



Framgångsrik träningsmodell för kvinnliga elitvolleybollspelare

Genom att anpassa den sovjetiske forskaren Yuri Verkhoshanskis träningsmetoder till svensk damvolleyboll har vi under fem år fått en verklig prestationsförbättring och minskat skadefrekvensen till nästan noll. Verkhoshanskys introducerade och beskrev den plyometriska träningsmodellen på 1960-talet. Övriga bollidrotter som basket, handboll, innebandy, fotboll och badminton kan använda metoden och de flesta av övningarna.

■ ■ ■ I augusti 1994 tog träningen sin början med KFUM Örebros damer i elitserien och avslutades nästan fem år senare i april 1999. Fem elitserie-säsonger har den speciellt utformade fysträningen bedrivits.

Huvudsakligen har träningen utförts i Idrottshusets lokaler med trägolv samt styrketräning i ÖKK:s gymlokaler kompletterat med sommarträning utomhus som bestått av träning kopplat till den speciellt utformade träningsmodellen.

Åldersmässigt innehöll gruppen aktiva i åldrarna 19-29 år med stora skillnader i träningsbakgrund. Av de tjugofyra spelare som deltagit i träningen bedrev de allra flesta högskole/universitetsstudier under ett eller flera år. Då vi saknade testutrustning inledningsvis hann några spelare avsluta sin aktiva tid eller flytta från Örebro innan de kunde dokumenteras med de tester vi senare använt regelbundet. Därför är det fjorton spelare vars träning dokumenterats med hjälp av noggranna tester varav flera deltagit i flera år och ett par spelare i alla fem år. Det får anses som en tillgång för utvärderingen att gruppen innehåller spelare som dels bedrivit den speciellt utformade träningsmetoden endast ett år samt dels spelare som deltagit i flera år. Det är en vanlig situation för coacher inom bollsporter. Samtliga har deltagit frivilligt och helt utan ekonomisk ersättning.

Startläget

De aktiva bestod av flera spelare med landslagsmeriter, andra hade nyss avslutat gymnasietiden vid volleyboll-gymnasiet i Katrineholm där de haft Ismo Peltto-Arvo som tränare och coach. Han hade nyss engagerats som coach i KFUM Örebro. En kontinuitet var redan etablerad mellan spelarna och Peltto-Arvo.

Nils Holmdahl

Idrottskonsult,
Örebro



Skadeläget var inte bra. Främst förekom skador som stukningar i fotled, benhinneinflammationer, knäproblem som patella irritation och inflammation samt korsbandsskador. På överkroppen var skador vanligast i rygg, skuldror och vid rörelser där rotator cuff engagerades. De föregående säsongerna hade alla innehållit alldeles för många skador och träningsbortfallet var högt liksom antalet missade matcher på grund av skador. Svårigheter att i säsongens slutskede kunna spela med förstauppställningen var ett problem. Klubben sökte nu en person som kunde initiera en fungerande fysträning.

Själv hade jag de senaste sju åren varit volleybollcoach på en lägre nivå och tidigare hade jag varit elitinstruktör i friidrott på landslagsnivå under femton år. Stödet från coachen Peltto-Arvo och klubben var helhjärtat vilket var en absolut förutsättning för att kunna starta en ny fysträning och som okänd kunna träda in i den starka och av gemensamma upplevelser sammansvetsade spelargruppen.

Uppgifter

Det mest angelägna var att en specialutformad och anpassad fysträning skulle kunna minimera antalet skador samt ge förutsättningar för en

långsiktig prestationsutveckling under spelarnas elitaktiva tid.

- Minimera skadefrekvensen
- Långsiktig prestationsutveckling
- Optimera spelarnas elitaktiva tid

Åtgärder

Dokumentation av samtliga spelares tidigare och aktuella skador samt vilka åtgärder som vidtagits (läkarbesök, operationer, sjukgymnastikers program, medicinering mm) samt effekterna därav. Av största vikt är att ingen aktiv som kommer till klubben desinformerar ("mörkar") sin nya klubb, coachen och fystränaren. Inledningsvis gjorde jag klart att jag endast tar ansvar för den träningsuppläggning och de program jag själv ger de aktiva utifrån den information jag erhållit från den aktive och övrig resurspersonal.

Träningsmetod

Teoretiskt vilar den metod jag anpassade till svensk elit damvolleyboll på den sovjetiske forskaren Yuri Verkhoshanskys publicerade resultat (1). Verkhoshanskys var den förste som introducerade och teoretiskt beskrev det som populärt kallas 'plyometrisk träning'. Själv kallar han den, alltsedan han beskrev metoden första gången, för 'shock metod' avseende de snabba och höga kraftutvecklingar som muskler utför vid eccentric-koncentriskt arbete t.ex. vid dropjump, plinthopp men även då endast eccentrict arbete utförs som vid djuphopp från olika höjder där man vid landning ögonblickligen skall stanna i en given knäledsvinkel.

Vi måste skilja mellan plyometriska övningar dvs de innehåller ett eccentric-koncentriskt arbete (vilket nästan alla övningar gör!) och att



man använder en plyometrisk metod! Att använda en metod innebär att träningen är planerad, stegrad och Verkhoshanskys forskning slår fast att all träning skall ske i en bestämd ordningsföljd för att ge långsiktig och optimal effekt, en metod han kallar 'the successive-contiguous method'.

För hoppare börjar träningen med enkla, horisontella, lågintensiva hopp (Jumping Exercises) med uppgift att etablera en god teknik, avspändhet, rytmisk känsla, koordinativ utveckling samt hållfasthet i muskler, senor och senspolar. Detta första stadie delade jag in i tre nivåer med vardera omkring trettio övningar av allt intensivare karaktär med alltmer inslag av rytmer och koordinativa mönster. Alla de övningarna specialanpassades för volleyboll men många kan med fördel användas i andra bollsporter som basket, innebandy, handboll och fotboll.

Att verkligen genomföra en träning i denna första nivå med ett stort tidsomfång och stor volym kan inte nog poängteras. Hör skapas förutsättningarna för att nästa nivå skall ge effekt. Olika kvaliteter har tränats i block (grundstyrka - maxstyrka - snabbstyrka t. ex.) där blockens början och avslut inte varit helt skilda från den tidigare träningsbelastnings formen dvs ingen belastningsform överges helt innan nästa startar. Vi bedrev träning i det första stadiet enligt Verkhoshanskys modell ett år och så får alltså alla nya spelare göra som kommer till klubben.

Om de sedan skulle lämna klubben efter ett år kan vi ändå säga att vi gett dem en bra start för att bedriva rationell träning i fortsättningen samt att den träning de utfört hos oss givit förutsättningar för en lägre skaderisk i framtiden i deras elitaktiva karriär och därmed har vi bedrivit en seriös träning som inte kortsiktigt strävat efter att vi i KFUM Örebro på kort tid försökt maximera spelares potential utan hänsyn till den aktives långsiktiga utveckling.

Verkhoshanskys metod innehåller följande stadier för effektiv utveckling av hoppare

- Hoppövningar utan tilläggsbelastning
- Benstyrketräning med främst skivstång

Malin F	Startnivå	Bästa res.	%-förbättr.	Peaktime	Bibehållen	Deltog (m)
Spikej.	278	282	1,4	15	ja	
CMJ ua	37,3	41,1	10,2	4	nej	
CMJ ma	42,1	44,7	6,2	4	ja	
Squatj	36	39,6	10	4	ja	
%förbättring på de fyra testerna:						7 4-15 mån 8+8 mån.

Jessica E	Startnivå	Bästa res.	%-förbättr.	Peaktime	Bibehållen	Deltog (m)
Spikej.	284	292	2,8	4	nej	
CMJ ua	34,4	37,3	8,4	18	?	
CMJ ma	37,9	40,9	7,9	7	?	
Squatj	31,6	35,2	11,3	4	ja	
%förbättring på de fyra testerna:						7,6 4-18 mån 19 mån.

Vicky D	Startnivå	Bästa res.	%-förbättr.	Peaktime	Bibehållen	Deltog (m)
Spikej.	286	298,5	4,4	32	ja	
CMJ ua	35,2	44,7	26,9	31	ja	
CMJ ma	40,6	52,9	30,2	12	nej	
Squatj	34,7	43,2	24,4	12	ja	
%förbättring på de fyra testerna:						21,4 12-32 mån 43 mån.

Annika W	Startnivå	Bästa res.	%-förbättr.	Peaktime	Bibehållen	Deltog (m)
Spikej.	284	293,5	3,3	29	varierar	
CMJ ua	29,9	38,6	29,1	27	nästan	
CMJ ma	35,4	46,2	30,5	12	ja	
Squatj	28,9	33,3	15,2	24	ja	
%förbättring på de fyra testerna:						19,5 12-29 mån. 55 mån.

Malin E	Startnivå	Bästa res.	%-förbättr.	Peaktime	Bibehållen	Deltog (m)
Spikej.	287	298	3,8	21	?	
CMJ ua	37	42,3	14,3	14	?	
CMJ ma	45	53,5	18,8	12	?	
Squatj	37,3	40,6	8,2	12	?	
%förbättring på de fyra testerna:						11,2 12-21 mån. 31 mån.

Morris W	Startnivå	Bästa res.	%-förbättr.	Peaktime	Bibehållen	Deltog (m)
Spikej.	278	289	4	9	nej	
CMJ ua	32,6	33,6	3	18	ja, nästan	
CMJ ma	34,9	35,7	2,3	18	?	
Squatj	31,3	34,7	10,8	22	mån ja	
%förbättring på de fyra testerna:						5 9-22 mån 44 mån.

Linda A	Startnivå	Bästa res.	%-förbättr.	Peaktime	Bibehållen	Deltog (m)
Spikej.	287	289	0,7	4	ja	
CMJ ua	27,5	32,3	17,4	8	ja	
CMJ ma						
Squatj	23,3	30,4	30,4	4	?	
%förbättring på de fyra testerna:						16,1 4 - 8 mån 8 mån.

Tabell 1. En sammanställning av fjorton spelares prestationsutveckling under tiden de tränat i träningsmodellen. Fyra testers dokumentering syns här, nämligen spikejump, countermovementjump (svikhopp) utan arminsats och med arminsats

- Hoppövningar med tilläggsbelastningar
- Nedhoppövningar

Omväxling och variation är ledstjärnan speciellt i de här inledande nivåerna men även i de kommande

stadierna i Verkhoshanskys modell. Användningen av hans metod förutsätter ett långt tidsperspektiv i arbetet med de aktiva även om inte just din klubb kanske kommer att ha svaret för den aktives träning alla åren. En nationell träningslära i oli-



Julia E	Startnivå	Bästa res.	%-förbättr.	Peaktime	Bibehållen	Deltog (m)
Spikej.	284	291	2,4	26	ja	
CMJ ua	31,1	34,4	10,6	22	nej	
CMJ ma						
Squatj	28,7	32,3	12,5	15	nej	
%förbättring på de fyra testerna:			8,5	15-26 mån		27 mån

S. Sylva	Startnivå	Bästa res.	%-förbättr.	Peaktime	Bibehållen	Deltog (m)
Spikej.	296	307	3,7	27	ja	
CMJ ua	29,6	38,7	30,7	24	varierar	
CMJ ma	39,2	46,2	17,8	11	varierar	
Squatj	29,9	37,6	25,7	22	varierar	
%förbättring på de fyra testerna:			19,5	11-27 mån		55 mån

Helena B	Startnivå	Bästa res.	%-förbättr.	Peaktime	Bibehållen	Deltog (m)
Spikej.	291	295,5	1,5	32	ja	
CMJ ua	27,7	35,9	29	24	ja	
CMJ ma	34,4	36,2	5,2	4	ja	
Squatj	27	34,4	27,4	30	?	
%förbättring på de fyra testerna:			15,7	4-32 mån		44 mån

Annicka G	Startnivå	Bästa res.	%-förbättr.	Peaktime	Bibehållen	Deltog (m)
Spikej.	293,5	300	2,2	8	ja	
CMJ ua	32,9	36,1	9,7	24	varierar	
CMJ ma	38,7				?	
Squatj	32,3	33,4	3	18	ja	
%förbättring på de fyra testerna:			5	8-24 mån		20 mån

Ramona L	Startnivå	Bästa res.	%-förbättr.	Peaktime	Bibehållen	Deltog (m)
Spikej.	302	309	2,3	8	ja	
CMJ ua	31,6	39,8	25,9	5	ja	
CMJ ma						
Squatj	29,9	37,3	26	8	?	
%förbättring på de fyra testerna:			18	5-8 mån		20 mån

Lotta J	Startnivå	Bästa res.	%-förbättr.	Peaktime	Bibehållen	Deltog (m)
Spikej.	298	305	2,3	25	ja	
CMJ ua	29,9	37	23,7	25	?	
CMJ ma	36	43,5	20,8	12	ja	
Squatj	30,1	34,4	14,2	18	ja	
%förbättring på de fyra testerna:			15,4	12-25 mån		25 mån

Shelly S	Startnivå	Bästa res.	%-förbättr.	Peaktime	Bibehållen	Deltog (m)
Spikej.	294	302	2,7	4	ja	
CMJ ua	26,1	31,8	21,8	7	ja	
CMJ ma	30,2	36,5	20,8	7	?	
Squatj	24,7	31,8	28,7	4	?	
%förbättring på de fyra testerna:			18,5	4-7 mån		8+7 mån

samt squatjump. Det sista hoppet utförs från en stilla position med 90 grader i knäleden och utan sviktimpuls. Alltså ett strikt koncentriskt hopp medan de andra innehåller en stretch-shorteningcycle.

ka idrotter skulle vara mycket värdefull och lättare kunna ge spelarna en korrekt träning under deras väg mot en elitaktiv karriär.

Den fleråriga användningen av Verkhoshanskys metod innebär att

tränaren implementerar ett repetitivt, cykliskt system av träningsmedel (stadier) tillämpat i en bestämd ordningsföljd, var och en med ökad intensitet. Med den metoden är det både möjligt och önskvärt att ändra träningsmedlen (lätta hopp, benstyr-

keträning, belastade hopp etc.), så att man successivt ersätter de, som tidigare haft en progressiv roll för att förbättra den aktives förmåga, med nya mer effektiva träningsmedel och till sist med ännu andra, mer effektiva träningsmedel.

I det första stadiet, hoppövningar utan tilläggsbelastningar, skapade jag tre olika nivåer med speciellt anpassade övningar till damvolleyboll. Varje nivå innehåller omkring 30 övningar så variationen är stor hela tiden. Hela första året bedrivs träningen i de tre nivåerna parallellt med en omfattande grundstyrketräning som främst syftade till att utveckla styrkenivån i bålens muskulatur. Träning med medicinbollar förekommer ofta. Den fjärde nivån gick vi igenom teoretiskt och prövade med låga höjder, lätta belastningar och lekfullt för att skapa en förståelse av helheten och en klarhet över vilken nivå hela vår träning skulle nå om ett par år.

Praktiskt genomfördes metoden konsekvent med två styrkepass i veckan och två hopplass per vecka. Styrkepassen var sällan längre än en timme exklusive uppvärmning. Hopplassen tog ungefär 45 minuter exklusive uppvärmning. I formtoppingsperioden kunde vid enstaka veckor förekomma ett extra pass i nedträningskedet och i superkompensationsdelen färre pass. Styrkepassen var rekommenderade att utföras speciella dagar men praktiska skäl som studier, tjänsteresor mm gjorde att spelarna ofta fick utföra styrkepassen på mindre gynnsamma tillfällen träningsmässigt.

Hopplassen genomfördes på två olika sätt i samband med bollpass. Uppvärmningen hade både gemensamma och individuella delar. Den innehöll ofta inledningsvis nya inslag som tvingade de aktiva till engagemang intellektuellt och känslomässigt. Glada skratt var efterlängttade och tillåtna. Avsikten var att omedelbart få de aktiva att med både kropp och hjärna infinna sig till dagens träning samt en inställning att 'den här träningen kommer att bli kul'!

Träningsvolymen bestod i regel av:

- 40-45 matcher plus ytterligare 10-15 för landslagsspelarna i truppen.
- 10-12 timmars boll- och fysträning per vecka



- Omkring 250 tränings- och matchdagar om året.

Träningsplanering

Under åren har vi prövat något olika säsongsplanering men grundstrukturen har alltid varit densamma och inriktad på en hög formtopp under februari till början på april dvs under slutspelet. Vissa spelare har gått ur den hårda nedträningen, som skett i januari och början av februari, tidigare än andra spelare. De spelarna har vi, genom ständiga kontroller med utrustning som Boscomatta och MuscleLab under träning, tidigt kunna se när det är dags att avsluta nedträningen.

Trots att klubbens träning i ett nationellt perspektiv är på högsta nivå vad gäller volym (tid) finns det stora möjligheter att utöka träningstiden men det förutsätter att spelarna ersätts ekonomiskt så att de kan arbeta/studera på deltid eller halvfart.

Säsong	Veckor	Trän.pass	Dropjump
97/98	7	9	196
98/99	11	16	240
99/00	5	7	135

Fig 8. Träningsvolym för dropjumps. Den sista volymmodellen visade sig vara den som gav bäst och snabbast utveckling

Tabell 2. Träningsvolym för dropjumps. Den sista volymmodellen visade sig vara den som gav bäst och snabbast utveckling till toppnivå för de flesta i det årets trupp.årets trupp.

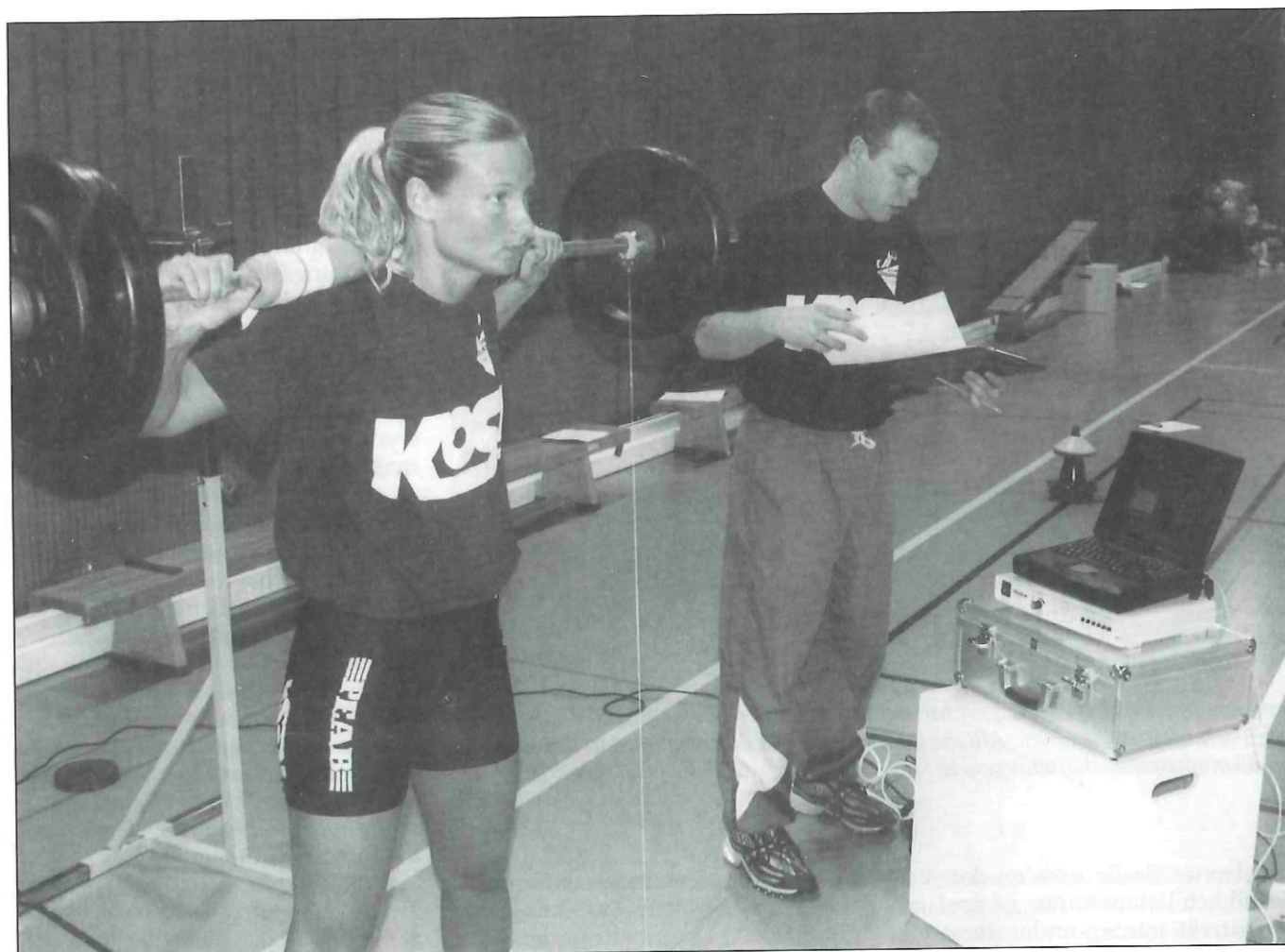
Då skulle spelarna praktiskt kunna träna fler boll- och fyspass och desutom orka med det.

Feedback och testmål

Speciellt under den tid vi tränat snabbstyrka och utfört övningar i Verkhoshanskys tredje och fjärde stadier har vi haft mycket stor hjälp av två utrustningar. En kontaktmata, populärt kallad Boscomattan, som mäter hopphöjder, kontakttider och effektutveckling mm., har vi använt nästan varje fysträning. De aktiva kan sköta den själv. De får omedelbar feedback på sitt utförda hopp

vid dropjump, reboundjump, countermovementjump osv. Intensiteten ökar märkbart när utrustningen används för ingen kan ta det lugnt. Varje hopp registreras och noteras av de aktiva i ett protokoll. Utrustningen MuscleLab är en avancerad testutrustning som också kan användas vid träning.

När vi under en period tränar för att utveckla stor effekt (kraft x distans /tid), största möjliga kraftutveckling på kortast möjliga tid, utför vi t.ex. knäböj med skivstång. Uppgiften är då att förflytta skivstången från det djupaste läget (t.ex. 90° i knäleden)



Malin Fogelström gör sig klar för några serier knäböj. Belastningen är den som Malin kan utveckla mest effekt med. Utrustningen heter Muscle Lab och är ett fantastiskt hjälpmedel. I fält vid träning fungerar den som en utmärkt feedback på varje repetition!! Ronny Johansson assisterar. Foto: Bo Gunnar Bogges.



till läget då man sträckt benen fullt ut och stängen befinner sig i det högsta läget. Resultatet av varje repetition syns ögonblickligen och den aktive har i förväg fått reda på vad hon klarat tidigare och vad hon bör klara den närmaste tiden för att få ett kvitto på att träningen givit den avsedda effekten. Spelarna informeras om vilken effekt de kunde utveckla föregående år med respektive belastningar. Engagemanget och stödet från kompisarna var under formtoppningen 1999 otroligt starkt vilket också bidrog till att skapa en "vi-känsla". Varje aktiv har haft personliga testmål och ett personligt dokument som förnyats varje år.

Under tiden då träningsmodellen använts har exceptionella framgångar och resultatmål nåtts i volleyboll. Segrar i elitserien, mästarcuper och Grand Prix är några glädjeämnen. Laget har helt enkelt etablerat sig som Skandinaviens mest framgångsrika klubb under andra halvan av decenniet utan avbrott. Sammanfattat:

- SM-guld fyra år i rad (1996-1999)
- Vinnare av nordiskt Grand Prix tre år i rad (1997-1999)

Resultat av den fysiska träningen

De fysiska prestations-förbättringarna är stora i samtliga övningar vi använt. Förbättringarna redovisas i fyra övningar, alla med mycket viktiga kvalitéer för volleyboll. I en trupp finns alltid unga och äldre spelare liksom kortare och längre. Truppen innehåller också spelare med skadebakgrund etc. Att samtliga spelare i en trupp utvecklas och "svarar" på träningen är naturligtvis ett önskemål men för en coach i volleyboll bör några frågeställningar vara speciellt intressanta:

1. Har de äldre spelarna utvecklats av träningen (Fig. 1)?
2. Har de längre spelarna åter utvecklats alternativt fortsatt att utvecklas (Fig. 2)?
3. Vilka har drabbats av skador? (De yngre, äldre, tunga, starka eller de med kort träningsbakgrund?)
4. Hur lång tid tog det i regel att nå prestationsförbättringar (peaktime) och har de kunnat bibehållas?

Om man till kategorin äldre spelare räknar de som är 25 år eller äldre kan

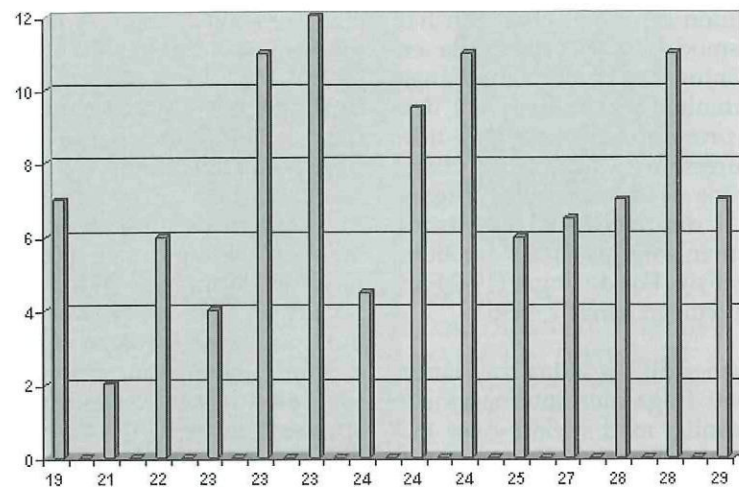


Fig. 1. Förbättringar i spikjump (cm) i relation till spelarnas ålder (19-29 år).

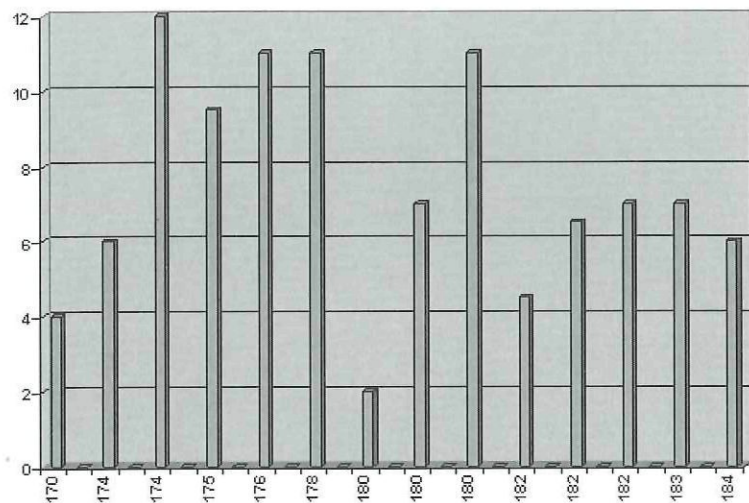


Fig. 2. Förbättringar i spikjump (cm) i relation till spelarnas längd (170-184 cm).

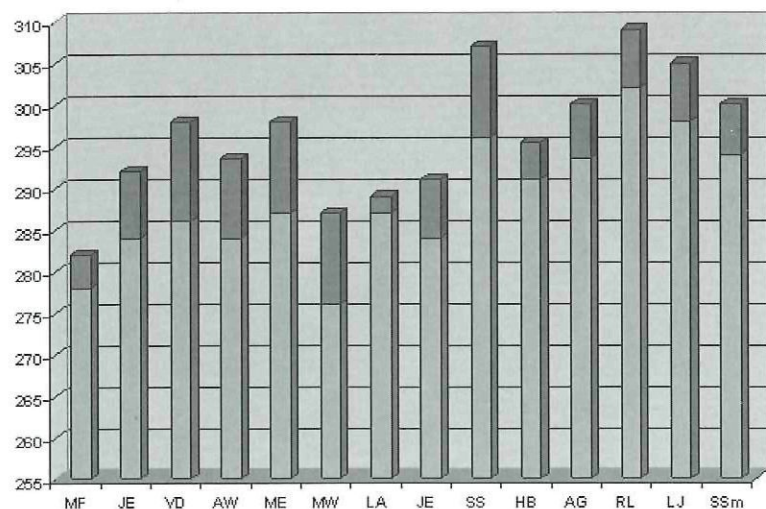


Fig. 3. Förbättringar i spikjump (cm) samt reell hopphöjd, med aktiva i åldern 19-29 år, relaterad till spelarnas längd (den kortaste spelaren längst t.v.).



man konstatera att de fem spelarna i snitt förbättrat sig 7,5 cm i spikejump under tiden de tränat efter den här träningsmodellen. De hade alla en lång träningsbakgrund och många års erfarenhet och stagnation i den fysiska prestationsutvecklingen tidigare. Intressant är att notera förbättringen hos en spelare som tidigare fostrats i den sovjetiska idrottsträningen men som nu vid 28 års ålder förbättrar sig. För de yngre (19-24 år) är förbättringen i snitt 7,4 cm.

Vilka som skall betraktas som långa är en svår fråga men internationellt är det vanligt med spelare över 185 cm. Om vi väljer att till långa spela-

re räkna de som är längre än 180 cm har den gruppen förbättrat sig i snitt 6,2 cm medan de som vi här betraktar som kortare spelare i snitt förbättrat sig 8,1 8,1 cm under den tid de tränat efter träningsmodellen. I fig. 3 syns förbättringarna samt reell hopphöjd i spikejump.

En sammanställning av fjorton spelares utveckling under tiden de tränat efter träningsmodellen presenteras i fig.7. Fyra testers dokumentering syns här, nämligen spikejump, countermovementjump utan arminsats och med samt squatjump. Varje spelares startnivå (första testtillfälle), bästa uppnådda resultat i testet

och den procentuella förbättringen framgår. Med begreppet 'peaktime' avses den tid det tog från första testtillfället till bästa testresultatet uppnåddes. Därefter anges om den uppnådda prestationsförmågan har bibehållits och hur länge spelaren deltog i träningsmodellen.

Av de här fjorton spelarnas prestationsutveckling kan intressanta slutsatser dras. Genom att jämföra spelarnas genomsnittliga prestationsutvecklingar i de fyra test som redovisas, kan jag konstatera att:

- De längre spelarna (>180cm) har på de fyra testen förbättrat sig genomsnittligt 14,5 %
- De äldre spelarna (25 år och äldre) har en prestationsförbättring på 15,2
- De kortare spelarnas (<180 cm) prestationsförbättringar uppgår till 12,8 %
- De yngres (19-24 år) genomsnittliga förbättringar stannade på 12,4 %

Spelarna har deltagit i träningsmodellen olika lång tid vilket naturligtvis kan påverka resultatet.

- De 'yngre spelarna' har i genomsnitt deltagit 31,9 månader
- De 'korta spelarna' har deltagit i 33,1 månader
- Gruppen 'äldre spelare' har deltagit i träningsmodellen 25,6 månader
- Gruppen 'längre spelare' har deltagit i träningsmodellen 23,4 månader

Drop jump

För de spelare som tränat flera år har vi använt en övning som kallas för dropjump. Det utförs på så vis att spelaren gör ett nedhopp från en låda, bänk eller plintdel till golvet för att sedan hoppa så högt upp som möjligt. Det är viktigt att nedhoppet görs på så vis att man släpper ner sig från den avsats man står på. Fri armpendling är tillåten men vi bestämde knäböjningen till ca 90° i knäleden.

1. Notera bästa hopphöjd
2. Notera bästa nedhoppshöjd

Optimal nedhoppshöjd bör fastställas för varje spelare. På grund av det excentriska arbetet vid landningen i dropjump är så stor blir kraftutvecklingen mycket större än vid ett van-



Julia Ehnlund genomför rebandjump på hopprampen. Via en sele är Julia ansluten till hopprampen med gummiexpandrar som kan regleras. Här tränas excentriskt-koncentriskt (stretch-shorteningcyklen) muskelarbete på ett intensiot sätt. T.v. Ronny Johansson och t.h. Nils Holmdahl. Foto: Bo Gunnar Bogges.

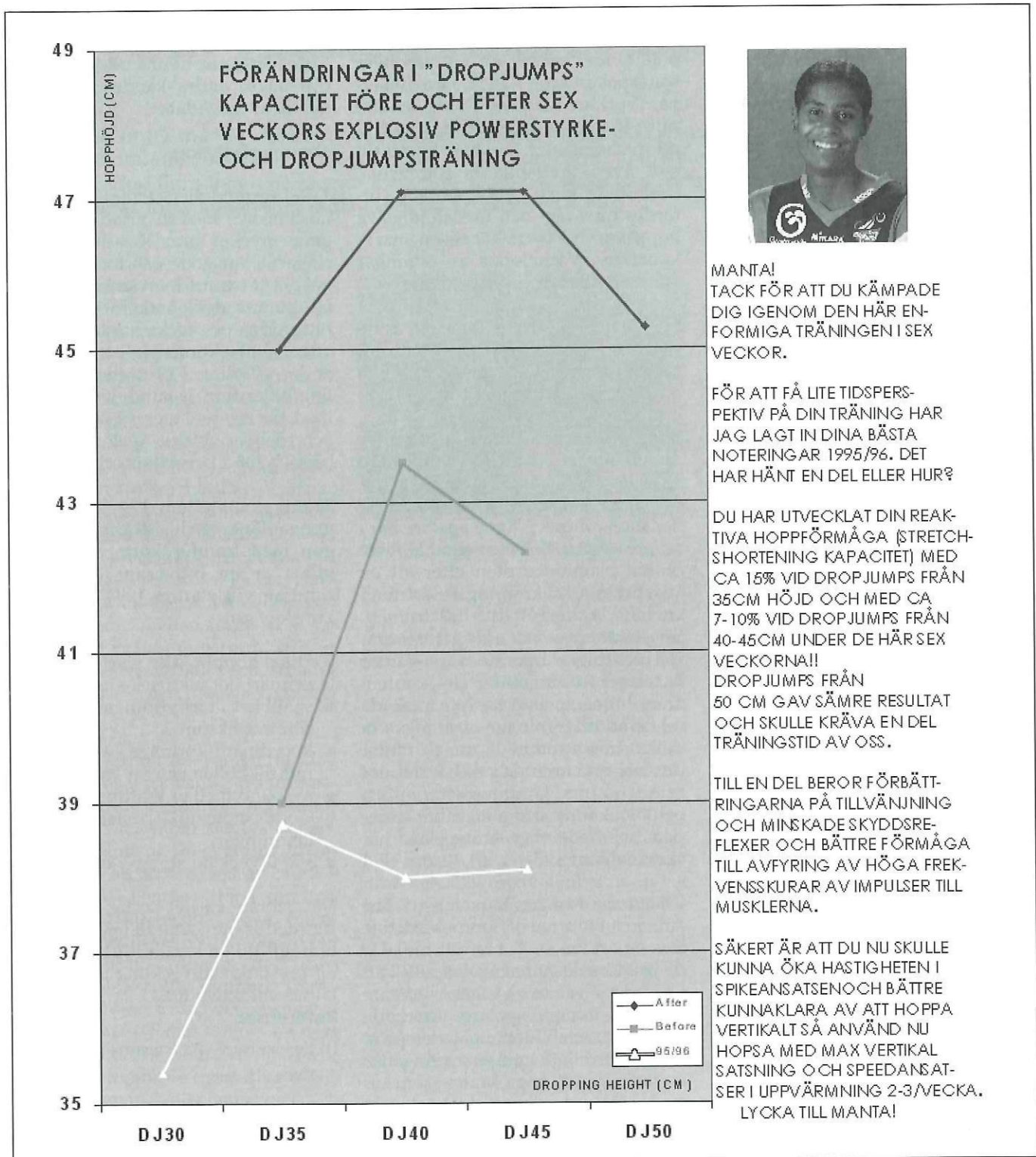


Fig.4. Sju veckors nedhoppsträning (dropjumps) vid nio tillfällen med sammanlagt 196 dropjumps gav resultat. Uppgiften var att hoppa så högt som möjligt, svikta i knäled till ca 90 grader och kontakttiden fick ligga mellan 275-325msek. De flesta anfallsutvägar hade en liknande kontakttid vilket vi dokumenterat vid två tillfällen. N. Holmdahl, 1997.

ligt svikthopp (countermovement-tjump). Hoppshöjden efter nedhopp kommer inledningsvis att öka då man först hoppar från en låg box och sedan från allt högre. Man finner till slut en bästa nedhoppshöjd dvs den nedhoppshöjd varifrån spelaren kan hoppa som högst upp igen efter ett

nedhopp. Då har man funnit den aktives optimala nedhoppshöjd. Hoppshöjden vid dropjump från den optimala nedhoppshöjden skall inte vara sämre än det resultatet spelaren uppnått vid ett countermovement-tjump. Spelarna kan skilja sig åt flera decimeter vad gäller optimal ned-

hoppshöjd! Det har tagit oss lång tid att finna hur många veckor och träningspass, serier och reps som behövs för att nå vars och ens toppnivå (2). I tabell 2 syns tre olika års tids- och träningsvolym för dropjump. Avsikten är att finna på den kortaste tiden spelarna behöver av den här



typen av träning eftersom den innebär hög träningsbelastning och kräver mer vila för återhämtning.

De tränings erfarna spelarna har nått stora prestationsutvecklingar i samband med den här träningen. Ett exempel syns i fig 4. En center nådde under en period av dropjumpsträning stora förbättringar liksom två andra spelare som bedrev träningen samtidigt. En kontaktmatta som registrerade samtliga spelares hopp och dess kontakttider, hopphöjder och effektutvecklingar dokumenterades.

Den nedre linjen i fig. 4 visar de hopphöjder spelaren klarade säsongen 95/96 då hon första gången utförde en period av dropjumps. DJ35 innebär att nedhoppshöjden var 35cm och från den höjden kunde hon som bäst hoppa drygt 38,5 cm. Från högre nedhoppshöjder hoppade hon sämre.

Mellersta linjen markerar hennes kapacitet då vi 1997 i januari startade en period av intensiv nedhoppsträning (dropjumps) under sju veckor då dropjumps tränades två gånger i veckan och oftast 3-5 x 5 dropjumps som utfördes med 3'-4' vila mellan serierna. Förbättringen var stor som synes (se övre linjen). Feedback gavs till spelaren direkt med hjälp av kontaktmattan (Boscomattan) samt i dokumentet som syns i fig. 4.

Skador

De spelare som deltagit i träningsmodellen hade innan de startade i träningen många skador som nämnts tidigare. Anledningen till att antalet skador minimerats och de sista fyra åren nästan helt försvunnit beror säkerligen på att spelarna i lugn och ro fått bygga upp en bra grundstyrka och hållfasthet genom ett lugnt och tålmodigt arbete. Förbättrad styrka i bälens muskulatur, omfattande träning för skuldermuskulaturen, att de lärt sig en korrekt hopp teknik och framför allt lärt sig att landa rätt. Krafter så stora som upp till fyra gånger spelarens kroppsvikt skall tas upp vid landningar som ofta sker i obalans, efter block och spikes. Det är enligt flera undersökningar just landningar som är den mest frekventa orsaken till många knä- men också fotledsskador bland kvinnliga spelare (3, 4, 5).

Speciellt viktiga var de tre nivåer, be-

stående av ca 70 olika av hopp, jag utvecklade och anpassade för volleyboll. Under de nästan två säsonger som spelarna tränade i de tre nivåerna (Verkhoshanskys första stadie) utfördes en stor mängd hopp av lågtill medelintensiv karaktär för att till slut även innehålla högintensiva, obelastade hopp. Volymen som utfördes med låg- och medelintensiva hopp var 10.000-15000 tusen mark-kontakter. Variationen av övningar var stor vilket är mycket viktigt.

Spelarna blev under den här tiden snabbare (test 9 m acceleration), täckte större ytor (subjektivt) och blev spänstigare (spikejump, blockjump, countermovementjump m.fl. tester). Skadorna försvann och efter de här nivåernas tid har skadorna i vår trupp hållit sig på en minimal nivå. Inga benhinneinflammationer har förekommit. Någon spelare har i senare stadier en kort period känt av ömma benhinnor men efter att en kort tid anpassat träningsbelastningen har de återgått till full träning. Stressfrakturer har aldrig förekommit och ingen operation av skador har förekommit under de här fem åren. Ingen spelare har p.g.a. skada relaterad till träningen i träningsmodellen missat en enda match under de sista fyra åren. Olyckshändelser i samband med landning efter spike- och blockjump där man blivit trampad av med- eller motspelare har skett en gång.

Efter två säsonger kunde jag i The American Journal of Sports Medicine läsa en artikel av T. Hewett m.fl. där de just försökt finna orsakerna till att knäskador var sex gånger vanligare bland kvinnliga spelare. De hade funnit att instabilitet i knäleden samt att de kvinnliga spelarna tvingades motstå mycket höga krafter som utvecklades i samband med tekniskt dåliga landningar.

De lät spelarna gå igenom ett program där de lärde sig absolut korrekt landningsteknik och dessutom konstruerade Hewett och hans kollegor ett träningsprogram med tre nivåer som var snarlikt det som vi i Örebro hade använt i två år! Avsikten med deras hoppprogram var just att utveckla neuromuskulär kontroll av fot- och knäled i samband med landningar och att förbättra ledstabiliteten genom att öka styrkan i de muskler som engageras kring knäleden. Resultatet blev mycket bra och

bl.a. minskade de krafter som verkade mot spelaren vid landningar med 22%. Stärkt av denna undersökning och några andra kändes det spännande att gå vidare.

Sammanfattning

Träningsmodellen enligt Y. Verkhoshanskys modell visade sig fungera mycket bra. Resultatförbättringarna var goda och fortsatte i regel drygt tre år för att sedan i många fall stanna dock inte för alla. Träningsstiden per vecka har aldrig ökat vilket skulle kunna ge förutsättningar för ytterligare prestationsutveckling. Efter fyra år kunde vi däremot, med de erfarenheter vi fått, lättare och snabbare hjälpa spelarna till sin bästa fysiska prestationsnivå.

Träningsmodellen har dessutom gynnat längre och äldre spelare i någon mån framför korta och yngre vilket är en intressant erfarenhet som jag vid starten 1994 inte hade kunskap om.

Vertikal hopp höjd är viktigt men inte primärt det viktigaste utan ...

- snabbhet i förflyttningar och rörelser liksom ...
- koordinativ förmåga - att komma rätt till bollen och att vara ...
- avspänd mellan kraftinsatser.
- God hoppteknik speciellt vid landningar
- Väl utvecklad styrka i bälén

Det största värdet består ändå i att jag med träningsmodellen verksamt bidragit till en skadefri och långsiktig prestationsutveckling under spelarnas elitaktiva tid.

Referenser

- (1) Verkhoshansky Y, Supertraining, 1993.
- (2) Bobbert F, Sports medicine 9, 1990.
- (3) Briner WW, Sports medicine 24, 1997.
- (4) Dufek JS, Zhang S, J Sports Med Phys Fitness 36, 1996.
- (5) Hewett TE, Stroupe AL, Nance TA, Noyes FR, Am J Sports Medicine 24, 1996.