla går någorlunda bra, om man går in för att slappna av. Vår tyngdpunkt ligger ganska högt, i höjd med naveln och rätt in i kroppen. Från underlaget och upp till

tyngdpunkten blir det således en sträcka som viktmässigt är lika lång som från tyngdpunkten och upp till huvudets högsta punkt. Om kroppen skulle vara så stabil som möjligt, skulle vi ligga och skjuta. Men det går ju inte. Spänner man sig får man helt annat mönster i rörelseschemat, se bild 2. Står man helt stilla svaga i muskulaturen, måste vi luta oss bakåt för att orka hålla armen stilla. Men då blir det och lyfter en arm (lyfter bågarman med eller utan båge) förflyttas tyngdpunkten i sidled, bild 3. För att få balans måste kroppen kompensera.

Är vi svaga i muskulaturen, måste vi luta oss bakåt för att orka hålla armen stilla. Men då

blir det svårt att få en stabil skjutning av andra skäl. Det bästa är troligtvis att vara stark, så stark att man kan hålla ut bågen utan att önskad spänning kommer, bild 4.

Bild 4



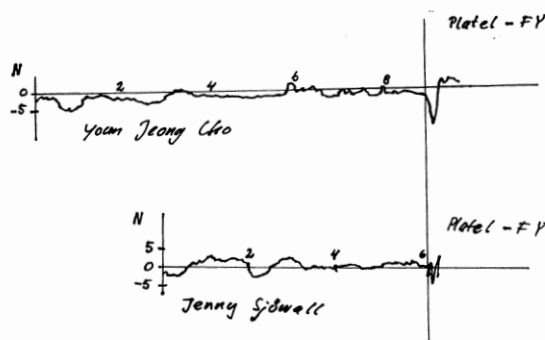
"Tyngdpunkt kompensering" och "stallställning"

är i förhållande till helt stillastående, den sort som nu införs är kraftenheten Newton (1kp9.81 ca ett hekto i vikt).

Central punkt

På de tre första bilderna visar rörelsen i förhållande till en central punkt. Tar vi sedan in tiden kan vi utveckla en linje (parallellt med X-axeln) som visar både hur mycket vi rör oss och framför allt när vi rör oss. Vi ser hur stor kraftavvikelsen

Bild 5



Tittar vi nu på bilden 5. överst ser vi en kurva över Youn Jeong Chos fotarbete i y-led, (framåtlutning). framåt. Vi ser att hon hela tiden har ett litet högre tryck framåt.. Den undre kurvan beskriver Jenny Sjöwall i samma arbetssituation. Hon arbetar framåt och bakåt med kroppen för att sekunderna innan skottet ha ett jämt litet tryck bakåt (lutar något bakåt).

Flickornas rörelser är förvånansvärt små. Förflyttningen omvandlat i längdmått

handlar om någon millimeter, vilket är ofattbart när de ändå gör ett relativt stort arbete vid upplyft av båge och uppdrag av sträng. Återigen handlar det om avspänning som är nyckel till rätt teknik. Nästa gång du tränar, prova med att vara så avspänd du kan och dra in bågen med så liten arbetsinsats du överhuvud taget kan. Det kan vara en väg för dig att gå några steg framåt i utvecklingen. Jag vet att anspänningen är de flestas problem i vår sport.

Innan vi går in på redovisning av de avslutande muskelmätningar som gjordes på olympiamästarinnan Youn Jeong Cho och Jenny Sjöwall skall jag försöka att enkelt beskriva vad muskelmätning kan gå ut på. I tidigare artiklar har jag presenterat EMG mätningen teknisk bakgrund. Den bör man också känna till något mera om samt om hur

mätningarna går till (kvantifiering). Vi koncentrerar resonemanget i stort kring de muskler och delar av dessa som utför bågskyttearbetet (de ingående motoriska enheterna).

Motoriken

Motorik har du säkert hört talas om. Motorik är dock mer en rörelse, en upplevd helhetskänsla när man utför något. Man anser att människan har fem motoriska system. Men nu måste vi förenkla och koncentrera oss på motoriken för bestämda rörelser. För att dessa skall kunna utföras skall x antal motoriska enheter (så få som möjligt) kopplas in.

Motorisk enhet

En motorisk enhet är en nervbana med i ändan ett visst antal muskelfibrer uppkopplade till densamma. Vid ursprunget finns en cellkärna. Om denna motoriska enhet skall göra ett arbete, aktiveras den (en kemisk process som ger en eller flera elektriska impulser) från nervcellkärnan i ryggmärgen och via sin ledning (axon) ned till muskelfibrerna som nu svarar med en sammandragning. Vi får en rörelse.

Impulser

Det finns flera möjligheter att ge impulser till våra muskler. Dels vid små och lång samma rörelser (långsamma muskelfibrer, de röda, kopplas in) dels vid snabba och kraftkrävande rörelser (de snabba, vita muskelfibrerna kopplas in). Mellan dessa ytterligheter finns flera andra typer av muskelfibrer, som också kan kopplas in.

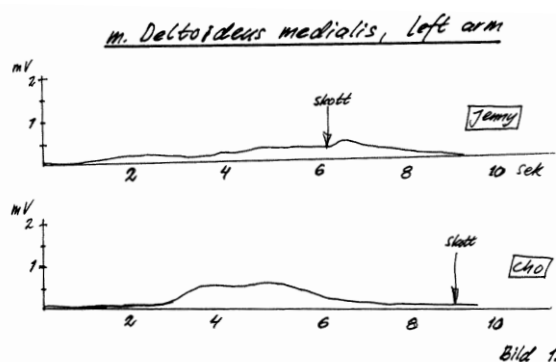
Tänk baklänges

Vad vi nu lättare kan förstå är, att det är viktigt, att den för en bestämd rörelse mest lämpade kopplingen skall ske. Vad är det då som bestämmer hur inkopplingen skall ske?

Nu måste du länka "baklänges", t.ex. tänka på vad som skall ske när skottet går. Bakifrån räknar du nu ut vilken rörelse som ger den bästa möjligheten att erhålla bästa tekniken vid avskjutningen. En för stark båge eller en dålig teknik ger fel impulser, för många (störande och onödiga för rörelsen) motoriska enheter kopplas in. När man mäter hur en medelmåttig skytts muskler arbetar får man information om just detta. Man aktiverar för många delar av musklerna och man har en ojämn teknik (saknar känslan för finmotoriken) och får naturligtvis svårt att skjuta med hög precision om och om igen. I problemfallet får vi ett stort inflöde av impulser men man får mycket litet ut av detta. Det blir således knappast förhållandet så. Att ju mer muskelaktivitet ju mer kraft får man ut. Här blir det omvänt, "bromsar" kopplas in och det krävs än mer impulser för att övervinna och fortsätta arbetet som man tänkt.

Jämnhet i skjutningen

Titlar vi på hur världsstjärnan Cho jobbar ser man hur otroligt lika mätvärden hon har från skott till skott. Det gäller hela



vägen från färdigställningen via arbetet till och med skottet (timing och fullfölj blir lika, som ett resultat av del arbetet som görs). som ett resultat av det arbetet som görs).

Viktigt att tänka rätt

Omvänt gäller i skjutningens problemsituation. Man gör i den relativt långsamma rörelsen försök att tolka all information som kommer (naturlig biofeedback). Sinnesintryck som t. ex. negativa tankar gör oss förstås dåliga i utförandet. Det beror mycket på att det tar så lång tid att via centrala nervsystemet upp till hjärnan starta en analysprocess. Den här fallgropen leder "ned" till guldkräckens. GS, olika varianter. Sådant kan man se via muskelmätningar.

EMG-kurvor

Den rapport som här ges visar på aktivering tusendels volt, mV, under 10 sekunder. Fyra muskelgrupper presenteras och i alla fallen gäller att Jennys värden (kurvor) ligger överst. Man kan jämföra deras arbete från start till efter skottet, som är märkt med en pil.

Kommentarer till bilderna: Bild 1, visar muskelaktiviteten i mediala deltoiden på vänster arm, bågarmens muskel som hjälper till att hålla armen uppe mot tavlan.

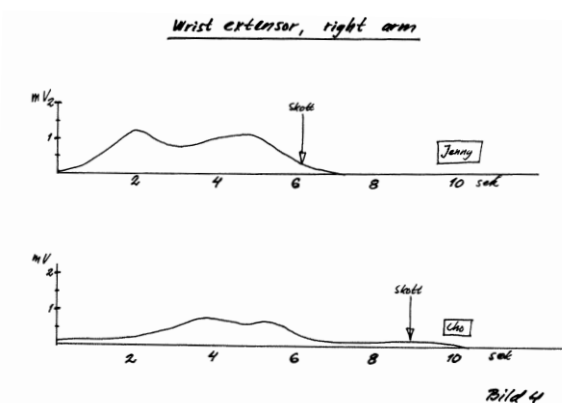
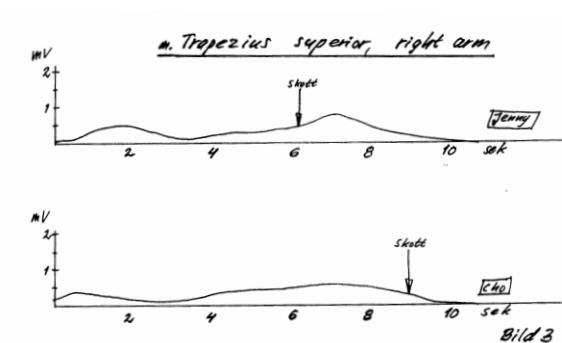
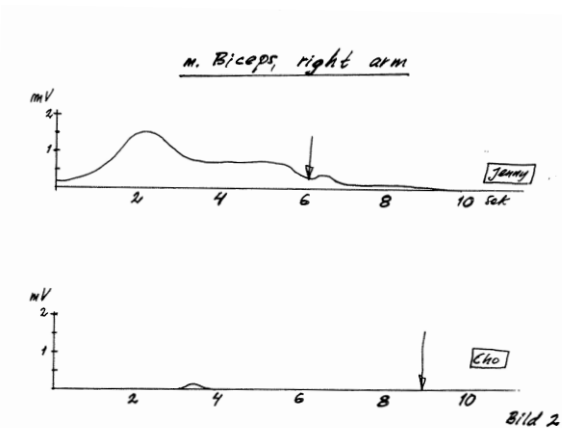
Jenny har ökad aktivitet ända fram till skottet har gått, då kommer en ytterligare ökning, kanske hon omedvetet tränat in en reflex att hålla kvar. Cho har betydlig aktivitet sekunderna innan timingperioden, men sedan gäller en låg och jämn aktivitet.

Bild 2, visar en oerhörd skillnad mellan Jennys och Chos aktivering i biceps, dragarmens stora böjare. Cho är nästan helt avspänd. Jag minns att min reaktion under testerna var att det uppstått något kopplingsfel i apparaturen. Men tydligt var, att efter att med egna händer känt på en mycket i avspänd biceps och apparatkontroll gjorts, så här avspänd är olympiamästarinnan i dragarmens största muskel.

muskel.

Bild 3, visar aktiveringen i trapezius på höger sida, den muskel som koreanerna använder när de arbetar uppåt under timingperioden. Jenny har en ökning också i denna efter att skottet gått. Cho har en liten aktivitetsnedgång tiondelarna innan skottet skall gå.

Bild 4, visar fingrarnas stora sträckmuskler, som brukar skvallra om



hur det står till med den skjuttekniska statusen vad beträffar avsläppet. Kan man fingeravslappning eller gör man en fingeröppning? Helt klart kan dessa båda toppskyttar den detaljen. Jenny, som tränat sitt avsläpp med hjälp av bl. a. myomeiter, hade en fantastisk jämnhet i sin utförande skott för skott (bättre än Cho). Men Cho ligger lägre under en lång period (två sekunder) under slut fasen av arbetet. Här finns marginaler och helt klart intränad avslappning genom bra teknik och skjutkondition. I och med denna artikel avslutas rapporteringen.

Under Bågskytteförbundets utvecklingsarbete kommer dock att fortsätta dels på Karolinska institutets biomekanikavdelning (två projekt: muskel- och rörelseanalys samt pulsmätningar vi hoppas att mängder av mätningar skall ge ny kunskap) och vid Högskolan i Örebro där frågor kring metoder för mentala träningen ligger som ett projekt vi är med i. Starten har redan skett bl. a. kommer skyttar ur våra landsdelsgrupper dit under pingsten i maj -94. Intressant för oss är att just våra projekt kommer att vara med i pilotprojekt där både psykologer och fysiologer samtalar för att komma fram till bra metoder mentaltekniskt. Det passar ju oss mycket bra.