



KRAVANALYS RULLSTOLSTENNIS



Innehållsförteckning

1 FÖRORD, BAKGRUND OCH SYFTE.....	4
1.1 RULLSTOLSTENNISENS REGLER.....	5
1.2 HISTORIK.....	5
1.3 KLASSINDELNING.....	6
1.3.1 QUADKLASSEN.....	6
1.3.2 SKADEKOMPLIKATIONER.....	8
1.4 TENNISSTOLEN OCH UTRUSTNING.....	8
2 TEKNIK.....	10
2.1 SLAGTEKNIK.....	10
2.1.1 SERVE.....	10
2.1.2 FOREHAND.....	10
2.1.3 BACKHAND SLICE (UNDERSKRUV).....	11
2.1.4 BACKHAND TOPSPIN (ÖVERSKRUV).....	11
2.1.5 VOLLEY.....	11
2.1.6 SMASH.....	12
2.1.7 STOPPBOLL.....	12
2.1.8 SLAGTEKNIK OM 5 ÅR.....	12
2.2 RÖRELSEMÖNSTER.....	13
2.2.1 EFTER SERVE.....	13
2.2.2 SINGEL.....	14
2.2.3 DUBBEL.....	14
2.2.4 RÖRELSEMÖNSTER OM 5 ÅR.....	15
2.3 TAKTIK.....	15
2.3.1 HERRAR.....	16
2.3.2 DAMER.....	16
2.3.3 QUAD.....	16
2.3.4 TAKTIK OM 5 ÅR.....	16
2.4 MENTALA TEKNIKER.....	17
2.4.1 MENTALA TEKNIKER OM 5 ÅR.....	17
3 ANALYS.....	18
3.1 TÄVLINGSSYSTEM.....	18
3.2 TÄVLINGSFORM.....	18
3.2.1 KALENDERN.....	19
3.2.2 POÄNG OCH TURNERINGSVAL.....	19
3.3 VÄRLDSTOPPEN IDAG.....	20
3.3.1 HERRAR.....	20
3.3.2 DAMER.....	20
3.3.3 QUAD.....	20
3.4 VÄRLDSTOPPEN OM 5 ÅR.....	21
3.4.1 HERRAR.....	21
3.4.2 DAMER.....	21
3.4.3 QUAD.....	21
3.5 RULLSTOLSTENNISEN I SVERIGE IDAG.....	22
3.6 RULLSTOLSTENNISEN I SVERIGE OM 5 ÅR.....	22
4 KAPACITETSKRAV.....	23
4.1 ÅLDER OCH ANTAL ÅR INOM RULLSTOLSTENNISEN IDAG.....	23

4.2	ÅLDER OCH ANTAL ÅR INOM RULLSTOLSTENNISEN OM 5 ÅR.....	24
4.3	SKADOR OCH FÖRUTSÄTTNINGAR IDAG.....	24
4.4	SKADOR OCH FÖRUTSÄTTNINGAR OM 5 ÅR.....	25
4.5	FYSISKA KRAV IDAG.....	25
4.6	FYSISKA KRAV OM 5 ÅR.....	26
4.7	MENTALA KRAV IDAG.....	26
4.8	MENTALA KRAV OM 5 ÅR.....	27
5	TRÄNINGSMÄNGD.....	28
5.1	TRÄNINGSINSATS OCH TYNGDPUNKT I TRÄNINGEN IDAG.....	28
5.2	TRÄNINGSINSATS OCH TYNGDPUNKT I TRÄNINGEN OM 5 ÅR.....	30
5.3	SKADEFÖREBYGGANDE TRÄNING.....	30
5.4	SKADEFÖREBYGGANDE TRÄNING OM 5 ÅR.....	31
6	ARBETSKRAV.....	32
6.1	MATCHSITUATIONENS ARBETSKRAV.....	32
6.1.1	UNDER EN POÄNG.....	32
6.1.2	UNDER ETT GEM.....	32
6.1.3	UNDER EN MATCH.....	33
6.2	TURNERINGENS ARBETSKRAV.....	33
6.3	SÄSONGENS ARBETSKRAV.....	33
7	FYSIOLOGISK ARBETSBESKRIVNING AV RULLSTOLSTENNIS.....	34
7.1	TENNISSLAG.....	34
7.2	STOLSKÖRNING.....	34
8	TESTER.....	35
8.1	TESTER IDAG.....	35
8.1.1	FYSTEST.....	35
8.2	TESTER OM 5 ÅR.....	36
9	TRÄNINGSFÖRSLAG.....	38
9.1	STYRKETRÄNING.....	38
9.2	AXELSTABILISERANDE.....	38
9.3	RULLSTOLSKÖRNING.....	39
10	ATT UTVECKLA.....	40
10.1	ANALYS AV TENNISMATCHER PARALYMPICS 2012.....	40
10.2	FYSIOLOGISKA TESTER OCH MÅLBILD.....	40
10.3	FYSIOLOGISK ARBETSBESKRIVNING.....	40
10.4	TRÄNINGSFÖRSLAG.....	40
10.5	REKRYTERING OCH BREDDNING AV SPORTEN.....	40
10.6	MARKNADSFÖRING AV SVENSK RULLSTOLSTENNIS.....	41
	BILAGA A – UNDERSÖKNING TRÄNINGSVANOR.....	42
	BILAGA B – SHINGO KUNIEDA – THE WAY TO THE TOP.....	45

1 FÖRORD, BAKGRUND OCH SYFTE

Detta dokument togs fram i uppdrag av Svenska Rullstolstenniskommittén och Svenska Tennisförbundet under 2011 som en del av Svenska spels utvecklingsprojekt.

Syftet med denna kravanalys är både att ha som en sorts guide till att spela rullstolstennis och ett försök till att definiera vad som krävs för att lyckas inom sporten. Den är inte och kommer aldrig att kunna bli komplett i den mening att det alltid kommer att finnas fler faktorer som påverkar en spelares prestation än de vi kan se och påverka. Det som står skrivet får alltså anses som riktlinjer snarare än fasta regler.

Vi har valt att lämna mycket av detaljerna i slagtekniken till Svenska Tennisförbundets egna kravanalys då det mesta är detsamma. I förekommande fall anmärker vi på skillnaderna och försöker peka på vad som är viktigt att tänka på.

Vi vill tacka Rullstolstenniskommittén och Svenska tennisförbundet för att de tog initiativet till detta dokument och vi hoppas att det kommer att vara användbart vid utvecklandet av rullstolstennisen i Sverige. Ett tack även till medlemmarna i rullstolstenniskommittén, våra landslag och landslagscoacher som kommit med synpunkter och ställt upp för tester under projektets gång.

Text, foto och bild,
Anders Hård

1.1 RULLSTOLSTENNISENS REGLER

Reglerna för rullstolstennis är nästan exakt desamma som för stående tennis med den största skillnaden att en rullstolstennisspelare får returnera bollen efter två studs istället för bara en. Den första studsens måste som vanligt vara innanför linjerna medan den andra mycket väl kan vara utanför.

Rullstolen räknas i alla avseenden som en del av kroppen.

Innan serve är det tillåtet att från stillastående ta ett enda tag på drivringarna. Då bollen träffas i serven gäller de vanliga reglerna att ingen del av stolen för vidröra bas- och mittlinjen.

Det är ej tillåtet att vidröra marken eller hjulen med någon del av benen eller fötterna då bollen är i spel.

Då rullstolsspelare spelar med eller mot stående spelare gäller reglerna för rullstolstennis för spelaren i rullstol medan de vanliga reglerna gäller för den stående spelaren.

För de kompletta reglerna inom tennis, se denna länk¹.

För de kompletta reglerna inom rullstolstennis, inklusive rankingsystem och turneringsregler, se länk².

1.2 HISTORIK

1977 anordnades den första turneringen i rullstolstennis i USA med 20 deltagare under ledning av amerikanen Brad Parks, som anses vara rullstolstennisens fader. Brad själv tillsammans med vännen Jeff Minnenbraker hade slagit de första bollarna från rullstol året innan och insett potentialen i sporten. De reste landet runt för att sprida information och rekrytera fler spelare.

1980 grundades en första nationell organisation för rullstolstennisen i USA och en nationell tour med tio turneringar startades. Redan efter dessa tre år fanns det mer än 300 spelare i USA.

1981 Skapades en spelarorganisation för att öka spelarnas inflytande. US open fick sin första internationella tävlande, Jean-Pierre Limborg från Frankrike. Denne startade ett program för rullstolstennisen i Frankrike.

1983 & 1984 sprider sig rullstolstennisen till fler och fler länder. Bland annat Japan och England startar sina organisationer.

1985 går första upplagan av World Team Cup, rullstolstennisens lag-VM, av stapeln med sex deltagande herrlag. Dam- och quadklasserna växer nu snabbt.

1988 startas IWTF, the International Wheelchair Tennis Federation av ITF och adopterar samtidigt regeln om två studs. Rullstolstennisen är med som uppvisningssport på Paralympiska spelen i Seoul, Sydkorea.

1990 hålls det första sammanträdet för Rullstolstenniskommittén i Sverige, i samband med en nationell tränarträff för just rullstolstennis. Samtidigt arrangerades även en tävling för både nybörjare och spelare som tränat i ungefär ett år. Förutom kommittén deltog även ett dussintal ledare från hela Sverige, varav några hade börjat arbeta lite med rullstolstennis.

1991 går NEC in som huvudsponsor av IWTF och ger möjligheten att organisera den internationella

1) ITF: Rules of tennis 2011

http://www.itftennis.com/shared/medialibrary/pdf/original/IO_55554_original.PDF

2) ITF: Wheelchair tennis manual 2012

<http://beta.itftennis.com/media/107055/107055.pdf>

touren och starta en världsranking.

1992 är rullstolstennisen med som fullvärdig sport vid Paralympiska spelen i Barcelona, Spanien, för första gången. Amerikanen Randy Snow vinner herrklassen och Monique van den Bosch från Nederländerna damklassen. De Paralympiska spelen är sedan dess höjdpunkten för rullstolstennisspelare världen över.

1993 inkluderar ITF rullstolstennisen inom tennisens regler och tillåter rullstolstennisspelare att tävla i tennisturneringar för stående spelare.

1994 spelas den första mastersturneringen för de högst rankade spelarna i slutet av året.

1998 inkluderas rullstolstennisen som fullvärdig medlem i ITF och blir därmed första handikappsport att helt ingå i sin stående motsvarighets organisation.

2002 blir Australian open den första grand slam-turneringen att inkludera rullstolstennisspelare.

Silver fund startas som en fond med målet att utveckla rullstolstennisen i utvecklingsländer.

2009 sker en omstrukturering av rullstolstennistouren där nu samtliga grand slam-turneringar har en rullstolsklass och dessa blir de tyngst vägande turneringarna på rankingen.

1.3 KLASSINDELNING

För att få spela rullstolstennis krävs att en spelare har en betydande permanent nedsättning av rörelseförmågan i en eller båda nedre extremiteter. Denna nedsättning kan till exempel ha uppstått genom en ryggmärgsskada, amputation eller liknande.

Rullstolstennisen är unik inom handikappidrotter med rullstol på så sätt att den bara har två klasser, open och quad. Open delas sedan in i damer, herrar och juniorer medan quadklassen är mixad. Openklasserna innehåller därmed stora skillnader på rörelsehinder. Personer som kan gå hjälpligt spelar på samma villkor som personer med helt förlamade ben- och bålmuskler. Det innebär att de med lite sämre förutsättningar har vissa nackdelar och kan ha svårt att hävda sig i den absoluta världstoppen. Tennis är och förblir dock en tekniksport och man kan nå långt genom att ha god slagteknik, röra sig väl på banan och läsa spelet bra.

För mer detaljerad information om vad som krävs för att få spela rullstolstennis, se länk³.

1.3.1 QUADKLASSEN

Ordet quad kommer från latin och betyder fyra. Quadklassen fick därmed sitt namn från att de allra flesta som spelar i quadklassen har en nedsättning i samtliga fyra extremiteter. I praktiken innebär detta stora skillnader i förutsättningar för quadspelaren att både framföra stolen och slå slagen, jämfört med openspelaren.

För att få spela i quadklassen krävs att minst tre av fyra extremiteter har en funktionsnedsättning. Det finns ett internationellt poängsystem där varje arm tilldelas 0-4 poäng och bålen 0-2 poäng beroende på graden av nedsättning. Racketarmens poäng dubblas och räknas ihop med poängen för bålen och den andra armen och summan får maximalt bli 10,0 poäng för att spelaren ska få spela i quadklassen.

Då quadklassen är betydligt nyare än openklasserna och relativt få personer har en funktionsnedsättning som är tillräckligt grav för att klassificeras in i quadklassen, men tillräckligt lindrig för att kunna köra rullstolen själv, finns det betydligt färre quadspelare i världen än

3) ITF: Wheelchair tennis manual 2012
<http://beta.itftennis.com/media/107055/107055.pdf>

openspelare. Det finns däremot fler varianter av funktionshinder och därigenom fler spelartyper inom quadklassen gentemot openklassen.

De flesta quadspelare behöver någon sorts hjälpmedel för att hålla i racketen då greppstyrkan är nedsatt. Det allra vanligaste är sporttejp men även olika varianter av proteser förekommer. Detta omöjliggör byte av grepp under match (även om det är tillåtet att tejpa om när det behövs) vilket påverkar vilka slag som är möjliga. Vi rekommenderar att en quadspelare väljer ett grepp som möjliggör både forehand, backhand och serve. Det vanligaste greppet på quadturen är nära ett easterngrepp men både continentalgrepp och semi-western förekommer. Se *Bild 1* för ett exempel på hur en tejping kan se ut.



Bild 1: Tejping

Om en quadspelare är för svag i armarna för att köra en vanlig stol till vardags, får denne spela i en elektrisk rullstol. Moderna elektriska stolar är förvånansvärt snabba både framåt och bakåt men är inte lika snabbsvängda som en manuell stol. Taktiken och slagtekniken skiljer en hel del men vi tar inte upp dessa elstolar i närmare detalj i denna kravanalys då det är ytterst få spelare som använder elstol.

För komplett information om klassificering och poängsystemet inom quadklassen, se länk⁴.

4) ITF: Quad classification manual 2012
<http://beta.itftennis.com/media/107061/107061.pdf>

1.3.2 SKADEKOMPLIKATIONER

I många fall kan ett fysiskt handikapp som möjliggör spel inom rullstolstennisen även innebära andra komplikationer än nedsättningar i rörelseapparaten. Det är viktigt att känna till dessa, både för nya spelare och coacher. För mer detaljerad info, se fotnot⁵.

- **Förlamning** – En stor del av alla som spelar rullstolstennis är helt eller delvis förlamade sedan en skada på ryggmärgen. Detta innebär inte bara nedsatt rörlighet utan även nedsatt känsel. För spelare med förlamningsskador är det viktigt att ofta undersöka huden på rumpa, ben och rygg för att upptäcka blåmärken och trycksår tidigt. Det är speciellt viktigt då en spelare gjort förändringar i sin sittställning. Vanligaste platserna för sår är vid spännen för benen, vid ryggstödsstolparna och sittknölna.
- **Tetraplegi** – Personer som brutit nacken eller högt upp på brösttryggen har en del extra svårigheter som kan påverka tennisprestationen. Det är till exempel vanligt att den aktive har nedsatt förmåga att svettas. I varmt klimat ställer detta till med problem med att reglera temperaturen i kroppen och det är lätt att bli överhettad. Det är därför vanligt att quadspelare behöver kyla ner sig med t.ex. isvatten i sidbytena och det är mycket viktigt att ha en bra strategi för detta förberedd innan match. En sällsynt men allvarligare komplikation som kan drabba vissa quadspelare är autonom dysreflexi, som är ett livshotande tillstånd med högt blodtryck och sprängande huvudvärk – akut sjukvård krävs! Det kan uppstå framförallt vid full blåsa eller tarm och det är därför viktigt att sköta sina toalettvanor.
- **Amputation** – Ett amputerat ben kan innebära att den aktive har dålig känsel i stumpen och behöver därmed vara varsam för att undvika sår. En annan komplikation är fantomsmärtor som kan uppstå i nerverna som skulle ha nått ut i benet. Det kan vara knepigt att medicinera mot fantomsmärtor och det är högst individuellt hur mycket det påverkar ens tennis. Rådgör med din läkare.

1.4 TENNISSTOLEN OCH UTRUSTNING

Tennisstolen är den överlägset viktigaste utrustningskomponenten i sporten och även den överlägset dyraste. De största skillnaderna mot en vardagsrullstol är camber-vinkeln (dvs vinkeln på hjulen gentemot lodlinjen), bakhjulet/bakhjulen och bälten för att spelaren ska sitta fast. Tennisstolar finns i alltifrån rostfritt stål via aluminium till exotiska titan- och magnesiumlegeringar och prisklassen hamnar därefter. Tennisstolar kostar uppskattningsvis från 5t kr till 50t kronor. Oftast är en dyrare stol lättare och styvare än en billig – egenskaper som kan ge spelare fördelar gentemot en motståndare som sitter i en tung och klumpig stol. Det är därför viktigt att hela tiden arbeta för att förbättra sin stol och sittställning tillsammans med sin körteknik.

Det finns fortfarande inga direkta regler för hur en tennisrullstol får se ut och inga mått som behöver beaktas. En spelare får sitta hur högt han eller hon vill och får ha hur stora eller små hjul som helst. ITF tittar nu på detta och det är möjligt att det i framtiden kommer att finnas vissa begränsningar. Se *Bild 2* för ett exempel på en tennisstol anpassad för en spelare med bålstabilitet. Notera cambervinkeln, det låga ryggstödet och bakhjulet.

5) ITF coaches review # 16, 2007: Medical and safety issues specific to wheelchair tennis – Lynda Daley (GBR)
http://www.itftennis.com/shared/medialibrary/pdf/original/IO_25324_original.PDF



Bild 2: Tennisstol för spelare med bålstabilitet

De flesta spelare med en hög förlamningsskada använder istället ett högt ryggstöd då de saknar stabilitet i bålen och behöver det extra stödet. Ofta kombineras det med en maggördel, även kallad "strap", för att hålla personen från att falla framåt. Detta innebär stora restriktioner i rörligheten för dessa spelare och det är viktigt att lära sig en slag- och rörelseteknik som går att utföra med en låst överkropp. En annan väg att gå är att sänka rumpan i förhållande till knäna. Detta ger spelaren ett fysiskt stopp mot att falla framåt och ökar stabiliteten i sittställningen vilket kan göra att spelaren kan slippa maggördeln. Det innebär att spelaren får större räckvidd men knäna kan ibland vara vägen vid backhanden och en lägre sittposition innebär även en svagare serve. Båda sätten är möjliga och bägge stilarna har representation i världseliten.

Det är upp till varje spelare att testa och hitta en komfortabel sittställning. Ofta ställs man dock inför valet mellan snabbhet och slagstyrka. I de flesta fall skulle vi rekommendera snabbhet i stolen i detta fall, speciellt för nybörjare. Det kanske vanligaste felet nybörjare gör då de ställer in sin tennisstol är att den är för tungtippad, dvs tyngdpunkten på spelaren hamnar framför hjulaxeln. Mycket tyngd hamnar då på de små framhjulen och det blir tyngre att köra stolen och framförallt att svänga.

När det gäller racketar och senor gäller samma som för stående spelare. Då spelet i rullstolstennis är långsammare än stående tennis rekommenderas styvare ramar och mjukare senor för att kunna sätta mer fart på bollen men samtidigt inte riskera att drabbas av de skador typ tennisarmbåge som kan uppstå av de kraftiga vibrationerna.

2 TEKNIK

I detta kapitel går vi igenom vad som utmärker rullstolstennis jämfört med stående tennis. Slagtekniken är väldigt lika så vi har koncentrerat oss på att redogöra för skillnaderna snarare än upprepa det som är skrivet i tennisförbundets egna kravanalys. Rörelsemönstret är däremot helt skilt och det som framförallt utmärker rullstolstennisen.

2.1 SLAGTEKNIK

Inom tennisen finns det många sorters slag men här går vi igenom de vanligaste och vad som skiljer gentemot stående tennis. En viktig grundförutsättning för detta kapitel är att det är fruktlöst att försöka lära sig att slå en tvåhandsbackhand i rullstol. Det finns inga spelare i världseliten som använder en tvåhandsbackhand och den som försökt inser lätt varför. Enhandsbackhanden är det klart bättre slaget på grund av räckvidden och för att en hand då kan användas för att styra stolen och hålla emot den vridning i överkroppen som uppstår.

2.1.1 SERVE

Den stora skillnaden i serven är att en rullstolstennisspelare inte når i närheten av lika högt som en stående spelare. Serven är därför alltid ett svagare slag än i stående tennis och då speciellt i quadtennis där greppet sällan är optimerat för serven samt på grund av att en quadspelare ofta har nedsättningar i racketarmen och/eller axeln. Många gånger är det till och med en fördel att returnera.

Toppspelare idag använder flera sorters servar under en match beroende på situation och motståndare. De är skickliga på att variera graden av slice (sidskruv) och kick (överskruv) samt behärskar även platta, oskruvade servar. De hårdast servande herrspelarna i världen kan komma upp i servehastigheter på ca 170 km/h på förstaservar (deras egna uppgifter) men genomsnittsserven lär ligga betydligt lägre. På grund av att en spelare i rullstol inte kan förflytta sig sidledes utan att svänga stolen först är servar mot kroppen synnerligen effektiva och används i större utsträckning än i stående tennis.

Eftersom quadspelare får nöja sig med ett grepp för all slag, innebär det oftast att de väljer bort grepp som kan ge överskruvsservar och får nöja sig med plattare servar. Då handleden ofta är i ett fixerat läge pga tejpningen är servar mot kroppen ännu lite effektivare än i openklassen. Vissa quadspelare saknar eller har nedsatt triceps och får då hitta alternativa serverörelser där armen inte behöver sträckas mot gravitationen. Bland de sämre rankade spelarna förekommer ibland underarmsservar pga detta.

2.1.2 FOREHAND

Forehanden är förmodligen det slag som är mest likt den stående tennisen motsvarighet. Det finns dock två lite olika sätt att göra det på. Det ena är med icke-rackethanden på drivhjulet som balans och stöd mot vridningen som uppstår pga kraften i slaget. Detta rekommenderas för nybörjare och spelare med nedsatt bålstyrka. I den andra varianten håller spelaren ej i stolen alls under slaget och detta ställer större krav på stabilitet i bål och höfter samt balansen.

Fler och fler spelare i topptennisen väljer ett mer överskruvsinriktat forehandgrepp av western-karaktär. Bollen studsar upp högre och motståndaren blir tvungen att returnera bollen längre bak i

banan vilket ger spelaren mer tid att hinna nästa boll. Forehanden är i det flesta fall det slag som ger flest poäng i världseliten idag.

Inom quadtennisen är det få spelare som spelar forehand med mycket överskruv men det existerar. Det är vanligare med en plattare forehand men på grund av att det är svårare att slå en bra backhand när styrkan i armarna och händerna är nedsatta, är forehanden ännu viktigare än i openklassen. Forehanden är i så gott som samtliga fall det bättre slaget och det som används mest offensivt.

2.1.3 BACKHAND SLICE (UNDERSKRUV)

En underskrivsbackhand är oftast betydligt enklare för en nybörjare att lära sig och är vanligare än överskrivsvarianterna - åtminstone när man räknar bort världseliten. Det är svårt för motståndaren att vara offensiv på en väl utförd slice men eftersom den inte går att slå med samma hastighet är det svårt att slå rena vinnare med den. Toppspelare är väldigt duktiga på att placera slicen och även på att variera längden på den. Trots det är det för de flesta i första hand ett defensivt slag men undantag finns.

Inom quadtennisen är slicen betydligt vanligare än överskriven pga det grepp som de flesta tejpar i. Backhand generellt är ett svagare slag pga nedsatt funktion i handled och triceps.

2.1.4 BACKHAND TOPSPIN (ÖVERSKRUV)

Det spelas mer och mer överskrivsbackhand inom rullstolstennisen. Fler spelare behärskar detta slag idag och slår det oftare i match. På grund av att överskriven tvingar ner bollbanan går det att slå detta slag med mer fart och med mer marginal över nät. Överskriven gör dessutom att motståndaren tvingas längre bak i banan. Det är lättare att slå detta slag på en lite högre boll så man ser ofta spelarna möta en slice med en slice och en topspin med en topspin.

Det kan vara knepigt för en quadspelare att få till detta slag beroende på grepp och funktionsnedsättning. Men de som kan lära sig att behärska det har mycket att vinna då quadspelare generellt sett är betydligt långsammare än openspelare. Det är lättare att utnyttja vinklarna i banan med överskruv vilket ger motståndaren längre väg att rulla.

2.1.5 VOLLEY

Man ser betydligt mindre volleyspele inom rullstolstennis än i stående tennis. Dels är det svårare att täcka nätet när man inte kan ta ett språng åt sidan, dels är det lättare att lobba (spela en hög boll) över spelare som går på nät. Inom singel går spelare generellt sett bara på nät då de har ett stort övertag i poängen och målet är då att avgöra bollen med ett tillslag.

Inom dubbel däremot, är volleyn ett vanligt slag och skillnaden mellan topplagen och övriga är många gånger att de kan spela sig fram till - och utnyttja - korta bollar från motståndarna. Det är sällan eller aldrig en bra idé att båda spelarna i ett lag tar en nätposition samtidigt pga risken för lobbar. Många gånger vill man bara vara vid nät då det egna paret har övertaget i bollen.

Inom quadtennis är nätspele faktiskt aningen vanligare än i openklassen. Detta är förmodligen på grund av att vissa spelare inte anser sig tillräckligt snabba för att hinna täcka hela baslinjen utan väljer en mer offensiv taktik. De försöker då avgöra bollen så tidigt som möjligt och följer upp på nät för att lägga undan volleyn. En stoppvolley är ofta väldigt effektiv i quadklassen.

2.1.6 SMASH

Smashen är ett avsevärt mycket svårare slag inom rullstolstennisen. Eftersom det inte går att göra några småförflyttningar i sidledes eller bakåt måste tajmingen vara perfekt. Det är få personer även inom världseliten som har den höga säkerhet som en stående spelare har. Det är däremot uppenbart ett väldigt effektivt slag och kan en spelare lära sig att behärska det finns det många poäng att hämta. Det kan vara enklare att smasha bollen efter studs.

Samma gäller för quadklassen fast det blir ännu svårare då greppet sällan lämpar sig för att smasha.

2.1.7 STOPPBOLL

Stoppbollen används i aningen större utsträckning inom rullstolstennisen jämfört med stående tennis, trots att bollen inte är död förrän den studsar tredje gången. En effektiv stoppboll i rullstolstennis brukar vara lite högre slagen men med mer underskruv, för att den andra studsens ska bli så kort som möjligt. Det finns många bra tillfällen att slå stoppbollar, men ännu fler dåliga. Det är viktigt att träna på att slå dem, så att en spelare lär sig vilka som är rätt lägen.

Eftersom quadspelare generellt sett är långsammare än openspelare är stoppbollen ännu effektivare här och det finns vissa spelare som behärskar detta slag till fullo. Även inom dubbeln används den flitigt och det är ett viktigt redskap att kunna använda.

2.1.8 SLAGTEKNIK OM 5 ÅR

I herrklassen har utvecklingen varit att fler och fler spelar med mycket överskruv på både backhand- och forehandsidan. Spelet blir snabbare och snabbare och det kommer att ställa ännu högre krav på tekniken. Det krävs redan en komplett slagarsenal för att nå världseliten idag men vi tror att det kommer att bli ännu viktigare att behärska alla slag lite längre ned på rankingen. Smashen och volleyn är förmodligen de slag som har störst utrymme för förbättring hos de flesta spelare och när dessa slag blir säkrare tror vi att vi kan få se mer nätspel. Även serve har utvecklats mycket på senare år och i framtiden lär det bli svårare och svårare att hävda sig utan en serve i världsklass som inte ger motståndaren någon fördel.

Damernas världsetta, Esther Vergeer(NED), är den enda av damspelarna som kan anses vara riktigt komplett och hon har redan tagit klassen till en helt ny nivå. Hon spelar i ett högre tempo och med mer säkerhet än sina konkurrenter. Det återstår att se om fler kan ta sig upp på hennes nivå. Klart är att bakom henne finns det mycket utrymme för ett offensivare spel. Den som kan lära sig att ta bollen tidigt och sätta press på sina motståndare med bra placeringar kan klättra snabbt på rankingen.

I quadklassen är det svårare att sja. Variationen i slagteknik hos spelarna i världstoppen är stor då funktionsnedsättningarna skiljer sig kraftigt åt. Det finns inte en teknik som passar för alla men det kommer att bli ännu viktigare att vara komplett. Det kommer inte längre vara möjligt att dölja svaga slag med andra, starkare, slag. Det är rimligt att anta att fler kommer att kunna slå med mer skruv på bollen. Serve och retur lär fortsätta vara de viktigaste slagen.

2.2 RÖRELSEMÖNSTER

Sättet man rör sig på är det som skiljer mest gentemot stående tennis och förmodligen också det som tar längst tid att lära sig. Samtidigt är det ännu viktigare än i stående tennis då det är svårare att reparera misstag och det är lättare att bli straffad om man har en felaktig position i banan. Det finns mycket att skriva om hur man rör sig korrekt då det beror på många faktorer, däribland underlag och vilken spelstil båda spelarna har. Vi nöjer oss med att ta upp några generella regler.

I stående tennis försöker man oftast ta sig tillbaka till en grundposition i banan efter varje slag. Därifrån använder man sig av ett s.k. ”split-step” för att få fart till den position där man vill slå nästa slag. I rullstolstennis finns det däremot fler faktorer än bara position som spelar roll. Det räcker inte med att vara på rätt plats när motståndaren slår sitt slag. Man måste även ha rätt fart och rätt riktning på stolen. Accelerationstiden från stillastående är så mycket större än i stående tennis vilket gör att en stillastående spelare är ett lätt byte. Rullstolstennisens rörelseprincip kan sammanfattas som att målet är att framföra stolen på ett sådant sätt att man så snabbt som möjligt kommer upp i maxfart och sedan aldrig behöver stanna in. Detta innebär att man ibland blir tvungen att köra omvägar när man har gott om tid och att den raka vägen till bollen sällan är den bästa. Detta är en av många svårigheter för en nybörjare att lära sig.

Det finns många fördelar med att försöka att alltid ha så hög fart som möjligt när motståndaren slår sitt slag. Framförallt kommer man att hinna upp fler bollar. Det blir också lättare att hantera bollar som kommer rakt emot en då man behöver fart för att hinna vända, köra åt sidan och vända tillbaka. Det finns tillfällen då en spelare blir tvungen att backa för att slå ett slag men det är något som bör undvikas i störst möjliga mån eftersom man efter slaget är stillastående och lätt blir utspelad om slaget inte är tillräckligt bra.

I rullstolstennis är det vanligt att spelare vänder ryggen mot nätet efter att de har slagit för att ta sig tillbaka till en bättre position i banan. Detta är något vi rekommenderar, när det är möjligt. Ett vanligt problem bland nybörjare är att de kommer lite närmare nätet för varje slag och till slut inte hinner med att returnera bollen. Ett vanligt rörelsemönster bland toppspelare är att de rör sig i cirklar eller i åttor – mot nät när motståndaren slår sitt slag och försöka ta bollen tidigt, sedan hemåt direkt efter slaget för att inte ge upp position i banan.

Att komma rätt till bollen så att man kan slå det slag man vill i rätt höjd och rätt position i banan är otroligt viktigt i både stående tennis och rullstolstennis. Ett bra rörelsemönster och god fart i stolen ger en fler valmöjligheter och gör det lättare att kompensera för en missberäkning av t.ex. en studs eller vinden. En rullstolstennispelare behöver ofta bestämma sig för ett visst slag tidigare än en stående spelare då det inte går att justera ens position lika mycket när man väl börjat svinga. Ofta beror misstag i utförandet av slag på att en spelare inte körde stolen rätt och inte hinner justera. Rörelsemönster är det som tar längst tid för en ny spelare att lära sig och ofta något som en spelare behöver jobba med under hela sin karriär.

2.2.1 EFTER SERVE

Efter serve är det viktigt att ha en plan för att snabbt kunna komma upp i fart med stolen. Inom quadtennisen är det relativt vanligt med att ta ett tag på drivringarna innan serve för att därigenom ha lite rull på stolen direkt efter tillslaget men detta är ovanligt i herr- och damklasserna. Om en spelare står direkt efter baslinjen och vid mittlinjen när han serverar finns det egentligen ingen bra riktning att ta vägen utan att bli sårbar. Toppspelarna kan ofta sätta tillräckligt mycket press på

motståndarna med serven att de har råd att släppa hörnen och komma in lite i banan men för nybörjare kan det vara en bra idé att serva en eller två meter bakom baslinjen för att ge sig själv lite mer tid och utrymme inför nästa slag.

Oavsett vilket sätt man rör sig på är en spelare som sårbarast direkt efter serve vilket resulterar i att man ser många dödande returer i topptennisen idag. Går det att vara offensiv på returen finns det mycket att tjäna på det i och med att servaren står stilla.

2.2.2 SINGEL

I singel är det mycket yta som måste täckas så ju bättre man rör sig desto svårare blir det för motståndaren att ta övertaget i poängen. Ett bra rörelsemönster är ett vapen i sig och man kan fortfarande nå långt på världsrankingen endast genom att köra stolen snabbt och rätt. I början kan det kännas onaturligt att vända ryggen mot nät och köra bakåt i banan men det är en nödvändighet att kunna denna färdighet i dagens topptennis. Det gäller att inte köra rakt bakåt i banan dock, utan att köra på ett sådant sätt att man kan köra diagonalt bakåt och titta över axeln så att man kan se vilket slag motståndaren förbereder.

Även om det är tillåtet att ta bollen efter två studs i rullstolstennis finns det mycket att tjäna på att ta den efter bara en. Framförallt tar man bort tid från motståndaren och man kan även störa hans rytm. Det gäller dock att man snabbt kan jobba sig tillbaka i banan eftersom den sårbaraste positionen är mellan bas- och servelinjen. Fastnar man där krävs det inte mycket av motståndaren för att ta övertaget i poängen.

Inom quadtennisen är det få spelare som är så snabba att de kan täcka hela banan hela tiden. Dessutom kan det vara svårt att vända ryggen mot nätet och titta över axeln för en spelare som saknar bålmskler. Det gör att det är vanligare att se quadspelare attackera och fullfölja mot nät. Det liknar stående grästennis på så sätt, bara det att det är returen snarare än serven som är det starkaste vapnet.

2.2.3 DUBBEL

Rullstolstennis lämpar sig mycket väl för dubbelspel och det är än så länge en populär tävlingsform även för toppspelarna. Så gott som samtliga toppspelare i alla klasser spelar mycket dubbel och ligger bra till även på dubbelrankingen. Eftersom det blir mindre yta att täcka för varje spelare brukar bollduellerna bli längre och det öppnar även för fler spelartyper. De vanligaste formationerna är "båda bak" eller "en fram – en bak" men effektivast är troligen att skifta däremellan beroende på situationen. Har man övertaget i poängen går det ofta att avgöra poängen vid nät men man är även mer sårbar än då båda spelarna är bakom baslinjen så det är bra om man har en utväg för att kunna ta sig tillbaka om man tappar övertaget.

Även om man har mindre yta att täcka i dubbel är det lika viktigt att hela tiden ha fart i stolen som i singel. Man kan då vara offensiv på fler bollar genom att ta dem efter första studs samt slipper göra lika många misstag på grund av att man får bollar mot kroppen och inte hinner flytta på sig. Det är lätt hänt att man blir lat i stolskörningen i dubbel när motståndarna spelar på medspelaren men då hamnar man i problem direkt.

I dubbel gäller det att man täcker för varandra. Om ena spelaren tvingas ut på kanten för att ta en boll måste hans medspelare följa med in mot mitten för att täcka utrymmet som uppstår där. Man

kan likna det vid två vindrutetorkare som rör sig i synk. Vid lobbar och bollar mellan spelarna är det vanligt att de byter plats för att bibehålla farten i stolen och slippa vända men till vilken grad detta görs varierar från par till par. Topp-paren i världen rör sig ofta båda två över hela banan för att hela tiden ha så mycket fart i stolen som möjligt.

Inom rullstolstennisen överlag och speciellt inom quadtennis bjuder dubbeln på många av de mest sevärda matcherna. Bollduellerna blir längre och spelet blir mer taktiskt. Eftersom det inom quadtennisen är stor skillnad på spelares spelstil beroende på deras funktionsnedsättning, finns det även många sätt att spela dubbel på idag. Till exempel behöver man anpassa sitt rörelsemönster om man spelar med eller mot en spelare i elstol.

2.2.4 RÖRELSEMÖNSTER OM 5 ÅR

Vi tror att rörelsemönstret kommer att bli ännu viktigare i framtiden. En spelare i världen på herrsidan är i lite av en klass för sig – världsettan Shingo Kunieda(JPN). Han är den ende som verkligen bemästrar stolskörningen och kan därmed hinna upp fler bollar och vara offensiv på fler bollar än sina konkurrenter. Det är rimligt att anta att fler spelare kommer att komma ikapp honom på den punkten och det kommer inte längre räcka att ha kraftfulla slag för att nå världseliten. Stolsutvecklingen kommer även den att göra sitt för att göra spelarna snabbare och en större medvetenhet om styrke- och konditionsträning bör hjälpa utvecklingen ytterligare. För att nå världseliten om fem år kommer det krävas att man tidigt lägger stor vikt vid och är medveten om sitt rörelsemönster.

På damsidan är spelet mer defensivt och det är snarare placeringen av och hårdheten i slagen som har mest utrymme att utvecklas. För att nå positionen som världsetta krävs dock båda delarna och fler damer än herrar kommer att behöva öka stryke- och konditionsträningen för bli snabbare i stolen.

Inom quadtennisen finns det mycket att vinna på att vara snabbare i stolen och röra sig smartare än sina konkurrenter. Även om världseliten är väldigt duktiga på att avgöra bollen tidigt, sätts det alltid mer press på den långsammare spelaren att ta saken i egna händer och inte riskera en lång bollduell. Vi tror att det finns ett större utrymme i quadtennisen att förbättra sitt rörelsemönster och bli snabbare i stolen och även att spelarna kommer att bli avsevärt bättre på det. Stolsutvecklingen kommer även att göra större skillnad för de som är svagare i armarna än fullstarka herrar och damer. Däremot krävs det att en quadspelare har ett relativt ”bra” rörelsehinder för att ha potentialen att bli snabb i stolen och det lär fortsätta att finnas stora skillnader på denna punkt ett tag till.

2.3 TAKTIK

Rullstolstennisen är ett väldigt taktiskt spel idag och då speciellt i dubbel. Det kan vara stora skillnader på olika spelares funktionshinder eftersom det egentligen bara finns två klasser och det medför stor taktisk variation. Det är viktigt att anpassa sin taktik både efter ens egna och motståndarens styrkor och svagheter och efter vilka förutsättningar som råder, som t.ex. underlag och vind. Vinden är något som påverkar rullstolstennisen i högre grad än stående tennis eftersom spelet är långsammare och spelarna måste börja förbereda sina slag aningen tidigare.

Att utveckla sin personliga taktik är viktigt för att lyckas i matchspel och något som kommer efterhand spelaren behärskar slagteknik och rörelsemönster. Det är dock något man kan och bör träna på – att sätta upp vissa slagkombinationer och att ta sig ur knepiga lägen o.s.v. För att kunna

utveckla en sund och effektiv taktik krävs mycket matchspel och den stora utvecklingen brukar komma när spelaren börjar spela många turneringar i de högre stegen på utvecklingstrappan.

2.3.1 HERRAR

Inom herrklassens världselit ryms det både offensivare och defensivare spelartyper. Dock är det klart att de defensivare spelarna får allt svårare att hävda sig högst upp på rankingen allteftersom toppspelarna spelar med mer och mer topspin. Vissa spelare baserar sin taktik på en stark serve medan andra hellre bygger upp poängen från baslinjen.

Eftersom backhanden i de flesta fall är det svagare slaget blir det många backhand-dueller i herrtennisen. Till slut lyckas en av spelarna få läge att slå en rak backhand eller hinna runt för att sätta press med en forehand och poängen tar oftast slut kort därefter⁶. Fler och fler spelare bemästrar dock en stark topspinsbackhand, att använda till att komma ur dödlägen som uppstår och få ett övertag i poängen.

2.3.2 DAMER

Damerna spelar idag ett mer defensivt spel än herrarna, med några undantag. De är närmare herrarna i stolskörning än de är i slagteknik och många dammatcher avgörs på vem som gör minst misstag från baslinjen. Det är sällan värt att gå för ett offensivt slag när det är större chans att missa och motståndaren ändå oftast hinner dit ändå. Damerna försöker istället ofta att variera längden och höjden i slagen för att tvinga motståndaren till att slå många olika slag. Serven och returen är inte lika ofta de viktigaste slagen.

2.3.3 QUAD

Quadtennisen är den mest offensiva av klasserna. Duellerna är ofta korta och den som returnerar brukar få den första möjligheten till att sätta press på motståndaren. De allra flesta poängen avgörs i serven och returen, antingen genom direkt dödande slag/misstag eller att en av spelarna hamnar i ett omöjligt underläge. Ju högre upp på rankingen man kommer, desto fler bolldueller förekommer däremot. Dels för att spelarna är bättre på att läsa motståndaren men även för att de ofta har ett ”bättre” funktionshinder än lägre rankade spelare och har bättre förutsättningar för att köra stolen.

2.3.4 TAKTIK OM 5 ÅR

Utvecklingen mot ett mer offensivt spel ser ut att fortsätta. I herrklassen lär serven fortsätta att vara ett centralt slag som avgör hur resten av poängen spelas ut även om utvecklingen där spelare sitter högre och högre i stolen för att accentuera denna fördel kommer att bromsa upp. Det finns helt enkelt en punkt där man förlorar mer i form av snabbhet än tjänar i form av serve, och många spelare har förmodligen nått (eller rent av gått förbi) den punkten. Kvar finns då att utveckla snabbheten i stolen. Allt eftersom fler spelare rör sig bättre kommer slagstyrka att bli viktigare där endast den som tar bollen tidigt och har tydliga vapen i sina grundslag kan avgöra bollen. Det lär med andra ord bli ännu viktigare att vara allround i framtiden.

Damklassen har förutsättningar för att utvecklas mot ett offensivare spel. Många spelare i

6) ITF coaches review # 14, 2006: Men's Elite Wheelchair Tennis: How it's played and what can we learn from it? - Philip Newbury (GBR)

www.itftennis.com/shared/medialibrary/pdf/original/IO_21467_original.PDF

världstoppen har en rätt så defensiv spelstil och de som kan utveckla starka vapen kommer att kunna utnyttja överlägen i poängen bättre. Damernas spel borde kunna likna herrarnas mer men det kommer säkerligen att ta mer än 5 år att nå dit.

Inom quadklassen lär returen fortsätta vara det starkaste slaget så den som kan utveckla en serve som inte ger motståndaren möjligheten att vara offensiv har mycket att vinna. Vi gissar att bollduellerna kommer att bli längre i framtiden på grund av förbättrad serve och tack vare att fler spelare kommer att kunna röra sig bättre.

2.4 MENTALA TEKNIKER

Här vill vi ge några argument för att rullstolstennisens tävlingsmoment egentligen är exakt densamma som för stående tennis:

- Samma poängräkning, vilket gör att matcherna har samma böljande natur där den spelare som är bättre under den större delen av matchen vinner.
- Vissa poäng är viktigare än andra och den som kan fokusera bäst när det gäller är oftast den som vinner matchen.
- Olika långa matcher som inte är över förräns matchbollen är inslagen. En vändning är alltid möjlig.
- Ju jämnare match, desto längre blir spelarna tvungna att hålla fokus uppe.
- Ett fåtal bollar kan avgöra en match så ett gott självförtroende kan göra stor skillnad

Vi anser därmed att vi kan ta till oss och utnyttja all den forskning som bedrivits inom mental träning för stående tennis och tillämpa den på rullstolstennisen rakt av. Samma krav ställs på en rullstolstennisare som på en stående tennisare och samma tekniker kan användas för att träna den mentala styrkan.

En bra introduktion på temat mental träning för tennis fås på följande länk⁷.

2.4.1 MENTALA TEKNIKER OM 5 ÅR

Med samma argument som i föregående stycke finns det all anledning att tro att rullstolstennisen kommer att följa den stående tennisens utveckling inom detta område. Det görs en hel del forskning inom området men det verkar ta en del tid innan forskningen faktiskt mynnar ut i praktisk användning av den stora massan spelare. Det är även svårt att uppskatta hur mycket toppspelarna faktiskt använder sig av mentala tekniker idag då det är en väl bevarad hemlighet spelare emellan. Sammantaget är det svårt att se om hur stor utveckling vi kommer att se under de närmaste fem åren. Det är dock ett mycket viktigt – och av många underskattat – område och den som kan utveckla bra mentala tekniker att använda sig av under en matchsituation har mycket att vinna.

7) Mental träning tennis, tävlingsspelaren - "Robin"
<http://www.abyt.se/OlleM/Webb/BudOrd/mentalcoaching.pdf>

3 ANALYS

I detta kapitel förklarar vi hur världstouren ser ut idag och lite om hur det är att spela på touren. Vi analyserar även världstoppen idag och vad vi kan vänta oss i framtiden. Avslutningsvis diskuterar vi rullstolstennisen i Sverige och organisationen av denna.

3.1 TÄVLINGSSYSTEM

Det stora målet för en rullstolstennisare idag är, förutom Paralympics och diverse hälso- och sociala faktorer, en hög världsranking och tillträde till grand slam-turneringarna där de största prissummorna återfinns. Att spela på världstouren är en spännande och givande upplevelse men det kan samtidigt vara ett väldigt tufft och ensamt klimat där bara resultat räknas. Det är viktigt att en spelare kan trivas i miljön i vilken han ska prestera och det finns många faktorer man kan påverka för att trivas på touren. Det är till exempel viktigt att skaffa sig vänner att kunna träna med ifall ens coach inte är med på turneringen. För generella tips på hur det går till på touren, se fotnot⁸.

Världstouren drivs av ITF (International Tennis Federation), där rullstolstennisen är en fullvärdig medlem sedan 1998. Rullstolstennisens styrande organ inom ITF heter IWTC (ITF Wheelchair tennis committee) och har representanter från de största tennisationerna. Att allting går rätt till kontrolleras av IWTA (International Wheelchair Tennis Association), som är en sammanslutning av samtliga nationers rullstolstennisförbund.

Inom herrklassen räknas poängen från en spelares nio bästa turneringar under de senaste 52 veckorna, i damklassen de sju bästa (åtta fr.o.m. 2013) och i quadklassen de sex bästa (sju fr.o.m. 2013). Det finns inte mindre än sju olika kategorier av turneringar på touren med olika stora prissummor och rankingpoäng att dela ut. I fallande ordning är de:

- GS (Grand Slam), de fyra största och mest prestigefulla turneringarna som spelas jämte de stående turneringarna men endast öppna för de högst rankade spelarna.
- MS (Masters Series), masters-slutspelet i slutet av året för de högst rankade spelarna.
- SS (Super Series), de största turneringarna som är öppna för alla med en världsranking. Under 2012 finns det sex stycken och i kronologisk ordning är de: Sydney open, Florida open, Japan open, French open, British open samt US open.
- ITF1, stora turneringar med oftast flera top-10 spelare.
- ITF2, medelstora turneringar som ibland har ett starkt startfält.
- ITF3, mindre turneringar.
- FS (Future Series), de minsta turneringarna på touren. Det finns flest sådana men de attraherar framför allt regionala spelare.

Avslutningsvis finner vi Paralympics som går av stapeln var fjärde år och är det slutgiltiga målet för de flesta spelare.

3.2 TÄVLINGSFORM

I de flesta turneringar anordnas inte mindre än tre till sex tävlingar för varje klass.

8) ITF coaches review # 15, 2006: Travelling on the NEC wheelchair tennis tour – Mark Bullock (GBR)
www.itftennis.com/shared/medialibrary/pdf/original/IO_21514_original.PDF

- **Main draw singles**, huvudlottningen i singel som de högst rankade spelarna hamnar i. Storleken på denna varierar beroende på turneringens storlek men brukar vara från 16 till 32.
- **Main draw doubles**, huvudlottningen i dubbel för de högst rankade paren. Man adderar båda spelarnas dubbelranking och ju lägre summa, desto högre rankat är paret.
- **Main draw singles consolation**. I de flesta turneringar erbjuds en sk. tröstlottning för de spelare som förlorar i första rundan av huvudlottningen. Spelaren måste själv anmäla sig för att få spela i denna turnering efter att de förlorat sin första match.
- **Second draw singles**, för de spelare som inte tar sig in i huvudlottningen erbjuds en andra division där spelarna kämpar om färre poäng och oftast utan prispengar.
- **Second draw doubles**, för de lägre rankade dubbelparen.
- **Second draw singles consolation**, tröstlottning för de som förlorar i första rundan av second draw singles.

Det är lätt att bli förvirrad som ny spelare över alla dessa lottningar så det är viktigt att försäkra sig om vilka man faktiskt spelar i. Notera att det normalt sett inte erbjuds någon tröstturnering inom dubbelspel.

Den vanligaste matchlängden, åtminstone i singel, är bäst av tre tiebreak-set. I dubbel använder många turneringar sig av match-tiebreak i stället för ett fullt tredje set och ibland även av no-ad system (avgörande boll vid 40 lika-ställning).

3.2.1 KALENDERN

Rullstolstennisens säsong börjar för toppspelarna i Australien i januari och avslutas med mastersslutspelen som är inomhusturneringar i Europa under november. Däremellan går de största turneringarna i USA i mars-april, i Japan och Sydkorea i maj, i Europa under juni, juli och augusti och återigen i USA under september-oktober. Det är en lång säsong och det är viktigt att hålla sig skadefri. Endast december är utan en stor turnering.

En spelares ranking är baserad på de resultat han eller hon gjort på turneringar under de senaste 52 veckorna. I slutet av året kröns världsmästarna, vilka är de förstarankade spelarna i varje klass. Åtminstone två turneringsdeltaganden krävs för att bli rankad.

3.2.2 POÄNG OCH TURNERINGSVAL

Det finns anledning att vara lite strategisk i sitt turneringsval för att maximera sina rankingpoäng. Poängen är dock inte allt en spelare bör tänka på, speciellt inte nya spelare. Mer viktigt ur ett längre perspektiv är att få möjlighet att spela många jämna matcher mot varierat motstånd. Det är ofta frestande att vilja spela de större turneringarna för tidigt i ens karriär, då det är där de flesta poängen och största prissummorna finns.

Eftersom rankingen endast är baserad på en spelares bästa turneringar är det ofta värt att spela upp till dubbelt så många turneringar än de som räknas för att ha råd med några dåliga resultat. Det kan vara stressande att veta att man inte får ha en dålig dag. Snittet för de tio högst rankade herrspelarna årsskiftet 2011/2012 är 15,3 turneringar. För damer är motsvarande siffra 14,6 och för quad 12,6. Dessa är bra riktvärden för den som vill ta sig högt upp på rankingen.

3.3 VÄRLDSTOPPEN IDAG

För att veta vad som krävs för att ta sig till världstoppen behöver vi först analysera denna och ta reda på vad som utmärker dessa spelare. Vi försöker här både ställa upp några generella regler samt gå in på vissa specifika nationer och spelare. Uppgifterna i detta dokument är hämtade från världsrankingen i årsskiftet 2011/2012.

3.3.1 HERRAR

De senaste åren har framförallt fyra nationer dominerat lag-VM: Holland (2004-2006, 2011), Frankrike (2009), Japan (2003, 2007) och Sverige (2008, 2010). De nationer som har flest spelare på topp 100-listan är Frankrike med 12 och Japan med 9. Herrklassen är den största klassen med 609 registrerade spelare på världsrankingen.

Världsettan de senaste åren, Shingo Kunieda(JPN), har i mångt och mycket tagit spelet till en ny nivå. Han bygger sitt spel på en otrolig stolsmanövrering vilken tillåter honom att ta bollen tidigt och vara offensiv på fler bollar än sina motståndare. Bakom honom finns det dock flera lovande spelare på väg att minska gapet, däribland Stefan Olsson från Sverige.

För att konkurrera i herrklassen i dag krävs en proffssatsning på hög nivå och en tillvaro dedikerad till tennis.

3.3.2 DAMER

Sedan 2000 har Holland prenumererat på titeln i lag-VM. Detta mycket tack vare en överlägsen världsetta i Esther Vergeer. Holland har inte mindre än fem spelare på top tio-listan. De har dock inte flest spelare på top 100 utan det har Japan med 15 och Frankrike med 8. Totalt har 196 damer en världsranking.

Holland, och då speciellt Esther Vergeer, har dominerat damklassen under en lång tid. En bra organisation och bra matchning mot herrspelare har gjort att Hollands damspelare behärskar ett högre bolltempo än många damer från andra länder. Detta gäller speciellt Vergeer som genom hård träning verkar vara både starkare och snabbare än resten av fältet. Det blir en tuff uppgift att peta ner henne från tronen i framtiden men bakom henne ter sig motståndet klart mänskligare.

3.3.3 QUAD

USA (2003, 2005-2007, 2010-2011), Holland (2008), Storbritannien (2009) och Israel(2004) är de mest framgångsrika länderna i lag-VM på senare tid. USA har lyckats vinna många titlar tack vare ett mycket starkt dubbelpar i Taylor/Wagner. Flest världsrankade spelare har Japan med 12 och USA med 10. Quadklassen är med sina 76 rankade spelare den minsta klassen.

De senaste åren har positionen som världsetta växlat fram och tillbaka mellan David Wagner(USA) och Peter Norfolk(GBR). De har lyckats dominera sina konkurrenter även om de inte haft samma oslagbara status som Kunieda och Vergeer i herr- och damklassen. De har båda tydliga, om än olika, spelstilar. Wagner har ett komplett slagregister och rör sig mycket bra på banan. Han vinner sina matcher på precision i tillslagen och gör få misstag. Norfolks kontrasterande spelstil är en mycket stark serve och kraftfulla returer. Han vinner sina matcher med korta bolldueller där han sätter press på sina motståndare från första tillslag.

3.4 VÄRLDSTOPPEN OM 5 ÅR

Hur kan man tänka sig att utvecklingen kommer att ske framöver då? Vi ger här våra gissningar på vilka nationer som kommer att vara med och slåss om guld i lag-vm i framtiden och var nästa världsetta kan komma ifrån.

3.4.1 HERRAR

Ett bra sätt att analysera hur världstoppen i herrklassen kommer att se ut om 5 år är såklart att titta på juniorrankingen nu. I topp ligger dubbelt Argentina och dessa spelare kommer säkerligen att göra Argentina till en nation att se upp för i framtiden. Andra nationer med flera spelare högt upp på juniorrankingen är Spanien, Holland, Storbritannien och Australien. Dessa länder har alla god återväxt och goda möjligheter att hålla sig i toppskiktet.

Juniorrankingen är däremot inte allt då många spelare börjar spela rullstolstennis efter en skada i 20-30 års ålder och därmed aldrig får spela som junior. Länder med god sjukvård och större förmåner för funktionshindrade tenderar att ge fler spelare möjlighet att göra en professionell satsning och detta är en stor bidragande faktor till Europas och Japans dominans de senaste åren. Rullstolstennis växer däremot stort i många utvecklingsländer för närvarande och det är inte omöjligt att vi snart har spelare i världstoppen även från den afrikanska kontinenten. Sydamerika har de senaste åren gått fram starkt och har nu inte mindre än 7 spelare rankade top-50.

Av de för närvarande fyra dominerande nationerna får ändå Japan anses som den med starkast återväxt, följt av Frankrike och Holland.

3.4.2 DAMER

På damernas juniorranking återfinns många spännande namn från vitt skilda delar av världen. De sju första flickorna är alla från olika länder och representerar fem olika världsdelar. Det tyder på att damernas världsranking kan komma att handla om mer än bara Holland i framtiden.

Holland har faktiskt endast en flicka på juniorrankingen men det går trots allt inte att räkna ut dem för det. Flera av deras toppspelare är ännu unga och lär fortfarande ligga på topp om fem år. Storbritannien och USA har även de bra återväxt även om det inte märks på juniorrankingen och bör göra framsteg tack vare väl fungerande organisation. Sydafrika är en intressant nation med många nya spelare som vi kan räkna med kommer att flytta fram sina positioner.

3.4.3 QUAD

Quadklassen har ingen egen juniorranking och det är få spelare som är födda med sitt handikapp. I och med detta är medelåldern högre och vi kan vänta oss att spelarna kan hålla sig kvar i världstoppen under en längre tid än i de andra klasserna. Det finns dock några nationer som har ett flertal yngre spelare såsom Storbritannien och Sydafrika. Storbritannien lär fortsätta vara en kraft att räkna med under de närmaste fem åren. Sydafrika har än så länge inte lyckats producera någon riktig toppspelare men de har nu många nya spelare och vi kan vänta oss att åtminstone en eller ett par kommer att kunna klättra högt på rankingen framöver.

Vi måste även nämna Japan i sammanhanget i och med att de har flest registrerade spelare. Det var

ett tag sedan Japan hade en världsetta i quadklassen men nu verkar de vara på väg framåt igen och vi gissar att de har åtminstone en top 10-spelare om fem år. USA, som varit en dominerande kraft de senaste tio åren, verkar däremot inte ha någon vidare återväxt. När nuvarande toppspelare lägger av ser det tunt ut där bakom.

Man får även ha i åtanke att det i quadklassen finns stora möjligheter att klättra snabbt på rankingen för en spelare med ett speciellt bra funktionshinder. Vi gissar att det kommer att dyka upp en eller flera nya spelare som gör en kometkarriär och slår sig in på top 10 under de närmaste fem åren.

3.5 RULLSTOLSTENNISEN I SVERIGE IDAG

Hittills har vi knappt nämnt Sverige alls i detta kapitel. Rullstolstennisen i Sverige idag för en relativt undanskymd tillvaro i konkurrens med de andra stora handikappidrotterna såsom basket, rugby, friidrott och simning. Sverige är trots det en mycket stark rullstolstennisnation för närvarande med två lag-vm guld och tre lag-vm brons i herrklassen, ett lag-vm brons i quadklassen samt två silvermedaljer i Paralympics i Beijing 2008 de senaste fem åren. Trots ett förhållandevis lågt antal spelare i Sverige har vi en mycket konkurrenskraftig elit. Det starkaste skälet till detta är att många funktionshindrade i Sverige har goda möjligheter att satsa på en handikappidrott tack vare vårt välfärdssystem.

Rullstolstennisen i Sverige är en del av Svenska Tennisförbundet. Verksamheten drivs av svenska rullstolstenniskommittén som anordnar turneringar och läger för svenska spelare. De sköter även kontakten med den internationella rullstolstennisen. I Sverige har vi en nationell rullstolstennistour med en nationell ranking. Tyvärr har antalet turneringar i landet varit på nedgång sedan en tid tillbaka men det finns vissa tecken på att den trenden har brutits och att antalet aktiva spelare nu är på uppgång igen.

Sverige har länge varit en stark nation på herrsidan där vi haft minst en representant i samtliga Paralympics sedan rullstolstennisen infördes i Barcelona 1992. I quadklassen hade vi för första gången två spelare med i Beijing 2008. Sverige har tyvärr däremot aldrig haft en damspelare med i den största av tävlingar. I årsskiftet 2011/2012 hade Sverige fyra herrspelare, tre quadspelare och en damspelare på världsrankingen.

3.6 RULLSTOLSTENNISEN I SVERIGE OM 5 ÅR

Återväxten inom Svensk rullstolstennis är oviss. På herr- och quadsidan beror mycket på hur länge våra nuvarande spelare väljer att satsa. Bakom dessa finns ett antal nya spelare som är engagerade och träningsvilliga men det är tveksamt om de har de fysiska förutsättningar som trots allt krävs för att nå världseliten. På damsidan kan Sverige säkerligen bara växa. Vi ser att fler och fler damer testar på sporten och förhoppningen är att några av dem fastnar och börjar spela regelbundet. Detta skulle kunna leda till en positiv spiral där de kan sporra varandra och med förbundets stöd skulle något kunna hända.

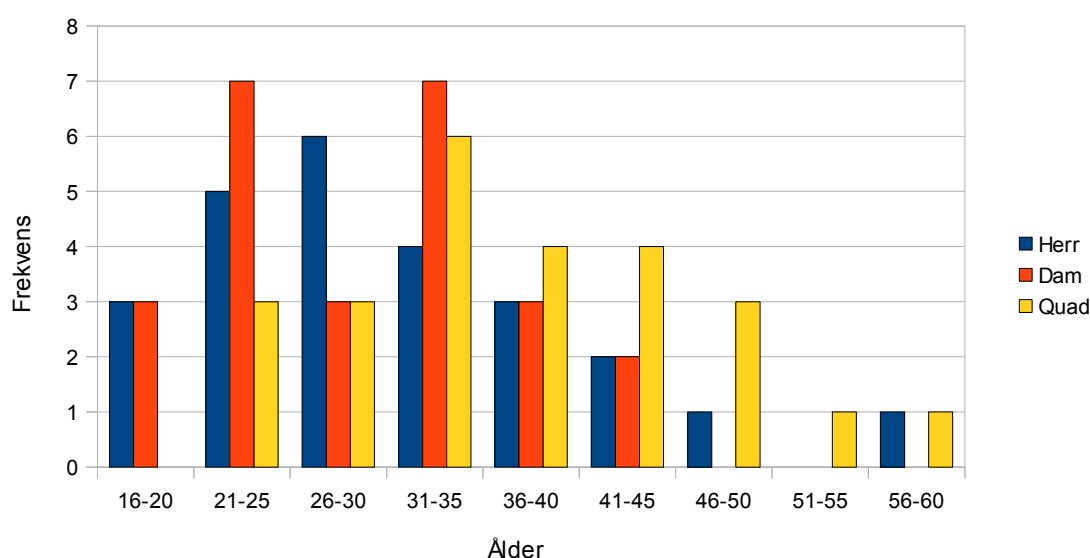
Världseliten är dock inte allt som räknas och rullstolstennisen i Sverige har goda möjligheter att växa som sport. Paralympics i London 2012 bör generera en hel del intresse och en viktig uppgift för rullstolstennisen i Sverige kommer att bli att försöka ta tillvara på det intresset så gott det går. En av förhoppningarna från svenska rullstolstenniskommittén är att Sverige ska ha åtminstone en internationell turnering på hemmaplan under de närmaste åren. Det skulle ge fler svenska spelare möjligheten att testa på internationellt spel och säkerligen vara en sporre för många.

4 KAPACITETSKRAV

Här beskriver vi lite av de förutsättningar som krävs för att lyckas inom rullstolstennisen. Vi använder statistik tagen från världsrankingen vid årsskiftet 2011/2012 som grund för våra analyser och har även gjort en undersökning bland spelare från världstouren som vi refererar till. Den kompletta undersökningen hittar ni i Appendix A.

4.1 ÅLDER OCH ANTAL ÅR INOM RULLSTOLSTENNISEN IDAG

I *Figur 1* ses en sammanställning över de 25 högst rankade spelarna i varje klass såsom världsrankingen såg ut årsskiftet 2011/2012.



Figur 1: Ålder inom världstoppens topp-25

Herrar topp 25:

Spridning: 17 till 56 år, median: 29 år, medel: 31 år

Damer topp 25:

Spridning: 17 till 44 år, median: 30 år, medel: 29 år

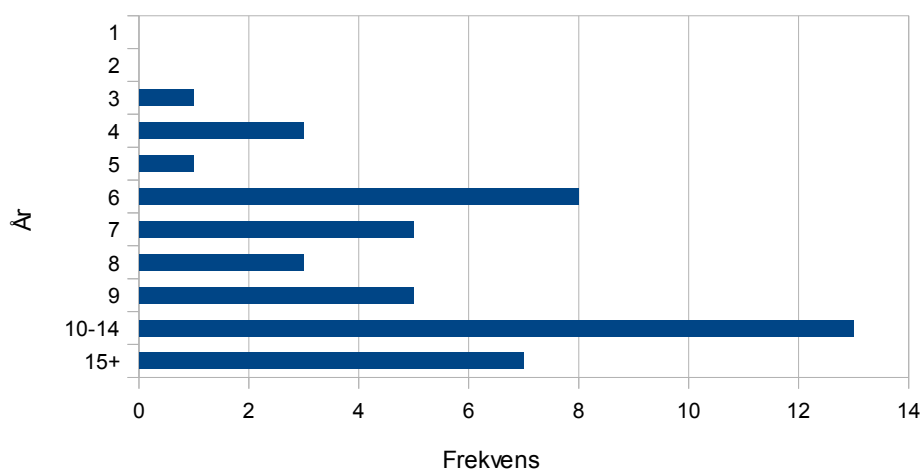
Quad topp 25:

Spridning: 21 till 56 år, median: 37 år, medel: 37 år

Det mest slående är att quadspelarna i genomsnitt är klart äldre än herr-och damspelare. Detta på grund av att få quadspelare är födda med sitt funktionshinder utan börjar spela först efter en skada i 20-30 års ålder. Eftersom quadspelet även innebär kortare dueller är det säkerligen även mindre slitsamt för kroppen och äldre spelare kan hålla sig kvar längre i toppen.

Herr- och damklassen har relativt lika fördelning med ett fåtal äldre spelare och den största delen spelare från 21 till 35 års ålder. När det gäller hur många år dessa spelare har spelat rullstolstennis är det något som i de flesta fall inte nämns på den officiella rankingen. Vi har istället gjort en liten undersökning där författarens kontakter på världstouren tillfrågades om sina träningsvanor. En av frågorna var just hur länge personen spelat rullstolstennis. Resultatet syns i *Figur 2*.

Hur länge har du spelat rullstolstennis?



Figur 2: Antal år inom rullstolstennisen

Resultatet kan inte sägas vara representativt för samtliga deltagare på världstouren då endast en dryg tiondel av de världsrankade spelarna tillfrågades. Det var dessutom frivilligt och anonymt och ingen skillnad gjordes på högt eller lågt rankade spelare eller vilken klass de tillhörde. Vi bör alltså vara försiktiga i vilka slutsatser vi drar. Dock anser vi att vi trots det kan sluta oss till att en betydande del (i detta fall mer än hälften) har spelat minst nio år och skulle vi begränsa oss till topp 25-rankade spelare förväntar vi oss en ännu större fördelning på de högre antalet år.

Vi frågade även om spelaren tränade tennis innan sin skada, vilket närmare hälften (21 av 46, 46%) hade gjort. Vi gissar att vi skulle kunna se en hög korrelation mellan de som på kort tid tagit sig in på världsrankingen i rullstolstennis och de som tränat mycket tennis innan sin skada då mycket av färdigheterna kan föras över. Detta behöver dock undersökas ytterligare och vi skulle behöva sortera bort de som har ett medfött handikapp.

4.2 ÅLDER OCH ANTAL ÅR INOM RULLSTOLSTENNISEN OM 5 ÅR

Det finns all anledning att tro att de äldre spelarna på världsrankingen kommer att få det tuffare att hålla sig kvar i toppskiktet. Allt fler juniorer kommer att slå sig in på topp-100 och topp-25 vilket kommer att sänka median- och medelåldern. Quadklassen kommer säkerligen att fortsätta hålla en högre medelålder då få quadspelare är födda med sitt funktionshinder.

Få spelare gör och ännu färre kommer att kunna göra kometkarriärer och nå världstoppen med mindre än tio år spelade. Undantaget är quadklassen där det på grund av det lägre antalet utövare är relativt färre spelare med ett mycket lämpligt funktionshinder så dessa kan snabbt klättra till ett toppskikt på rankingen. Det bör ta mer än fem år att ändra det till någon betydande grad..

4.3 SKADOR OCH FÖRUTSÄTTNINGAR IDAG

Det är svårt att sammanställa någon statistik över vilka skador som toppspelare har idag. På grund av medicinska sekretesskäl får inte ITF publicera den informationen utan vi blir tvungna att gissa.

Klart är att utvecklingen har varit att det blir svårare och svårare för personer utan bålstabilitet att hävda sig i världseliten i dam- och herrklassen. Personer med kompletta förlamningsskador når ett tak på rankingen som kryper lägre och lägre för varje år. I skrivandets stund finns det oss veterligen endast tre personer på herrrankingens topp 25 som inte kan röra på benen, och samtliga är rankade utanför topp 15. I damklassen ser det lite bättre ut och i quadklassen är ännu inte konkurrensen så hård att det inte går att hävda sig med en aningen sämre skada.

4.4 SKADOR OCH FÖRUTSÄTTNINGAR OM 5 ÅR

De trender vi beskrivit i föregående paragraf lär fortsätta. Personer med inkompleta ryggmärgsskador, amputationer och dylikt som resulterat i nedsättning men ändå viss kvarvarande funktion i bål- och benmuskulatur har klara fördelar mot personer som inte kan röra eller känna benen alls. Så har det alltid. Utvecklingen är snarare att fler och fler av den första gruppen personer har möjlighet att satsa på sin tennis och går förbi den andra gruppen personer på rankingen.

4.5 FYSISKA KRAV IDAG

Man brukar dela in människans fysiska kapacitet i fem olika områden: anaerob kapacitet, aerob kapacitet, styrka, teknik/koordination/motorik och rörlighet. Rullstolstennis är en sällsynt komplett idrott som kräver insatser inom samtliga områden under en match. Vi redogör separat för vart och ett av områdena nedan:

- **Anaerob kapacitet**

Detta är kroppens förmåga att arbeta med tillräcklig syretillförsel. Det mesta en spelare utför under en match utförs anaeroft och det är endast de längre duellerna som inte faller under denna kategori. Vi tittar mer på hur stor del av en match som tillbringas aeroft i kapitel 6.1.

- **Aerob kapacitet**

När syret inte räcker till i musklerna tvingas kroppen utveckla mjölksyra för att möta syrebehovet. Det är inte alltför ofta detta händer under match men det är vanligare för vissa spelare än andra. Defensiva spelare, som ofta har som mål att tvinga sin motståndare till långa bolldueller, får finna sig i denna kategori oftare. Det är därför rätt så individuellt hur stor kapacitet en toppspelare har i detta område. Quadspelare med en ryggmärgsskada har av fysiologiska skäl ofta en låg aerob kapacitet och det kan vara ett av skälen till att vilja korta ner längden på bollduellerna.

- **Styrka**

Styrka är mycket viktigt för både stolskörning och slagstyrka. En duktig rullstolstennisspelare är framförallt explosiv för att kunna generera mycket kraft i de första tagen på stolen (när motståndet är som störst) och för att svinga racket. Men det krävs också stor styrka i dessa musklers antagonister för att hålla emot de kraftfulla rörelserna. En rullstolstennisspelare behöver även vara stark i många små muskler för att undvika förslitningsskador och för att dämpa de kraftiga vibrationer som uppstår i bollträffen.

- **Teknik/koordination/motorik**

Det förmodligen viktigaste området för en rullstolstennisspelare är trots allt detta. God slagteknik är A och O. Både för att utveckla vinnande och upprepbara slag och för att hålla sig skadefri. Ögahandkoordination är en mycket viktig del av en tennisspelares kapacitet och något som tar lång tid att lära sig. Ju bättre motorik en person har, desto lättare är det för honom/henne att ta till sig nya, komplexa rörelsemönster, vilket är en nyckel för alla idrotter men särskilt i tennis och andra precisionsidrotter.

- **Rörlighet**

Förmodligen det mest underskattade området för en tennisspelare. Kraft är inget utan rörlighet och

det är lätt att bli skadad utan ett tillräckligt stort rörelseomfång. För att ladda kraft för en sving arbetar armen som en fjäder. Ju längre fjäder, desto större kraft kan utvecklas. Spelare som inte tar sin rörlighet på allvar riskerar både skador och att inte nå sin fulla potential.

4.6 FYSISKA KRAV OM 5 ÅR

Vi anser att en förbättring av den fysiska kapaciteten är ett underprioriterat område för de flesta rullstolstennisspelare idag och det verkar som att de flesta även håller med om det. I vår undersökning ställde vi en fråga som var just *"Tror du att styrke- och konditionsträning kommer att vara mer eller mindre viktigt inom rullstolstennisen om 5 år?"* Resultatet var slående. 36 av 46 eller 78% svarade att de tror att styrka- och konditionsträning är viktigare om 5 år och endast två personer att de tror att det kommer att vara mindre viktigt.

Allt eftersom konkurrensen inom rullstolstennisen hårdnar pga ökade prispengar och global konkurrens tror vi att den fysiska kapaciteten hos spelaren blir viktigare. Man kommer än så länge långt med god teknik, taktik och spelförståelse och även om dessa kvalitéer alltid kommer att vara mycket viktiga kommer man framöver att behöva lägga större vikt vid att öka sin fysiska kapacitet för att nå världstoppen.

4.7 MENTALA KRAV IDAG

Man brukar dela in de idrottspsykologiska kraven för en idrott i sex områden: målsättning, spänningsreglering, fokusering, självförtroende, imagery och inre samtal. Tillsammans utgör de en idrottspsykologisk grenprofil, även kallad IPS-profil. Genom att använda samma termer som andra idrotter talar vi samma språk och kan lära oss av varandra. För rullstolstennis föreslår vi följande skattning av egenskaperna:

Mycket viktigt i en matchsituation:

- **Spänningsreglering** – När matchen står och väger och varje poäng kan vara matchavgörande är det lätt att bli spänd. Tennis är till mångt och mycket en precisionssport och minsta lilla fel i tajming på ett slag kan betyda katastrof. Det är därför mycket viktigt att kunna hantera den nervositet och det adrenalinpåslag som kan uppstå i jämna lägen.
- **Fokusering** – Jämna matcher tenderar att bli långa och det är ofta svårt att behålla skärpan rakt igenom en hel match. Det är mycket viktigt att kunna fokusera på rätt saker och under lång tid även då kroppen börjar bli trött och energin tryter.
- **Självförtroende** – För att lyckas med svåra slag i ett pressat läge i en match krävs att det inte finns tillstymmelse till tvekan i tillslaget. Negativa tankar föds ur ett dåligt självförtroende och kan stjälpa en annars god teknik. Det är därför mycket viktigt att ha ett förhållningssätt till sin kapacitet som möjliggör gott självförtroende på banan och detta är något som det ständigt måste jobbas med, både på och utanför banan.

Viktigt i en matchsituation:

- **Imagery** – Konsten att måla upp positiva inre bilder och se sig själv utföra lyckade slag. Kan vara en viktig kugge i ett gott självförtroende – om du kan se dig själv vinna har du redan kommit en bit på vägen.
- **Inre samtal** – Ofta under en lång match kan det dyka upp olika tankar som stör ens fokus. Det är viktigt att kunna hantera dessa och ett vanligt sätt är via något sorts inre samtal. Detta kan och bör man träna på för att kunna prestera, särskilt i långa matcher.

Viktigt i ett längre perspektiv:

- **Målsättning** – För att kunna nå sin fulla potential och därmed förhoppningsvis toppen i sin idrott krävs en enorm motivation. Många timmar behöver läggas ned under mindre glamorösa förhållanden och forskning visar att motivationen behöver komma inifrån. Ett mycket bra sätt att hålla motivationen uppe är genom många och tydliga kort- och långsiktiga mål och delmål.

De mentala kraven inom rullstolstennisen får sammantaget betecknas som mycket stora. Både i en matchsituation där lång matchtid och avgörande lägen sätter tung press på en spelares fokus och spänningsreglerande förmåga. Men även under en hel säsong och karriär då det kan vara svårt att hitta motivationen att lägga ned alla de timmar som krävs för att nå toppen idag. Idag krävs även en stor personlig ekonomisk satsning för att klättra högt på rankingen och när resultaten inte står i proportion till satsningsnivån är det lätt att tappa motivationen. En spelare på världstouren bör aktivt jobba för att trivas med livet på touren och kunna hantera både den interna och den externa press det innebär.

4.8 MENTALA KRAV OM 5 ÅR

Det finns inget som tyder på att de mentala kraven kommer att minska. Tvärtom blir det säkerligen en allt större faktor och det som kommer att vara tungan på vågen mellan jämna spelare när konkurrensen ökar. Det kommer att ställas högre krav på en stor mental kapacitet och de som kan föra in mental träning på ett bra sätt i sin dagliga träning har mycket att vinna. Man får trots allt konstatera att mental träning är ett i sammanhanget ungt begrepp och det återstår att utveckla riktigt bra tekniker, specialiserade för tennis och rullstolstennis. Här finns mycket forskning att bedriva och då endast små saker skiljer rullstolstennis från stående tennis vill vi hänvisa till det arbete som gjorts och görs där.

5 TRÄNINGSMÄNGD

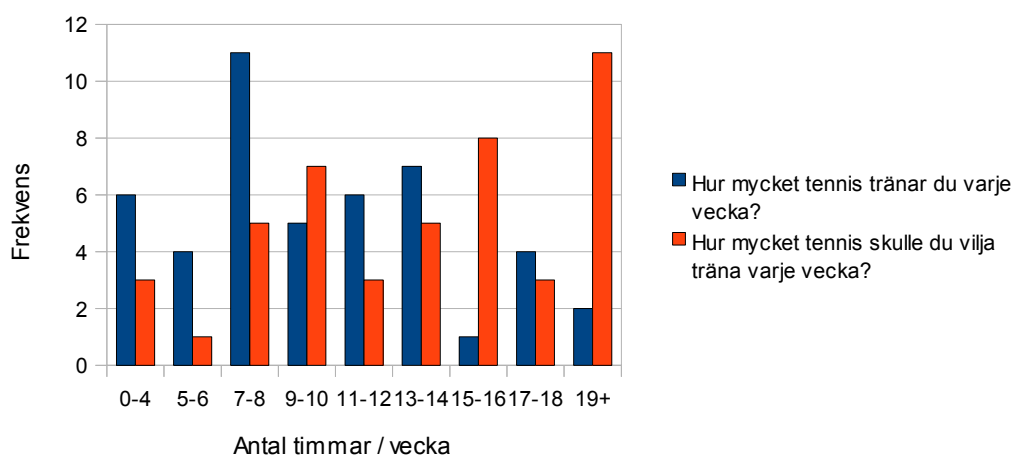
I detta kapitel försöker vi redogöra för hur mycket man behöver träna för att lyckas inom rullstolstennisen, och på vad. För en detaljerad och mycket intressant redogörelse av hur den nuvarande världsettan i herrklassen tränade för att nå till toppen, se Bilaga B. Den undersökning vi har gjort kommer även den att ge viss insikt i hur spelarna på världstouren tränar just nu.

5.1 TRÄNINGSINSATS OCH TYNGDPUNKT I TRÄNINGEN IDAG

Detta var den centrala punkten som vi hoppades att vår undersökning kunde besvara. Vi frågade våra vänner och konkurrenter på världstouren hur mycket de tränade och hur mycket de skulle vilja träna, om möjligheten fanns i form av fria lokaler och tillräckligt med tid och pengar. För att öka sannolikheten för sanningsenliga svar valde vi att låta svarsformuläret vara anonymt. Tyvärr innebär det att vi inte kan undersöka korrelationen mellan hur mycket en person tränar och dess plats på världsrankingen eller dela in resultaten efter klass, vilket hade varit intressant. Vi skulle vilja göra en grundligare undersökning i frågan i framtiden men de resultat vi presenterar här är tillräckligt intressanta i sig. Kom ihåg att undersökningen inte är representativt för hela befolkningen utan det kan bara vara en fingervisning om hur det verkligen ser ut.

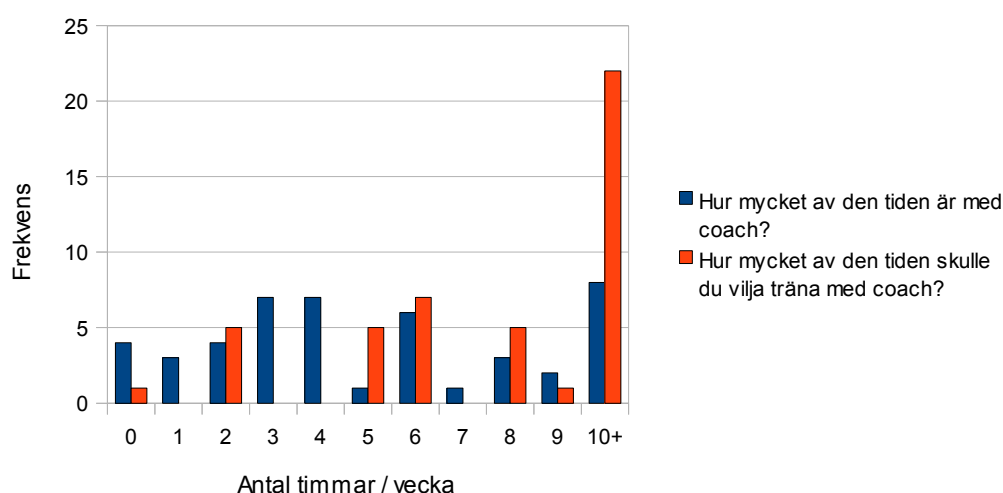
Vi delar framförallt upp den träning en rullstolstennisare utför i tre delar. Träning med coach, träning utan coach (sparring) och styrke- och konditionsträning. Vi frågade separat om de tre olika delarna för att ta reda på fördelningen som gäller nu och vilken fördelning spelare på världstouren själva tror är optimal. Eftersom endast en förhållandevis liten del av en match tillbringas utan tillräcklig syretillförsel har vi valt att inte skilja på styrke- och konditionsträning. Det kan finnas intresse i att utreda denna skillnad i senare undersökningar.

I *Figur 3* visas fördelningen av svaren för frågorna ”Hur mycket tennis tränar du varje vecka?” och ”Hur mycket tennis skulle du vilja träna varje vecka, om möjligheten fanns?”. Notera att det är stor spridning på kvalitén på de svarande spelarna – från hobbyspelare som spelar ett par lokala turneringar per år till världselit - och svaren reflekterar denna spridning väl. Det man däremot kan konstatera är att en förkrossande majoritet av de svarande vill träna mer än de gör (36 av 46, 78%). Genomsnittsmängden tennisträning per vecka är ca 9,8 timmar men spelarna skulle vilja träna inte mindre än i snitt 13,1 timmar per vecka.



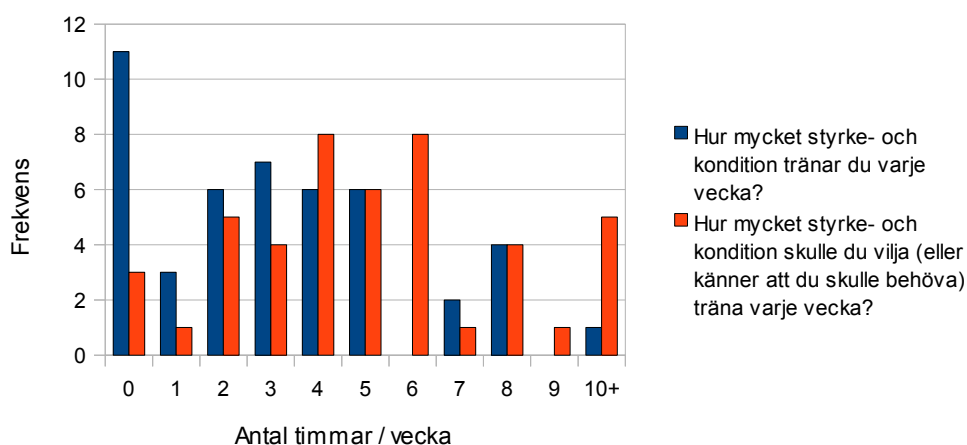
Figur 3: Träningsmängd tennis

I Figur 4 ses fördelningen av svaren till frågorna "Hur mycket av den tiden är med coach?" och "Hur mycket av den tiden skulle du vilja träna med coach, om möjligt?". Även här är det stor spridning på resultaten. Vi gissar att det beror dels på vilt skiljda förutsättningar på träningsmöjligheter för de i fattigare länder jämfört med de i västvärlden, samt på grund av stor spridning på satsningsnivå bland de svarande. Men även här är den gemensamma nämnaren att de allra flesta (38 av 46, 83%) vill träna antingen mer än de gör eller fortsätta med tio timmar eller mer per vecka. Genomsnittsmängden av träning med coach per vecka för spelarna på världstouren i undersökningen är 5,0 timmar / vecka men spelarna skulle vilja träna inte mindre än 7,5 timmar /vecka med coach.



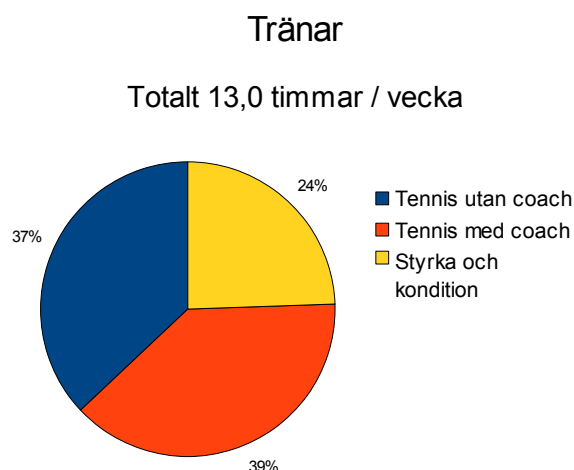
Figur 4: Träningsmängd med coach

I Figur 5 visas fördelningen av svaren till frågorna "Hur mycket styrke- och konditionsträning utför du varje vecka?" och "Hur mycket styrke- och konditionsträning skulle du vilja (eller känner att du skulle behöva) utföra varje vecka?". Även här är spridningen stor men även här är det den stora skillnaden mellan hur mycket spelarna faktiskt tränar och hur mycket de själva känner att de skulle behöva träna som är det viktigaste. Snittet för hur mycket styrka och kondition spelarna tränar är 3,2 timmar / vecka men de skulle vilja träna drygt 5,0 timmar / vecka.

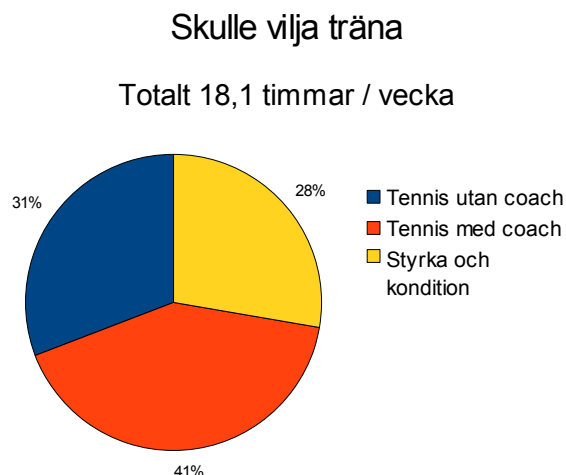


Figur 5: Träningsmängd styrka och kondition

När vi nu sammanställer dessa svar för att se den faktiska fördelningen av träningen för en genomsnittlig spelare på världstouren blir resultaten *Figur 6* och *Figur 7*. Det vi kan sluta oss till är att även om den genomsnittlige spelaren skulle vilja träna nästan 50% mer varje vecka skulle fördelningen av träning inom de tre områdena vara ungefär densamma. Aningen större andel kapacitetshöjande träning och träning med coach än idag vore önskvärt.



Figur 6: Aktuell träningsfördelning



Figur 7: Hypotetisk träningsfördelning

5.2 TRÄNINGSINSATS OCH TYNGDPUNKT I TRÄNINGEN OM 5 ÅR

Det kanske intressantaste slutsatsen vi kunde dra i föregående punkt är att få rullstolstennisspelare på världstouren faktiskt tränar så mycket som de skulle vilja. Anledningarna är säkerligen många men den största är med all säkerhet den ekonomiska. Få spelare har råd och möjlighet att utföra en riktig proffssatsning på heltid som tennisspelare. Utvecklingen inom rullstolstennisen är däremot att prispengarna och publiciteten ökar vilket bör medföra att fler och fler kan få möjligheten att träna så mycket som de önskar i framtiden. Därmed kommer träningsmängden att öka betydligt i framtiden. Den absoluta världseliten tränar redan väldigt mycket – drygt 15% av de tillfrågade tränar mer än 20 timmar i veckan – och det lär bli nödvändigt redan lägre ned på rankingen.

Tyngdpunkten i träningen bör dock inte ändras något nämnvärt. Det verkar som att de flesta redan spenderar en stor del av träningen utanför tennisbanan. Det är viktigt att graden av styrke- och konditionsträningen ökar i samma förhållande som tennisträningen. Periodisering av träningen är något som kommer att få viss betydelse i framtiden men vi gissar att det än är lång tid innan rullstolstennisen kräver samma nivåer av aerob träning som stående tennis och därmed försvinner vissa av fördelarna med den sortens upplägg.

5.3 SKADEFÖREBYGGANDE TRÄNING

Till skadeförebyggande träning räknar vi all sorts träning där ändamålet främst inte är att höja den fysiska kapaciteten. Framförallt tänker vi på stabiliserande träning för axel och skuldra, bål samt underarm för att möjliggöra en högre dos av annan, kapacitetshöjande träning. Ju mer tennis den aktive tränar, desto mer skadeförebyggande träning behöver han eller hon ägna sig åt för att inte överbelasta de aktiva musklerna. Träning av de aktiva musklernas antagonister är viktigt i detta sammanhang.

Stretchning för att öka rörelseomfånget är även det en viktig del av den skadeförebyggande träningen. En rörelse är som mest slitsam för kroppen i dess ändlägen så kan man öka omfånget leder det till mindre påfrestningar för kroppen.

I vår undersökning frågade vi hur många av spelarna som ådragit sig tennis-specifika skador under sin karriär. En klar majoritet (29/46 eller 63%) svarade ja och den typiska rehabiliteringstiden för dessa skador var 1-4 månader med 34% frekvens, 1-4 veckor med 24% frekvens och 5-11 månader med 21% frekvens. De mest förekommande skadorna inkluderade handleds-, armbågs- och skulderskador men även händer, fingrar, rotatorcuffen, nacken och ryggen angavs med viss frekvens. Avslutningsvis frågade vi om spelaren anser att den gör tillräckligt för att förebygga skador, vilket precis hälften tyckte att de gjorde medan den andra hälften svarade att de inte utförde någon alls eller för lite skadeförebyggande träning.

5.4 SKADEFÖREBYGGANDE TRÄNING OM 5 ÅR

Då vi tidigare i detta kapitel drar slutsatsen att träningsmängden för världseliten kommer att öka, blir det en nödvändighet att även öka den skadeförebyggande träningen. Det finns en gräns för vad kroppen tål och många rullstolstennisspelare är redan farligt nära denna gräns. Vår personliga uppfattning är att för få rullstolstennisspelare tar den skadeförebyggande träning på riktigt allvar. I framtiden kommer dock endast de som regelbundet och aktivt tränar de stabiliserande musklerna samt stretchar ordentligt att kunna hålla sig skadefria. Våra spelare behöver öka sin medvetandegrad och ta ett större personligt ansvar för sin skadeförebyggande träning för att möjliggöra en lång och skadefri tenniskarriär.

6 ARBETSKRAV

Rullstolstennisens arbetsbörda kan sammanfattas som kortvariga, högintensiva, intermittenta arbetsperioder. I detta kapitel beskriver vi de arbetskrav som en rullstolstennisspelare ställs inför i matchsituation och de krav på fysiologin detta innebär. Hur bra en spelare kan prestera i en match beror ofta på hur bra denne kan återhämta sig under de korta viloperioderna mellan poäng, gem, matcher och turneringar.

6.1 MATCHSITUATIONENS ARBETSKRAV

För att se arbetsbördan under en enda match behöver vi först klargöra vad regelboken säger om vilan under en match. Vilan mellan poängerna skall vara max 20 sekunder, vilan mellan sidbyten max 90 sekunder och mellan set max 120 sekunder. Matchtempot kan däremot skilja dramatiskt mellan matcher beroende på klass, spelartyper och om bollpojkar/bollflickor finns att tillgå. En studie från 2006 visade att drygt 20% av matchlängden är aktiv medan 80% är vila⁹.

6.1.1 UNDER EN POÄNG

En studie av tre matcher i herrklassen under Paralympics 2000 i Sydney av Bullock/Pluim konstaterade en genomsnittlig bolllängd på 9,65s¹⁰. Även om mycket hänt i herrtennisens världselit sedan dess tror vi inte att denna siffra är såpass hög idag att den har skiftat arbetsbördan från mestadels anaerob, dvs ej affekterad av mjölksyra. Medelbolllängden i dessa matcher var 4,67 slag. Ny studie krävs dock för verifikation och notera att samtliga studier i detta kapitel är gjorda på herrspelare vilket kan skilja sig något mot dam- och quadklassen.

En annan studie under 2010 konstaterade att rullstolstennisen kräver träning under hela intensivitetsspektrat, till skillnad mot rullstolsbasket¹¹. $\text{VO}_2\text{-peak}$ under match räknades till $2.06 \pm 0.71 \text{ l/min}$, $\text{VO}_2\text{-snitt}$ $1.36 \pm 0.42 \text{ l/min}$ och genomsnittlig hjärtfrekvens under match var 146 ± 16 . Detta motsvarar en relativ $\text{VO}_2\text{-peak}$ runt 25 vid 80kg kroppsvikt och alltså inte långt från stående tennis¹². En äldre studie från 2006 hade tidigare kommit fram till en $\text{VO}_2\text{-peak}$ på $49.9 \pm 14.5 \%$ av $\text{VO}_{2\text{max}}$ ¹³ vilket överensstämmer väl med den nya studien. Viss konditionsträning krävs därför för att kunna prestera med maximal förmåga i varje poäng under en hel match.

6.1.2 UNDER ETT GEM

Längden på ett gem kan variera stort om spelarna är jämna i förmåga. I enstaka fall kan två gem ta

9) ITF coaches review # 18, 2008: Time characteristics of the wheelchair tennis game – Tjaša Filipčič (SLO) http://www.itftennis.com/shared/medialibrary/pdf/original/IO_34172_original.PDF

10) ITF coaches review # 9, 2003: Wheelchair tennis and physical conditioning – Mark Bullock (GBR) and Babette Pluim (NED)

11) International journal of sports physiology and performance, volume 5 issue 3: A comparison of the physiological demands of wheelchair basketball and wheelchair tennis – L.Croft, S. Dybrus, J. Lenton and V. Goosey-Tolfrey <http://journals.humankinetics.com/ijspp-back-issues/ijspp-volume-5-issue-3-september/a-comparison-of-the-physiological-demands-of-wheelchair-basketball-and-wheelchair-tennis>

12) Svenska tennisförbundets kravanalys: http://iof3.idrottonline.se/ImageVaultFiles/id_7049/cf_104/Kravanalys%20SvTF.pdf

13) The journal of strength and conditioning research, volume 10 issue 3: Physiological responses of skilled players during a competitive wheelchair tennis match – J. Roy, K. Menear, M. Schmid, G. Hunter and L. Malone http://journals.lww.com/nsca-jscr/Abstract/2006/08000/Physiological_Responses_of_Skilled_Players_During.31.aspx

upp emot 20 minuter så i varma klimat är det därför viktigt att dricka mycket vatten i sidbytena och försöka att kyla ned kroppstemperaturen. Detta är särskilt viktigt för quadspelare som har svårigheter att reglera temperaturen i kroppen.

6.1.3 UNDER EN MATCH

En rullstolstennismatch om tre set är oftast mellan en och tre timmar. Många faktorer kan påverka prestationsförmågan i slutet av en lång match och eftersom den sista poängen alltid är den viktigaste bör den aktive göra alla förberedelser den kan för att orka hela vägen. Under en lång match är det viktigt att fylla på glykogenförråden med t.ex. sportdryck och/eller bananer under sidbyten. Före match bör spelaren ladda upp med framförallt långsamma kolhydrater.

6.2 TURNERINGENS ARBETSKRAV

En turnering motsvarar i bästa fall två matcher per dag (singel och dubbel) under upp till fem dagar i sträck. Detta är ofta för kort tid för maximal återhämtning efter en lång match i varmt klimat. Efter en match bör därmed spelaren försöka komma tillbaka till en korrekt vätskebalans och fylla på energiförråden igen så snabbt som möjligt. En annan mycket viktig faktor för maximal återhämtning mellan matcher är att få ordentligt med sömn.

6.3 SÄSONGENS ARBETSKRAV

Rullstolstennisens säsong är lång och innebär få ordentliga viloperioder för toppspelarna. Endast december månad innehåller ingen stor turnering och är därmed viktig ur ett återhämtningsperspektiv. Det krävs ett smart säsongsupplägg för att få plats med såväl tung, kapacitetshöjande styrketräning som välbehövlig vila och de absoluta toppspelarna har därmed en fördel i att de har råd att spela färre turneringar.

Det är i de flesta fall bara två dagars vila från turnering till turnering och för spelare som gått långt i turneringen innan kan det vara fördelaktigt att träna lätt dessa dagar för att transportera bort slaggprodukter från trötta muskler och i och med det snabba på återhämtningen. Det är viktigt för spelare som åkt ut tidigt i en turnering att organisera bra och tuff träning resten av dagarna turneringen pågår. Annars är det lätt att prestationsförmågan sjunker turnering för turnering vid längre turnéer.

7 FYSIOLOGISK ARBETSBESKRIVNING AV RULLSTOLSTENNIS

I detta kapitel försöker vi göra några försiktiga iakttagelser när det gäller den fysiologiska arbetsbeskrivningen av rullstolstennis. Detta är ett område där det fortfarande finns mycket att undersöka men tills vidare vill vi för enkelhetens skull dela upp det fysiologiska arbetet i två skilda delar – tennisslag och stolskörning. Även om det är en förenkling av verkligheten och ytterligare forskning krävs för att säkerställa exakt hur lika en rullstolstennisspelares slagteknik är jämfört en stående spelare, gissar vi att vi direkt kan föra över mycket av den stående tennisens forskning till vår värld.

7.1 TENNISLAG

Mycket lite forskning har bedrivits om rullstolstennisens slagteknik och exakt hur det skiljer sig mot stående spelares. De flesta verkar överens om att det mesta är detsamma men det finns säkerligen vissa skillnader som vore intressanta att undersöka närmare. Vi gissar att en undersökning skulle komma fram till att bålens muskulatur används på lite olika sätt och att slaghöjden varierar, vilket ger vissa skillnader i vilka muskler som är viktigast.

Vi nöjer oss här med att hänvisa den intresserade till SvTF:s egna kravanalys för tennis som ni kan hitta här¹⁴.

7.2 STOLSKÖRNING

Den hittills största studien¹⁵ som bedrivits i Sverige om rullstolskörning är utförd av Svenskt Utvecklingscentrum för Handikappidrott och är tyvärr uteslutande fokuserad på friidrott. Huvuddragen i hur en tennisspelare kör sin tennisstol jämfört med hur en friidrottare använder sin friidrottsstol är liknande men det finns även stora skillnader. Körställningen är den största skillnaden och en rullstolstennisspelare spenderar dessutom en stor del av tiden under en poäng svängandes. Studien fokuserar även framförallt på syreupptagningsförmåga och mjölksyretolerans, vilket vi argumenterat för i föregående kapitel är av relativt ringa vikt för en rullstolstennisspelare. Sammantaget ger den inte så stora insikter i arbetsbeskrivningen av en rullstolstennisspelares stolskörning som vi hoppats.

Internationellt sett vet vi att mycket forskning har bedrivits inom området rullstolskörning och det finns mycket information att hämta för den fysiologiskt intresserade. Dock krävs vissa kunskaper inom området för att kunna ta till sig informationen och få studier arbetar speciellt med rullstolstennisen. En stor del av den aktiva tiden för en spelare i en match spenderas trots allt svängandes och detta verkar fortfarande vara ett outforskat område.

14) Svenska tennisförbundets kravanalys:

http://iof3.idrottonline.se/ImageVaultFiles/id_7049/cf_104/Kravanalys%20SvTF.pdf

15) Svenskt utvecklingscentrum för handikappidrott: Träninglära för rullstolsåkning – K. Fröjd och A. Olsson

http://www.suh.se/pdf/Rapport_7.pdf

8 TESTER

Det finns många skäl till att regelbundet testa spelare för deras fysiska status. Dels får den aktive ett kvitto på sin utveckling när den kan jämför med sina tidigare resultat. Dels kan han/hon jämföra sig med liknande och bättre spelare för att upptäcka sina styrkor och svagheter och vad denne behöver jobba mest på. Dessutom kan tester vara ett hjälpmedel när det gäller att ställa in sin tennisstol optimalt. I fotnoten¹⁶ finns en intressant länk för lite information om fysiska tester inom rullstolstennis.

8.1 TESTER IDAG

Under genomförandet av denna rapport utvecklade och genomförde vi ett fystest som vi presenterar i nästa stycke. Ett bra test bör ge upprepbara resultat och eliminerar så många variabler som möjligt. Det är därför viktigt att genomföra ett test med så lika förutsättningar varje gång. Det fystest vi tagit fram bör alltså utföras på samma underlag och med samma lufttryck i däckerna varje gång för att resultaten skall kunna jämföras.

Vi har än så länge i rullstolstennisen i Sverige inte haft några möjligheter att utföra andra test på våra spelare än detta. Ett bra fystest för stolskörningen är en bra början men det säger trots allt bara en del av en spelares potential på banan. Vissa spelare lever mer på sin snabbhet än andra och det är därför kanske ett viktigare redskap för defensivare spelartyper.

8.1.1 FYSTEST

Här följer beskrivningar av de övningar som inkluderas i fystestet. I *kursiv* stil anges vad som testas. Samtliga övningar utförs med racket i handen för att utveckla en god rörelseteknik.

- **Runda planen** – *maxfart*. Med flygande start, runda en planhalva utan att nudda linjerna. Tidtagning från nät till nät.
- **Sprint** – *acceleration*. Från nät till baslinje. Bakhjul nuddar nätet och tidtagningen slutar då framhjulen nuddar baslinjen. Bästa av tre försök räknas.
- **Stefans labyrinth** – *manövrering*. Se diagram i tabellen nedan. Bästa av tre försök räknas.
- **Korta solfjädern** – *svängteknik*. Solfjäder inom en fjärdedel av en planhalva. Start mitt emellan serve- och baslinje, sedan först till mitt på baslinjen, tillbaks till startposition, till singellinjen/baslinjen, startposition, singellinjen/servelinjen, startposition, servekrysset och slut när stolen passerar startpositionen. Vänstersväng vid startpunkt och högersvängar vid ytterpunkterna, endast ett hjul behöver nudda varje vändpunkt. Bäst av tre försök räknas.
- **Idioten** – *mjölksyra och återhämtning*. Lagg ut bollar vid baslinjen, mitt emellan bas- och servelinje, servelinjen och mitt emellan servelinje och nätet. Start bakom baslinjen - runda 1:a kvart - baslinjen – servelinjen – baslinjen – 3:e kvart – baslinjen – nudda nätet – baslinjen – 3:e kvart – baslinjen – servelinjen – baslinjen – 1:a kvart - mål bakom baslinjen. Tre gånger med 20 sekunders vila mellan, maxfart varje gång. Valfri svängriktning.
- **Åttan** – *uthållighet*. Åttor som gör yttervarv runt hörnen på baslinjen och servelinjen. Start och mål i mitten. 10 varv, mellantid efter 5.

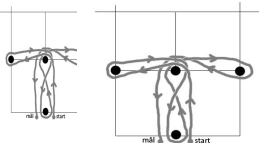
I Figur 8 nedan följer resultatet av testen. Vi testade sex aktiva spelare i två olika klasser och på

16) ITF coaches review # 14, 2006: Physical components in wheelchair tennis - report about TTC fitness test for wheelchair tennis players – Horst Guentzel (GER)

www.itftennis.com/shared/medialibrary/pdf/original/IO_21467_original.PDF

olika steg på utvecklingstrappan. I samtliga tester lyckades Stefan Olsson, vår internationella elitspelare i herrklassen bäst. Inom herrklassen kan vi jämföra de två spelarna med internationell erfarenhet med de som nyligen börjat spela rullstolstennis. Vi ser en stor skillnad i samtliga test och toppresultaten är säkerligen bra mål för våra nya spelare.

Båda våra quadspelare i testet har relativt bra funktionshinder men de är rätt så olika. Den ene har bålbalans men svaga armar, den andre saknar bålstabilitet men har bra triceps. Detta gör skillnad på testresultaten då de presterar olika bra i de olika testen. Bålbalansen ger störst fördel vid snabba svängar och längre sträckor medan bra triceps är en fördel vid explosivitet och accelerationer.

Namn:			Stefan Olsson	Niclas Rodhborn	Harald van Koch	Jonas Andrén	Anders Hård	Marcus Jonsson
Klass:			Herr	Herr	Herr	Herr	Quad	Quad
Trappsteg:			Internationell elit	Sverigeelit	Intresse	Intresse	Internationell elit	Sverigeelit
Bålbalans:			God	Dålig	God	Dålig	God	Dålig
Runda planen	Med flygande start, runda en planhalva utan att nudda linjerna.	Vänster	8,1	10,4	10,9	12,2	12,5	10,7
	Maxfart	Tidtagning från nät till nät	Höger	8,2	10,1	10,5	11,4	12,4
Sprint	Från nät till baslinje. Bakjul nuddar nätet.	1	4,0	4,5	4,3	4,9	5,0	5,0
Acceleration	Tidtagning till framhjul nuddar baslinjen.	2	4,0	4,5	4,2	4,8	4,9	5,0
		3	4,2	-	4,5	4,9	5,3	5,1
Ringa in bästa tid för dagen								
Stefans labyrint		1	18,6	21,0	24,0	26,0	23,7	24,4
Manövrering		2	18,3	21,5	23,0	23,4	23,8	23,8
		3	-	-	23,2	23,7	23,9	24,0
Korta solfjädern	Solfjäder inom en fjärdedel av en planhalva. Start mitt mellan	1	15,6	16,4	19,4	18,4	17,3	17,3
Svängteknik	serve- och baslinje, sedan först till mitt på baslinjen, tillbaks	2	15,0	16,6	18,4	18,1	16,6	17,1
	osv. till slut efter sträcka servekrysset till startposition.	3	-	-	19,4	17,3	16,6	17,1
Idioten	Baslinje – 1:a kvart – B – Serveinlinje – B – 3:e kvart – B – Nät –	1	37,2	48,0	53,1	52,6	51,6	52,8
Mjölksyra	- B – 3:e kvart – B – Serveinlinje – B – 1:a kvart – B	2	40,1	49,0	56,1	57,6	54,0	53,8
Återhämtning	Samma två gånger till, med 20 sekunders vila mellan.	3	40,3	50,1	1:05,1	58,0	59,7	53,9
Åttan	Åttor som gör yttervarv runt hönen på baslinjen och	Efter 5	0:58,2	1:10,4	1:19,0	1:19,0	1:21,8	1:16,8
Uthållighet	serveinjen. Start och mål i mitten, 10 varv.	Efter 10	1:57,1	2:24,0	2:55,0	2:45,0	2:38,8	2:40,8

Figur 8: Fystest

8.2 TESTER OM 5 ÅR

Vi skulle vilja fortsätta att testa våra tävlingsspelare för att följa upp resultaten i föregående stycke. Informationen kommer att bli mer värdefull ju fler värdepunkter vi har. Därför vill vi även bredda vår testgrupp till att inkludera båda motionsspelare och nybörjare inom alla klasser. Det fystest vi gjort bör även utvecklas och trimmas så att vi får ut exakt det vi vill veta om den aktivas fysiska status. Förhoppningen är att kunna testa samtliga spelare som deltar på av SvTF arrangerade läger och åtminstone en gång per år.

Det skulle även vara av intresse att utveckla och genomföra andra typer av tester. Dels rena styrketester där vi kan mäta effekt och omfång i olika rörelser relaterade till rullstolstennis. Detta skulle underlättas av en grundlig och väl utförd fysiologisk arbetsbeskrivning av rullstolstennis. Dels tennisspecifika tester med boll t.ex. snabbaste tiden en spelare kan spela in 50 transportslag i banan. Det kommer att vara svårare att kvantifiera teknisk skicklighet och rörelseekonomi än fysisk styrka men det bör vara görbart.

Det återstår att se hur långt forskningen inom mental träning kan nå men på sikt kan det vara möjligt att även testa den mentala styrkan hos våra spelare. Att utveckla ett sådant test skulle kräva viss experthjälp men vore helt klart ett intressant verktyg.

9 TRÄNINGSFÖRSLAG

Vi vill i detta kapitel ge lite riktlinjer för den fysiska träningen. Dessa träningsprogram är utvecklade av författaren i samråd med experter inom området men kan säkerligen utvecklas ytterligare. Vi hoppas att de kan vara en bra bas att jobba utifrån och ge lite idéer.

9.1 STYRKETRÄNING

En rullstolstennisspelare behöver vara explosivt stark i agonisterna (dvs de muskler som utför rörelsen) i den koncentriska fasen och stabil i antagonisterna (dvs de muskler som motverkar rörelsen) i den excentriska fasen för att bromsa rörelsen. Vi bör alltså träna de muskler som utför själva slagen eller trycker till drivringarna på stolen explosivt = få repetitioner och tunga vikter. De motverkande musklerna tränar vi istället negativt, det vill säga att vi lägger på extra tung vikt och försöker hålla emot genom hela rörelsen. Detta är grundprincipen för vår styrketräning men det är lättare att uppfylla för vissa övningar än andra. Exakt vilka övningar vi ska träna beror på spelarens funktionshinder. Här följer i grova drag vad ett styrkeprogram bör inkludera:

- **Magen.** En spelare som kan använda bålen bör lägga mycket krut på att bli så stabil som möjligt i magmusklerna, speciellt vid rotationer.
- **Ryggen** används i varje tag på stolen för att dra överkroppen tillbaka till upprätt läge och hjälper magen att hålla emot bålrotationer. Kan tränas både explosivt och negativt.
- **Höftböjaren** är viktig för att kunna använda överkroppens tyngd som farthjälp vid stolskörningen. Explosivt.
- **Benen** kan användas för att hålla balansen då en spelare lutar sig utanför stolen. Framför allt sätesmuskeln och quadriceps. Träna negativt om möjligt.
- **Bröstmusklerna och triceps** är mycket viktiga för stolskörningen och bör alltså tränas explosivt.
- **Axlarna** är förmodligen den viktigaste muskelgruppen att träna då samtliga moment i rullstolstennisen använder axlarna. Framsidan kör stolen, baksidan används mycket vid backhand, ovansidan vid serve. Undersidan – latissimus dorsi – används däremot framförallt som stabilisator och är mindre viktig. Axlarna bör tränas grundligt och varierat.

Tillsammans med styrketräningsprogrammet är det viktigt att stretcha. Ökad muskelmassa är inte mycket värt om rörelseomfånget samtidigt begränsas.

9.2 AXELSTABILISERANDE

Den vanligaste komplikationen hos rullstolsbrukare uppstår i axelleden och en rullstolstennisspelare använder just axeln ännu mer än en icke sportande rullstolsanvändare. Rullstolstennis innebär hög påfrestning för axeln och det är därför oerhört viktigt för samtliga rullstolstennisspelare att träna axelleden på ett korrekt sätt för att undvika skador. Ett vanligt problem är impingementsyndrom som uppstår då ledbanden i rotatorcuffen blir irriterade och inflammerade. Detta kan undvikas genom korrekt träning och stretchning av rotatorcuffen.

Då de allra flesta tennisslag och framförallt serve och forehand innebär stor ansträngning på armens inåtrotation är det tveksamt om denna behöver tränas utan snarare bara underhållas. Utåtrotationen däremot, är extremt viktig att träna för att undvika problem. Vi rekommenderar negativ träning för att hålla emot de stora krafter som uppstår när armen måste bromsas efter tillslaget av bollen.

Stretchningen är också mycket viktig då det är lätt att tappa i rörelseomfång för en spelare som endast tränar tennis. Vi rekommenderar framförallt stretch av coracobrachialis som sitter på framsidan av skuldran genom att lägga handen på ryggen och pressa armbågen framåt. Använd gärna en dörrkarm för denna stretch.

9.3 RULLSTOLSKÖRNING

Det fystest som beskrivs i kapitel 8.1.1 kan med fördel anpassas till ett flexibelt och mångsidigt träningsprogram för rullstolskörningen. Beroende på en spelares spelstil kan det anpassas till dennes styrkor och svagheter.

Vi föreslår en till övning för effektiv träning av det allra viktigast rörelsemönstret på banan:

- **Dash, sprint och återhämtning.** Start mitt på baslinjen. Spelaren tar ett kort tag mot servekrysset för att inte starta helt från stillastående, sedan är målet att vidröra de båda singellinjerna och ta sig tillbaka till mitten så snabbt som möjligt.
- **Dubbeldash, sprint och återhämtning.** Som dash fast singellinjerna skall vidröras två gånger var. Start mittlinjen - höger singellinje – mittlinjen – höger sidlinje – vänster sidlinje – mittlinjen – vänster sidlinje – mål vid mittlinjen.

Denna övning stämmer väl överens med det arbetskrav för en poäng som beskrivs under 6.1.1. Korta, intermittenta rusher med längsta distans lika med banans bredd. Vila 15 sekunder mellan varje rush för att simulera vilan mellan poäng och vänd bakåt i banan för att simulera en defensiv rush. Även trippeldash kan användas för mer defensiva spelare som ofta hamnar i längre bolldueller.

En bra utgångspunkt vore följande snabba och enkla program:

- Dash * 20, 15 sekunders vila mellan varje. Variera mellan höger och vänster start och mellan Dubbeldash*2 på följande sätt: Dash Hö, Dash Vä, Dubbeldash Hö, Dubbeldash Vä o.s.v.
- Stefans labyrint * 5, 20 sekunders vila mellan varje.
- Korta solfjädern * 5, 20 sekunders vila mellan varje.
- Åttan, 10 varv

Räkna 90 sekunders vila mellan varje övning för att simulera ett sidbyte. Hela programmet tar ca 15 minuter. Kan lätt utökas med Idioten eller andra övningar för spelare som har en specifik svaghet.

10 ATT UTVECKLA

Här vill vi ge lite idéer på vad som kan göras i kommande projekt och vad som vore angeläget att undersöka. Vi behöver en tydlig väg framåt för att utveckla svensk rullstolstennis optimalt.

10.1 ANALYS AV TENNISMATCHER PARALYMPICS 2012

Dagens forskning är redan gammal. Vi behöver färsk data som underlag för framtida forskning. Rullstolstennisen utvecklas i rasande fart och den data som insamlades innan 2004 är redan föråldrad. Det finns många saker i en match som är värt att föra statistik på och ju fler matcher vi kan analysera, desto mer pålitliga blir våra slutsatser. Vi behöver kanske framförallt analysera även dam- och quadmatcher då nästan all data vi har är på herrspelare.

10.2 FYSIOLOGISKA TESTER OCH MÅLBILD

- Utveckling av fler tester. Vi vill kunna testa fler egenskaper hos en spelare än bara rullstolskörningen.
- Uppföljning av fystest. Det fystest vi gjort bör finjusteras och sedan börja användas regelbundet på samtliga våra spelare och dessutom följa upp det under deras karriär.
- Testa fler världsspelare för större underlag och kunna formulera en målbild. Vi har ytterst få världsspelare i Sverige, även om de håller hög klass. Det vore önskvärt att försöka testa fler spelare i världseliten för att få fler testvärden att förhålla sig till. Speciellt damer har vi inga bra testvärden för.

10.3 FYSIOLOGISK ARBETSBESKRIVNING

Vi skulle vilja täppa igen de luckor som finns i vår fysiologiska arbetsbeskrivning. Till detta kommer vi att behöva experthjälp och avancerade test av våra toppspelare, t.ex. på Bosön idrottscentrum. Även sådan teknik som Dartfish¹⁷ skulle kunna ge oss upplysningar om vilka muskler och egenskaper som är viktigast för en rullstolstennisspelare.

10.4 TRÄNINGSFÖRSLAG

När allt ovan är gjort och vi har en klar målbild behöver vi utveckla bra träningsmetoder för att kunna ta oss dit. Även här kan vi behöva experthjälp för att kunna ta del av den senaste idrottsforskningen. Dessa träningsförslag behöver sedan spridas till och användas av våra spelare.

10.5 REKRYTERING OCH BREDDNING AV SPORTEN

I detta dokument har vi framförallt beskrivit kraven på en elitspelare i rullstolstennis och hur vi ska träna för att utvecklas som spelare. Men säkerligen är trots allt det viktigaste för svensk rullstolstennis att vi blir fler! Vi har en liten men stark topp och det är tyvärr få personer i Sverige som verkligen kan satsa på rullstolstennisen. Då rullstolstennisen i dagsläget kräver ett fördelaktigt funktionshinder för att en spelare ska kunna slåss i toppen av världsrankingen, kan vi inte räkna med att bli lika stora som t.ex. rullstolsbasketen för openspelare och rugby för quadspelare där alla

17) Dartfish: Video software solutions
<http://www.dartfish.se/home/home.jsp>

nivåer på funktionshiner är värdefulla. Men vi skulle kunna nå ut till betydligt fler spelare och vi behöver utreda vad vi kan göra för att öka rekryteringen till rullstolstennisen.

10.6 MARKNADSFÖRING AV SVENSK RULLSTOLSTENNIS

För att kunna utföra ovan nämnda projekt och stödja fler spelare till att ha möjligheten att satsa på rullstolstennis, behöver förbundet fler inkomstkällor. En marknadsföringsstrategi behöver läggas upp för att underlätta både för förbundet och spelarna att hitta sponsorer. Vår verksamhet bedrivs idag till stor del ideellt och en av farhågorna vi har är att den sortens verksamhet står och faller mycket med enskilda individer. Vi misstänker att det i framtiden kan bli tvunget att avlöna en person till att driva rullstolstennisverksamheten i Sverige.

BILAGA A – UNDERSÖKNING TRÄNINGSVANOR

Timestamp	For how long have you been playing wheelchair tennis?	Did you play able-bodied tennis before starting wheelchair tennis?	How much tennis do you train each week on average?	How much of that time is with a coach?	How much tennis would you like to train each week, if possible?	How much of that time would you like to train with a coach, if possible?	How much strength and conditioning do you train each week, on average?	How much strength and conditioning would you like (or feel like you need) to train each week?	Do you think strength and conditioning will be less or more important in wheelchair tennis in 5 years?	Have you had any tennis-related injuries so far in your career?	Where have you had injuries?	How much time in total have you needed to spend off tennis - in rehab - during your career?	Do you feel like you do enough to prevent injuries?
10/28/2011 23:44:02 9 years	Yes, occasionally	Yes, occasionally for fun.	17-18 hours	4 hours	19+ hours	6 hours	8 hours	10 hours or more	More important	No		I do some, but not enough	
10/29/2011 23:46:06 6 years	No	No	7-8 hours	3 hours	11-12 hours	6 hours	7 hours	8 hours	More important	No		I do just about enough to prevent injuries	
10/29/2011 0:12:32 9 years	Yes, occasionally for fun.	Yes, occasionally for fun.	9-10 hours	3 hours	0-4 hours	5 hours	2 hours	4 hours	About the same	Yes	Wrists, Elbows, Shoulders	1 - 4 weeks	I don't really do anything specifically to prevent injuries
10/29/2011 0:32:22 7 years	No	No	11-12 hours	3 hours	17-18 hours	8 hours	I only train tennis	6 hours	More important	No	Wrists, Elbows, Rotator cuffs, Shoulders, Neck, Back		I do some, but not enough
10/29/2011 1:18:53 10-14 years	Yes, competitively	Yes, competitively	7-8 hours	4 hours	9-10 hours	8 hours	2 hours	4 hours	More important	Yes		1 - 4 months	I do just about enough to prevent injuries
10/29/2011 2:34:21 15+ years	No	No	7-8 hours	4 hours	11-12 hours	8 hours	4 hours	4 hours	More important	Yes	Hands, Back	Less than a week	I do just about enough to prevent injuries
10/29/2011 2:46:19 8 years	No	No	11-12 hours	6 hours	15-16 hours	8 hours	I only train tennis	6 hours	About the same	No			I don't really do anything specifically to prevent injuries
10/29/2011 9:25:03 10-14 years	Yes, regularly	Yes, regularly	15-16 hours	10 hours or more	19+ hours	10 hours or more	8 hours	8 hours	More important	No			I do just about enough to prevent injuries
10/29/2011 10:19:38 6 years	No	No	13-14 hours	7 hours	19+ hours	10 hours or more	3 hours	3 hours	More important	No			I do just about enough to prevent injuries
10/29/2011 12:14:06 15+ years	No	No	11-12 hours	10 hours or more	15-16 hours	10 hours or more	4 hours	5 hours	More important	Yes	Wrists	1 - 4 months	I do just about enough to prevent injuries
10/29/2011 12:54:04 10-14 years	No	No	7-8 hours	6 hours	7-8 hours	6 hours	2 hours	2 hours	More important	Yes	Shoulders, Neck, Back	Less than a week	I do just about enough to prevent injuries
10/29/2011 15:00:13 6 years	No	No	7-8 hours	3 hours	9-10 hours	5 hours	1 hour	2 hours	More important	Yes	Elbows	1 - 4 months	I do just about enough to prevent injuries
10/29/2011 15:23:42 6 years	Yes, competitively	Yes, competitively	11-12 hours	8 hours	15-16 hours	I would prefer to not train with a coach	4 hours	6 hours	More important	Yes	Wrists, Elbows, Rotator cuffs	1 - 4 weeks	I do just about enough to prevent injuries
10/29/2011 18:22:22 15+ years	Yes, regularly	Yes, regularly	0-4 hours	I never train with a coach	9-10 hours	10 hours or more	I only train tennis	Tennis training is enough	Less important	No			I don't really do anything specifically to prevent injuries

Timestamp	For how long have you been playing wheelchair tennis?	Did you play able-bodied tennis before starting wheelchair tennis?	How much tennis do you train each week on average?	How much of that time is with a coach?	How much tennis would you like to train each week, if possible?	How much of that time would you like to train with a coach, if possible?	How much strength and conditioning do you train each week, on average?	How much strength and conditioning would you like (or feel like you need) to train each week?	Do you think strength and conditioning will be less or more important in wheelchair tennis in 5 years?	Have you had any tennis-related injuries so far in your career?	Where have you had injuries?	How much time in total have you needed to spend off tennis - in rehab - during your career?	Do you feel like you do enough to prevent injuries?
10/29/2011 19:11:52 10-14 years	No	No	0-4 hours	1 hour	9-10 hours	6 hours	2 hours	2 hours	More important	No			I do just about enough to prevent injuries
10/30/2011 4:53:37 7 years	Yes, occasionally for fun.	Yes, occasionally	9-10 hours	4 hours	17-18 hours	10 hours or more	7 hours	10 hours or more	More important	Yes	Wrists, Hands, Elbows, Shoulders	5 - 11 months	I do some, but not enough
10/30/2011 16:07:56 9 years	No	No	17-18 hours	10 hours or more	19+ hours	10 hours or more	5 hours	7 hours	More important	Yes	Wrists, Elbows	1 - 4 months	I do some, but not enough
10/30/2011 19:06:00 4 years	Yes, occasionally for fun.	Yes, occasionally	5-6 hours	2 hours	5-6 hours	2 hours	I only train tennis	2 hours	About the same	No			I don't really do anything specifically to prevent injuries
10/30/2011 23:03:19 7 years	No	No	0-4 hours	I never train with a coach	7-8 hours	2 hours	I only train tennis	3 hours	More important	Yes	Elbows	1 - 4 weeks	I do some, but not enough
10/31/2011 13:09:19 3 years	Yes, competitively	Yes, competitively	0-4 hours	2 hours	0-4 hours	2 hours	1 hour	1 hour	More important	Yes	Elbows	1 - 4 weeks	I do just about enough to prevent injuries
10/31/2011 22:31:17 10-14 years	No	No	19+ hours	10 hours or more	19+ hours	10 hours or more	5 hours	5 hours	More important	Yes	Wrists, Hands, Fingers, Rotator cuffs, Shoulders, Neck	1 - 4 weeks	I do just about enough to prevent injuries
11/14/2011 21:17:30 6 years	Yes, occasionally for fun.	Yes, occasionally	13-14 hours	8 hours	17-18 hours	10 hours or more	5 hours	6 hours	More important	Yes	Wrists, Fingers, Shoulders	1 - 2 years	I do more than needed
11/24/2011 5:17:11 5 years	No	No	7-8 hours	8 hours	15-16 hours	10 hours or more	8 hours	8 hours	More important	No			I do just about enough to prevent injuries
12/26/2011 18:37:59 10-14 years	Yes, occasionally for fun.	Yes, occasionally	5-6 hours	3 hours	13-14 hours	10 hours or more	3 hours	9 hours	More important	Yes	Wrists, Hands, Fingers, Rotator cuffs, Shoulders, Neck, Back	5 - 11 months	I do just about enough to prevent injuries
12/26/2011 19:15:38 8 years	No	No	11-12 hours	5 hours	15-16 hours	9 hours	5 hours	5 hours	About the same	No			I don't really do anything specifically to prevent injuries
12/27/2011 0:35:35 10-14 years	Yes, regularly	Yes, regularly	17-18 hours	10 hours or more	19+ hours	10 hours or more	8 hours	10 hours or more	More important	No			I do just about enough to prevent injuries
12/27/2011 16:09:54 10-14 years	Yes, occasionally for fun.	Yes, occasionally	7-8 hours	6 hours	19+ hours	10 hours or more	5 hours	5 hours	More important	No			I do just about enough to prevent injuries
12/27/2011 19:35:12 10-14 years	No	No	5-6 hours	I never train with a coach	9-10 hours	5 hours	3 hours	8 hours	More important	Yes	Wrists, Elbows, Shoulders	1 - 4 months	I do some, but not enough
12/28/2011 8:08:23 10-14 years	Yes, competitively	Yes, competitively	19+ hours	10 hours or more	13-14 hours	10 hours or more	10 hours or more	10 hours or more	More important	Yes	Wrists, Rotator cuffs, Shoulders, Neck, Back	1 - 2 years	I do more than needed

Timestamp	For how long have you been playing wheelchair tennis?	Did you play able-bodied tennis before starting wheelchair tennis?	How much tennis do you train each week on average?	How much of that time is with a coach?	How much tennis would you like to train each week, if possible?	How much of that time would you like to train with a coach, if possible?	How much strength and conditioning do you train each week, on average?	How much strength and conditioning would you like (or feel like you need) to train each week?	Do you think conditioning will be less or more important in wheelchair tennis in 5 years?	Have you had any tennis-related injuries so far in your career?	Where have you had injuries?	How much time in total have you needed to spend off tennis - in rehab - during your career?	Do you feel like you do enough to prevent injuries?
12/28/2011 13:37:49 9 years	No	No	9-10 hours	9 hours	7-8 hours	8 hours	I only train tennis	Tennis training is enough	Less important	Yes	Elbows	1 - 4 months	I do just about enough to prevent injuries
12/28/2011 13:43:25 10-14 years	Yes, occasionally for fun.	Yes, occasionally	13-14 hours	9 hours	15-16 hours	10 hours or more	4 hours	6 hours	More important	Yes	Wrists	1 - 4 weeks	I do some, but not enough
12/28/2011 13:45:38 6 years	No	No	9-10 hours	4 hours	15-16 hours	10 hours or more	3 hours	6 hours	About the same	Yes	Fingers, Elbows	Less than a week	I do some, but not enough
12/28/2011 14:20:16 6 years	No	No	13-14 hours	3 hours	19+ hours	10 hours or more	5 hours	4 hours	About the same	No			I do some, but not enough
12/28/2011 15:37:44 15+ years	Yes, competitively	Yes, competitively	11-12 hours	10 hours or more	15-16 hours	10 hours or more	4 hours	4 hours	More important	Yes	Elbows, Shoulders, Neck	1 - 4 weeks	I do just about enough to prevent injuries
12/28/2011 16:21:34 15+ years	No	No	5-6 hours	6 hours	9-10 hours	10 hours or more	I only train tennis	4 hours	More important	Yes	Rotator cuffs	5 - 11 months	I do some, but not enough
12/29/2011 14:16:49 7 years	No	No	9-10 hours	4 hours	13-14 hours	6 hours	I only train tennis	4 hours	About the same	No			I do some, but not enough
12/30/2011 12:23:30 7 years	Yes, competitively	Yes, competitively	13-14 hours	1 hour	13-14 hours	10 hours or more	I only train tennis	6 hours	More important	Yes	Wrists, Elbows	1 - 4 months	I don't really do anything specifically to prevent injuries
12/30/2011 20:41:43 6 years	No	No	0-4 hours	2 hours	0-4 hours	2 hours	1 hour	2 hours	More important	Yes	Shoulders	1 - 4 months	I do just about enough to prevent injuries
12/30/2011 21:24:14 15+ years	Yes, occasionally for fun.	Yes, occasionally	7-8 hours	1 hour	9-10 hours	5 hours	2 hours	3 hours	More important	Yes	Elbows, Neck	1 - 4 months	I do just about enough to prevent injuries
12/31/2011 14:29:20 8 years	No	No	17-18 hours	3 hours	19+ hours	5 hours	2 hours	4 hours	About the same	Yes	Elbows, Back	5 - 11 months	I do just about enough to prevent injuries
1/1/2012 12:16:34 9 years	Yes, occasionally for fun.	Yes, occasionally	13-14 hours	10 hours or more	19+ hours	10 hours or more	3 hours	5 hours	More important	Yes	Wrists, Fingers, Elbows, Rotator cuffs, Shoulders	5 - 11 months	I do more than needed
1/3/2012 23:05:17 4 years	Yes, occasionally for fun.	Yes, occasionally	7-8 hours	2 hours	7-8 hours	2 hours	I only train tennis	3 hours	More important	No			I don't really do anything specifically to prevent injuries
1/4/2012 6:54:07 4 years	No	No	7-8 hours	6 hours	7-8 hours	6 hours	I only train tennis	Tennis training is enough	More important	Yes	Elbows	1 - 2 years	I do some, but not enough
1/4/2012 20:31:43 15+ years	No	No	13-14 hours	6 hours	13-14 hours	10 hours or more	4 hours	6 hours	More important	Yes	Rotator cuffs, Shoulders	1 - 4 months	I do some, but not enough
1/5/2012 4:43:38 10-14 years	No	No	0-4 hours	I never train with a coach	19+ hours	6 hours	3 hours	10 hours or more	More important	No			I do some, but not enough
1/8/2012 16:32:20 10-14 years	Yes, competitively	Yes, competitively	7-8 hours	4 hours	11-12 hours	10 hours or more	3 hours	5 hours	More important	Yes	Elbows, Rotator cuffs, Neck, Back	5 - 11 months	I do some, but not enough

BILAGA B – SHINGO KUNIEDA – THE WAY TO THE TOP

Vi bifogar här en mycket intressant artikel om den nuvarande världsettan i herrklassen i rullstolstennis. Den är skriven av spelarens coach och publicerades i ITF coaches review – mars 2009. Vi bifogar den på grund av att den tyvärr inte ligger online någonstans i skrivandets stund.

Shingo Kunieda - The way to the top

by Hiromichi Maruyama, Horst Guentzel

1. Preface

Shingo Kunieda is the current Men's World No 1, a position he has reached due to an impressive development over the last two years. The crowning moment in his young career was winning Gold at the Paralympics Games in Beijing 2008 in the men singles. On route to singles Gold in Beijing, other notable achievements include Doubles Gold in Athens with Satoshi Saida, World Team Cup victories in 2003 and 2007 and winning nine Super Series Tournaments since 2006 and, the first of the newly classified wheelchair tennis Grand Slams in Australia in 2009.



So what makes him so special and what has allowed him to make such extraordinary developments?

S. Kunieda was born 1984 and is still one of the younger men in the elite game. He was an active child who enjoyed many sports, and was especially fond of baseball. He played competitively from 2nd grade, and dreamed of becoming a baseball player. When he was just 8 years old he was diagnosed with a spinal tumour (cancer) and was paralyzed after surgery. When he started to play tennis at the age of 11 he continued to play with his able bodied friends. Throughout junior high school he proactively engaged himself in a normal school life, including his participation on physical education classes and played all sports including

soccer with other classmates, which helped his chair work; which now benefits him on the tennis court.

2. Long term pathway

This background information should be considered for the evaluation of Kunieda's development in wheelchair tennis.

Kunieda started to play wheelchair tennis at the Tennis Training Centre/Kashiwa. He enjoyed playing tennis every weekend for about 2 hours at a recreational level until he was 16 (table 1). In this time he played some matches in local tournaments versus adult

wheelchair tennis players. One milestone for his progression in wheelchair tennis was his participation in an ITF Junior Camp in Holland in 1999 and participating at the British Open. Here Kunieda experienced for first time the speed and power required to compete at the top level and this was his stimulation and motivation to develop his game.

His practice time and participation at tournaments was limited due to school commitments until the age of 17, but he was training and becoming more involved with other Japanese top players including S. Saida and A. Yamakura and was also undertaking additional physical training. From 2002 he could participate in more tournaments, increased his practice time and climbed up the ITF ranking. In only two years Kunieda rose from not having a world ranking to a top 20 ranking in 2003. This progressive development is comparable to the development of the top able-bodied tennis players, which has been well researched. Statistics have shown that the world's best players that reach the top ten of the ATP Tour, must do so in only 2 years and 10 months from the start of their ATP career. (in Schoenborn, "Competitive Tennis for Young Players", 2002).

Table 1: Shingo Kunieda long term development

Year	Age	Tennis practice (hours)	Fitness practice (hours)	# of tournaments	ITF ranking
1995	11	100	0	0	
1996	12	100	0	1	
1997	13	100	0	2	
1998	14	150	0	1	
1999	15	250	0	2	
2000	16	200	0	2	
2001	17	200	34	2	168
2002	18	300	48	8	48
2003	19	410	73	12	11
2004	20	520	58	10	11
2005	21	576	77	11	9
2006	22	604	70	15	5
2007	23	624	81	15	1
2008	24	768	94	8	1
Total		4902	535	89	

The table above shows Kunieda's practice hours over the past 14 years and highlights the need for a total of about 5500 hours training rise to No 1 and this is the key to success in the last three years. General observations for able-bodied tennis shows that a period of 10 to 12 years and 10,000 hours of training are required for an athlete to reach their individual peak performance. The fact that S. Kunieda rose to World No1 in a little more than half of the time shows how talented he really is.

Of greatest importance is the increase in the volume of practice time per year to 700 hours and more. In a regular training week this means an average of 14 to 18 hours of tennis practice plus 4 to 5 hours fitness practice. Increased participation in tournaments also shows a positive effect on player development. 15 tournaments per year has seen

S.Kunieda reach the World No 1 spot and be able to maintain a sufficient training programme.

3. Four year plan for Paralympics 2008 and developments

In winning the Gold Medal in Doubles at the Paralympics 2004, victory in the Invacare World Team Cup 2003 and a year-end ranking as number 11, S. Kunieda already belonged to the top tier of players. He was still young, but at the beginning of his tennis career he had the potential to become number one. A long-term plan for preparation for the Paralympics in Beijing in 2008 and to become World No 1 was prepared. The plan included goals for the development of his technical/tactical game and his physical and mental approach to the game. The following sections of this paper focus on the development of technical, tactical and physical factors that have helped developed S.Kunieda's game.

Mental preparation is very important and one of Shingo Kunieda's personal secret to success. Ann Quinn (Quinnessential Coaching), now Head of Sports Science in LTA/GB, has a long history in providing mental training for Tennis players, and has acted as a consultant to Shingo Kunieda.

Central to this preparation were:

1. Analysis of Shingo Kunieda and other top international players recent matches;
2. Foreseeing what style of tennis he'll be playing 4 years later;
3. Creating annual goals for the next four years;

For the evaluation of the current match structure in 2004, videos of thirty matches played by the men's top ten players were analysed. The findings show that an average of 3.6 strokes are made in a rally for one point and the average duration of a rally is 6 seconds. The longest point took 21 seconds and the highest number of strokes played in any point was 15. Most of the points were played around the baseline and unlike in this time, many points ended due to unforced errors.

Conclusions drawn from this regarding the predicted game style and training practice were:

1. It is important to think how to be aggressive and finish up the point within 4 shots.
2. It is important to construct an advantage in the point within 6 seconds.
3. That players need to be able to push about 25 seconds at full speed, to cover the entire court and to have power to hit the ball hard in this time.

Giving consideration of these three points the quality of serve, serve return and the third shot are the key for success in any rally. Coaches know that serve and serve return are very important strokes to open a point or rally. To continue an aggressive playing style after these two strokes, keeping pressure on the opponent is important and the third stroke is often the most decisive and will determine who will dominate the rally. Analysis showed that the world's top players are receiving the return of serve (third shot) between 1.3 and 1.4 seconds after the serve.

All these findings were considered when designing S.Kunieda's training programme.

Table 2 shows a small overview of the training goals up to 2008.

Table 2: Training goals up to 2008

Physical	Technical	Tactical
1. Speed/Agility - focusing on powerful first push and quick turns;	1. High impact forehand - winners from baseline - counter attack from run-arounds	1. Increase aggressiveness - within the first 4 shots, - what to do in longer rallies,
2. Endurance - interval runs with high intensity - about 20" to 25", with high number of sets; - improvement of recovery time;	2. Low ball forehand - angle from baseline, - counterattack from run-arounds,	2. Stroke effectiveness - serve; - serve return;
3. Body balance - core strengthening;	3. Serve - increase speed; (esp.2. serve) - improve control;	3. Tactical patterns - stabilise and vary the use of current patterns; - work on new patterns;
4. Conditioning to prevent injuries - regularly exercise to strengthen inner muscles;	4. Handling balls that drops on dead zone	
5. Control meals and nutrition to sustain physical condition	5. Improving net play	
	6. Strengthening serve-return - pin point shot; - wide angle shot;	

These goals were achieved through a number of steps:

- Shingo changed the forehand grip from western to semi-western grip to increase the speed of the racket swing. It took about 1½ years to stabilise the stroke with the new grip and Shingo spent much time outside the tennis court with about 100 shadow swings daily to improve this skill.



- To pressurise the opponent from the beginning of the point he focused his practice on hitting the shot after one bounce, to hit more half volleys and to move closer to the baseline and into the court. He was also able to pressurise his opponent on the third shot. It was measured that he was handling the third ball on average

0.2 seconds earlier than other players.

- In all tennis sessions he tried to attack the ball, to hit a high percentage to targeted areas and to improve the precision and consistency. Today matches between the world's top ten players have more and more winners and Shingo is current the best in executing winners around the court.
- Improvement of the serve return focussed on attacking the serve taking the ball early and playing the ball in directions that made it difficult for the server to reach.
- The goals for developing new stroke techniques were mainly completed and realised by 2007. In the year 2008 he could focus more on game style and tactical patterns.
- The stroke power improved with regularly practice and physical training with medicine balls. The power for chair work was improved with regularly resistance training. This training was carried out two times per week in preparation periods for about 4 weeks.

Table 3: Development of endurance fitness:

	2002/18y	2003/19y	2005/21y	2008/24y
5 point fan run	27.8 s	26.0 s	25.6 s	24.5 s
1 km	4'00"	3'41"	3'47"	3'32"

- Already high levels of endurance and speed endurance were improved in this four-year period leading up to 2008 (table 3). The 5-point fan run exercise was regularly used in his weekly fitness training. Our experience with this exercise is that it is a good indicator of physical state in preparation for tournaments and correlates with good performances at the event.

Also a regular work out with continuous long distance pushes between 20' and 40' supported the improvement of basic endurance. This could be measured with the 1 km test (table 3).

At the world's top level in wheelchair tennis it is important not limit the developments through concerns of parties and coaches, and continue to conduct research. We are not anxious to share our experiences with other coaches. Many people in the world will study Shingo. The sports science behind wheelchair tennis is still in its early stages of development. It is important for us to continue to study and to evolve, to make sure that we won't be left behind by the rapid developments in wheelchair tennis.

Authors:

Hiromichi Maruyama –

-
- Coach of Shingo Kunieda since 2001;
 - Elite Wheelchair Tennis Coach at the Tennis Training Center/Kashiwa in Japan;
 - Japanese National Tennis Coach for the mens wheelchair tennis team;

Horst Guentzel

- Fitness coach for Shingo Kunieda since 2000;
 - Technical Director at the Tennis Training Centre/Kashiwa in Japan;
 - Member of the IWTA coaches commission;
-