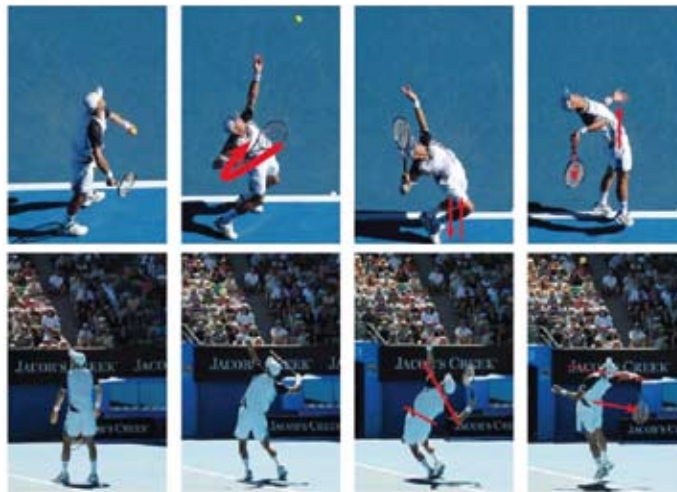




BIOMECHANISCHE ANALYSE OPSLAG SOM VAN DE VERSCHILLENDE KRACHTEN



Een efficiënte en effectieve techniek garandeert de maximale ontwikkeling van de tennisspeler. Biomechanische kennis is noodzakelijk om succesvol te zijn en zorgt tegelijk ook om blessurevrij te blijven ten gevolge van overbelastingsletsels.



De vaardigheid om techniek te analyseren en bij te sturen behoort tot de kerntaken van de trainer. In dit artikel gaan we na hoe biomechanica gerelateerd is aan de belangrijkste mechanische kenmerken van de opslag.



Elastische energie

Elastische energie heeft betrekking op de 'stretch-shorten cycle'. Door de spier op rek te brengen wordt elastische energie opgeslagen. Deze energie wordt gebruikt wanneer de spier samentrekt. Davydenko's schouders zijn verder weggedraaid dan de heupen (separation angle) zodat de romp- en schouderspieren gerokken zijn. 'Separation angle' is het verschil tussen schouder- en heupas en is idealiter 20°.

Romprotatie – 'twist'

De beweging van de romp is gelinkt aan de benen. De romp kan in 3 richtingen bewegen. Draaien rond verticale (twist), horizontale (heup-over-heup, schouder-over-schouder) of sagitale (rompflexie) as. Twist zal ervoor zorgen dat de romp op het einde van de beweging frontaal gericht is naar het net.

Newton 3^e bewegingswet – actie/reactie

'Voor elke actie is er een even grote, tegengestelde reactie'. Davydenko oefent kracht uit tegen de grond. Dit creëert een opwaartse reactie vanuit de grond (grondreactiekracht). Deze grondreactiekracht zet de kinetische keten in gang.

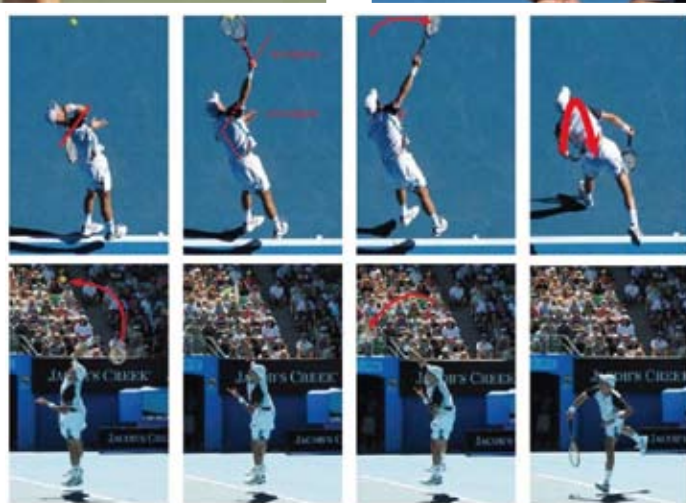
Romprotatie – heup-over-heup en schouder-over-schouder

Het uitduwen van de benen zorgt voor het omhoog komen van de rechterheup en wordt verder gezet naar de schouder-over-schouder rotatie. De schouder-over-schouder rotatie 1) is héél belangrijk om een opslag met hoge snelheid te ontwikkelen en 2) beïnvloedt de hoogte van balcontact.

Verplaatsing van het racket

In termen van ontwikkeling van racketkopsnelheid zorgt de achterzwaai voor een langere afstand waarop de racket kan versnellen in het vooropwaarts slagverloop. De beelden tonen dat het racket achter de rug is en weg van het lichaam. Dit zorgt voor een grotere afstand naar het contactpunt toe.

Het uitduwen van de benen is een sleutelcomponent, want door het strekken van de benen wordt het racket verder naar beneden gebracht (vergroot de afstand). Dit laat toe dat de bovenarm maximaal extern geroteerd is en dat er elastische energie is opgeslagen via voorspanning van romp- en schouderspieren.



Interne rotatie van bovenarm

Op het moment dat de rompactie vertraagt loopt de kinetische keten verder door naar de schouder en bovenarm. Interne rotatie van de bovenarm is de grootste factor in de ontwikkeling van racketkopsnelheid (40%). De elleboog speelt een rol in pronatie van de voorarm. Deze pronatie positioneert het racketblad bij impact. Daarnaast zorgt de extensie van de elleboog voor een hoger contactpunt.

Newton 3^e bewegingswet – actie/reactie

Het laatste segment in de ontwikkeling van racketkopsnelheid is de pols. Professionele spelers hebben een zeer actieve polsflexie in de opslag. Daarnaast zorgt de pols ervoor dat de racketkop langer de bal volgt gaat terwijl schouder intern roteert en voorarm proneert.

De hoek tussen romp en bovenarm (schouder abductie hoek) is ongeveer 120° en kan dankzij de schouder-over-schouder rotatie.

Verplaatsing van het racket

Bij Davydenko blijft de interne rotatie van bovenarm en pronatie van voorarm verder duren. Op die manier kan de racketkopsnelheid geleidelijk af-remd worden wat belangrijk is voor blessurepreventie.

Romprotatie – voorwaartse flexie van de romp

De voorwaartse flexie van de romp (rotatie rond de horizontale as) is de grootste van de drie rotaties die we eerder vernoemden. Deze rotatie wordt veroorzaakt doordat de grondreactiekracht buiten het zwaartepunt ligt.

Uitduwen, schouder-over-schouder en voorwaartse romprotatie zorgen ervoor dat de speler met de voorste voet in het terrein landt. Deze voet zorgt voor balans en vangt de krachten op.

Bron: herwerking van artikel uit 'My Coach' (Tennis Australia) – Geoff Quinlan