



**Analiza
tehnike z
vidika
ustvarjanja
hitrosti -
SERVIS**



Učinkovit servis – ključ uspeha v tekmovalnem tenisu

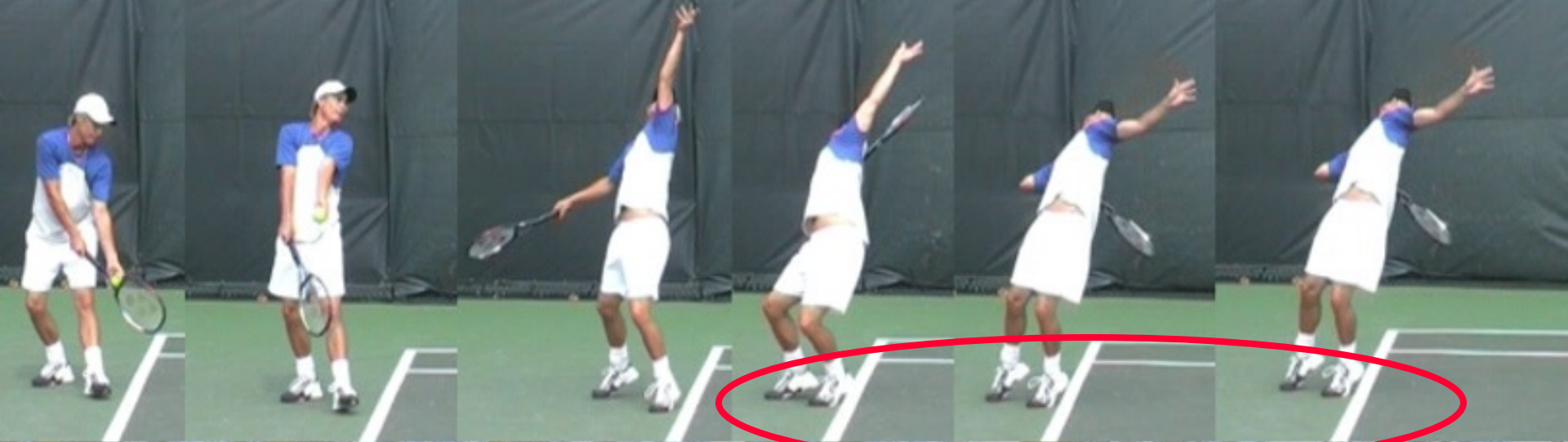


Priprava

Relaksacija → obrazne mišice → celotno telo.



- Pri metu žoge je več teže telesa na zadnji nogi.** ProCompare
- Sprednja noga je usmerjena v stran ali proti osnovni črti.



Obračanje stopala (običajno pivotiranje pete stopala)

Ustrezna rotacija

Zmanjšuje pritisk na sprednje koleno

Nameščanje žoge

“Naprej in gor”

Philipoussis, Rusedski

“Z rotacijo ramen”

Federer, Agassi



Položaj žoge v TZ je spredaj in malenkost levo od sprednje nogo.



Ravnotežje



Poln zamah

VS.



Skrajšan zamah.

- **Individualna značilnost TODA**
- **Poln zamah lahko omogoča boljši ritem in zmanjšuje obremenitev ramena.**

FOOT UP vs. FOOT BACK - Still!



| | Razdalja 1.koraka v igrišče (cm) | Višina skoka v TZ (cm) | Relativna višina TZ glede na stojno višino |
|-------------------|----------------------------------|------------------------|--|
| Foot-up tehnika | 46.0 | 7.2 | 1.54 |
| Foot-back tehnika | 60.0 | 3.4 | 1.48 |

Foot-up → večja vertikalna komponenta → višja TZ → boljša trajektorija navzgor in ven

Foot-back → večja horizontalna komponenta → bolj tekoče gibanje proti mreži.

Pomen gibanja navzgor in navzven

| Height | 108 km/h | 145 km/h | 180 km/h |
|--------|----------|----------|----------|
| 2.03m | 1.9° | 0.6° | 0.0° |
| 2.54m | 2.6° | 1.4° | 0.8° |
| 3.05m | 3.5° | 2.1° | 1.6° |



Vrhunski igralci zadevajo žogo potem, ko se začne spuščati (2.5-20.0 cm).



Rotacija naprej (topspin)

Zamah

TRENER OPAZUJE:

- Popolno iztegnitev metalne roke z rameni v diagonalnem položaju
- Potiskanje ali vodenje bokov naprej.
- Položaj komolca tako, da je poravnan z linijo ramen.



Skupne značilnosti uspešnih servisov...





**PRIMERJAJ Hantchuhovo,
Schuettlerja in
Philippoussisa**

Položaj od zadaj...



Leg Drive

Učinkovit „leg drive“ in rotacija trupa



Oddaljenost loparja od trupa



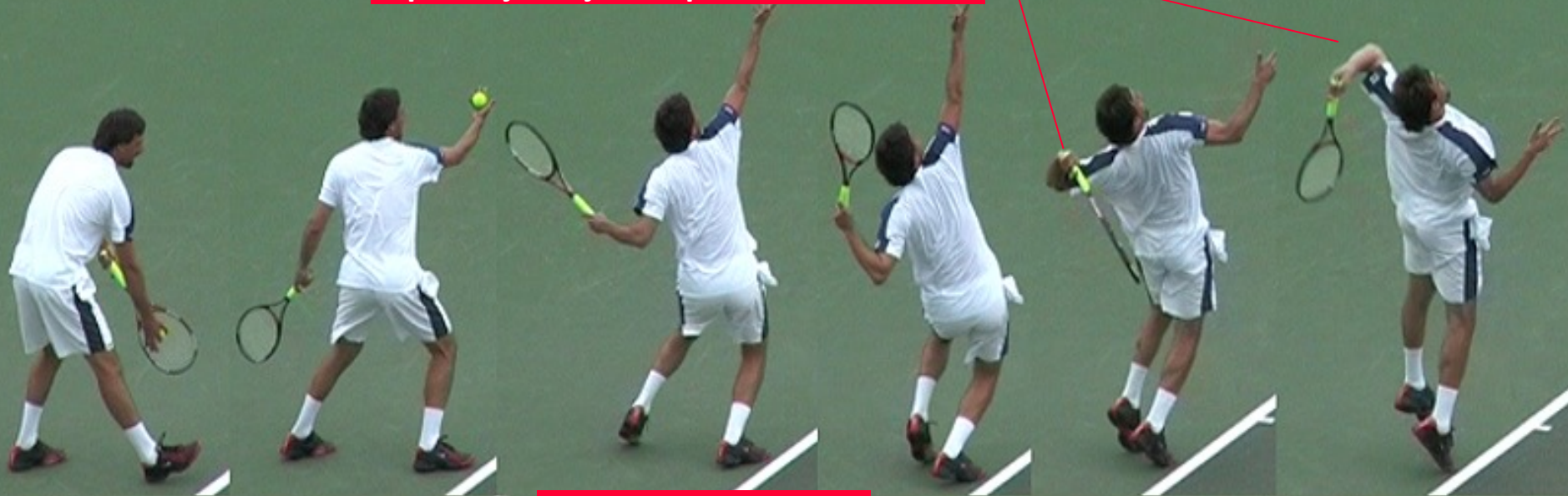
Prednapetost mišic

Dolga pot pospeševanja loparja



(Elliott et al, 1999; Bahamonde, 1997)

Lopar je voden stran in za hrbet,
položaj ročaja ≈ za pasom.



Telo se giba
navzgor proti TZ.





Notranji rotatorji

Stop

Zunanja rotacija

JOINT POWER

Near max.
Ext. Rot.

Ext. Rot. to
impact

Upper Arm
Int (+) / Ext (-)

-220

1154

Hand Flex
(+) / Ext (-)

-4

214



Pospeševanje proti TZ

Ritem / Sekvenčno koordinirano gibanje



HITROST LOPARJA

VIŠINA TZ

LINIJA LOPARJA

2 BISTVENI RAZLIKI med vrhunskimi in povprečnimi igralci:

- Hitrost rotacije igralne rame
- Višina TZ.



Rotacija trupa v 3 ravneh



TRANSVERZALNA

Okrog vzdolžne ravni



Minimalna vloga,
pomaga voditi lopar
nazaj v zamah

FRONTALNA

Rame preko ramena
(Cartwheel)



Ustvarja „momentum“ in
pripravi telo za
pospeševanje proti TZ

SAGITALNA

Rotacija naprej
(Somersault)



Omogoča igralcu, da proizvede
momentum, ki je prenešen v
smeri: trup → roka → lopar

(Bahamonde, 2000)

Rotacija trup/ramena glede na pozicijo TZ

Popolna krožna rotacija trupa

LOPAR V NAJNIŽJEM POLOŽAJU

DO MAX ZUN. ROT.

MAX. ZUN. ROT.

DO TZ

| | | |
|-----------|----|------|
| Naprej | 28 | 30 |
| R preko R | 4 | 0.5 |
| Okrog | 0 | -1.5 |

Opomba:

- Velik obseg rotacije naprej
- Prispevek k rotaciji R preko R **

** Razlika med hitrim in počasnim serverjem

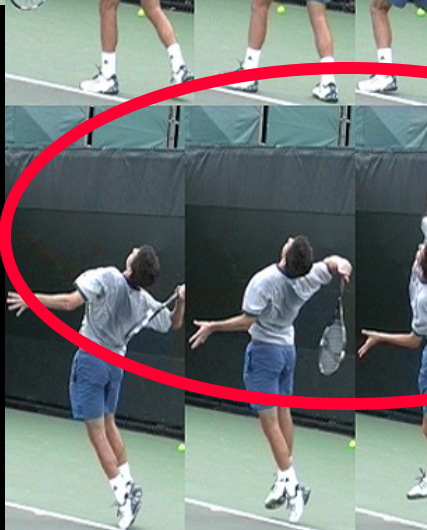
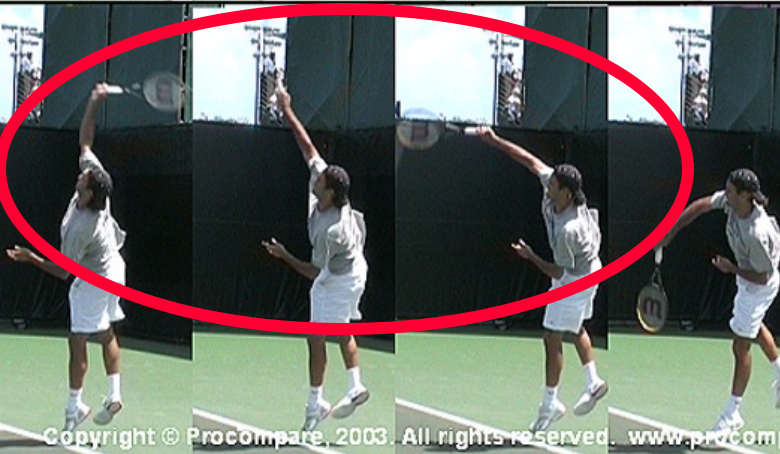
- Minimal Twist



(Bahamonde, 2000)

Procompare

Rotacija rame preko ramena



Copyright © Procompare, 2003. All rights reserved. www.procompare.com

ProCompare



Copyright © Procompare, 2003. All rights reserved. www.procomparetennis.com

ProCompare



Copyright © Procompare, 2003. All rights reserved. www.procomparetennis.com

Optimalna hitrost loparja (Kinetična veriga)

| <u>Del telesa, ki rotira</u> | | <u>Sklep</u> | <u>Prispevek h končni hitrosti loparja v TZ</u> |
|--------------------------------------|---|----------------|---|
| Leg Drive in rotacija trupa | → | Rame | 10% - 20% |
| + | | | |
| Horizontalno gibanje nadlahti naprej | → | Komolec | 15% - 25% |
| + | | | |
| Pronacija podlahti | → | Zapestje | 5% - 10% |
| + | | | |
| Ekstenzija podlahti | → | Zapestje | ≈ -10% |
| + | | | |
| Notranja rotacija nadlahti | → | Zapestje/lopar | ≈ 40% |
| + | | | |
| Fleksija dlani | → | Lopar | ≈ 30% |
| + | | | |
| Stranska fleksija dlani | → | Lopar | nepomembno |



(Elliott et al, 1995; Leganani, 1997; Van Gheluwe et al, 1997)

Pomen notranje rotacije nadlahti



Pospešek



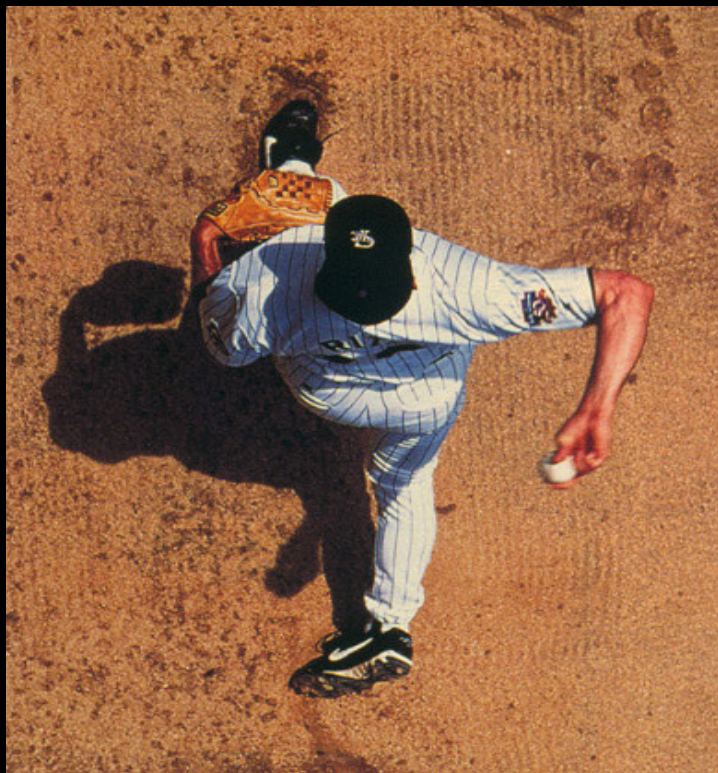
Kaj pa pronacija podlahti?



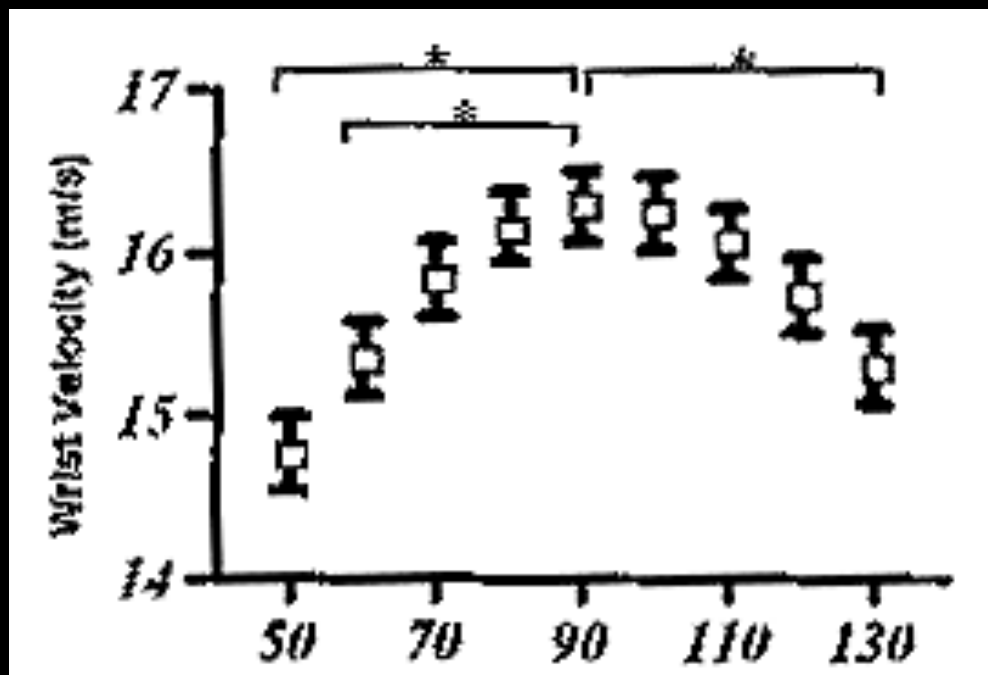
Metanje

Položaj ramen in kot ramen

Profesionalni metalec (ang. Pitcher)



Optimalen kot ramen za maksimalno hitrost + Minimalno obremenitev $\approx 100^\circ$



Položaj v TZ glede na kot roka - trup

NAPAČNO

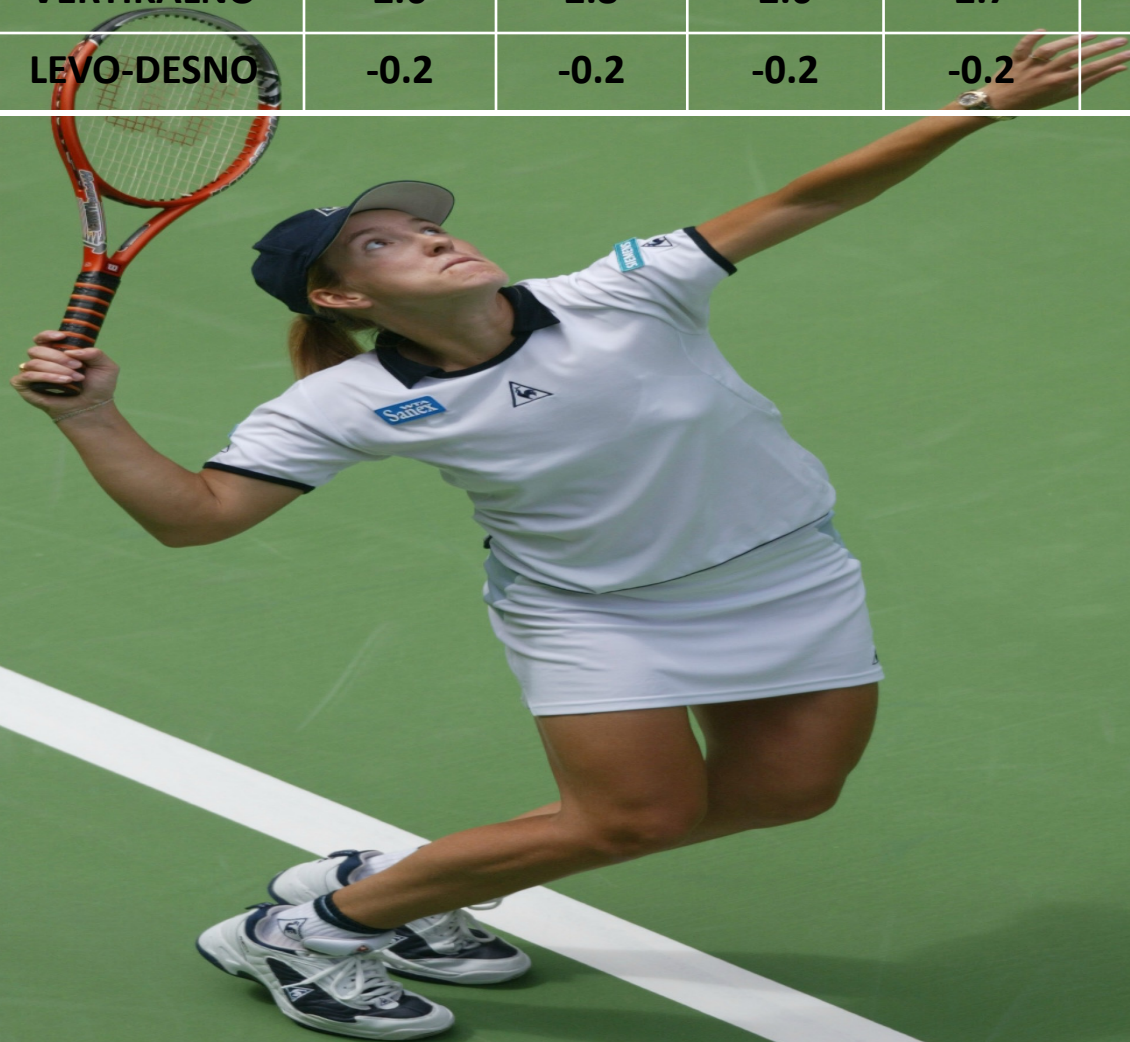


PRAVILNO



**TZ glede na levo
stopalo**

| | 1.SERVIS – T | | 1. SERVIS – WIDE | | 2. SERVIS | |
|--------------|--------------|-------|------------------|-------|-----------|-------|
| | ŽENSKÉ | MOŠKI | ŽENSKÉ | MOŠKI | ŽENSKÉ | MOŠKI |
| NAPREJ-NAZAJ | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.5 | 0.6 |
| VERTIKALNO | 2.6 | 2.8 | 2.6 | 2.7 | 2.7 | 2.7 |
| LEVO-DESNO | -0.2 | -0.2 | -0.2 | -0.2 | -0.1 | -0.6 |



Teža servisa

Rusedski vs Sampras

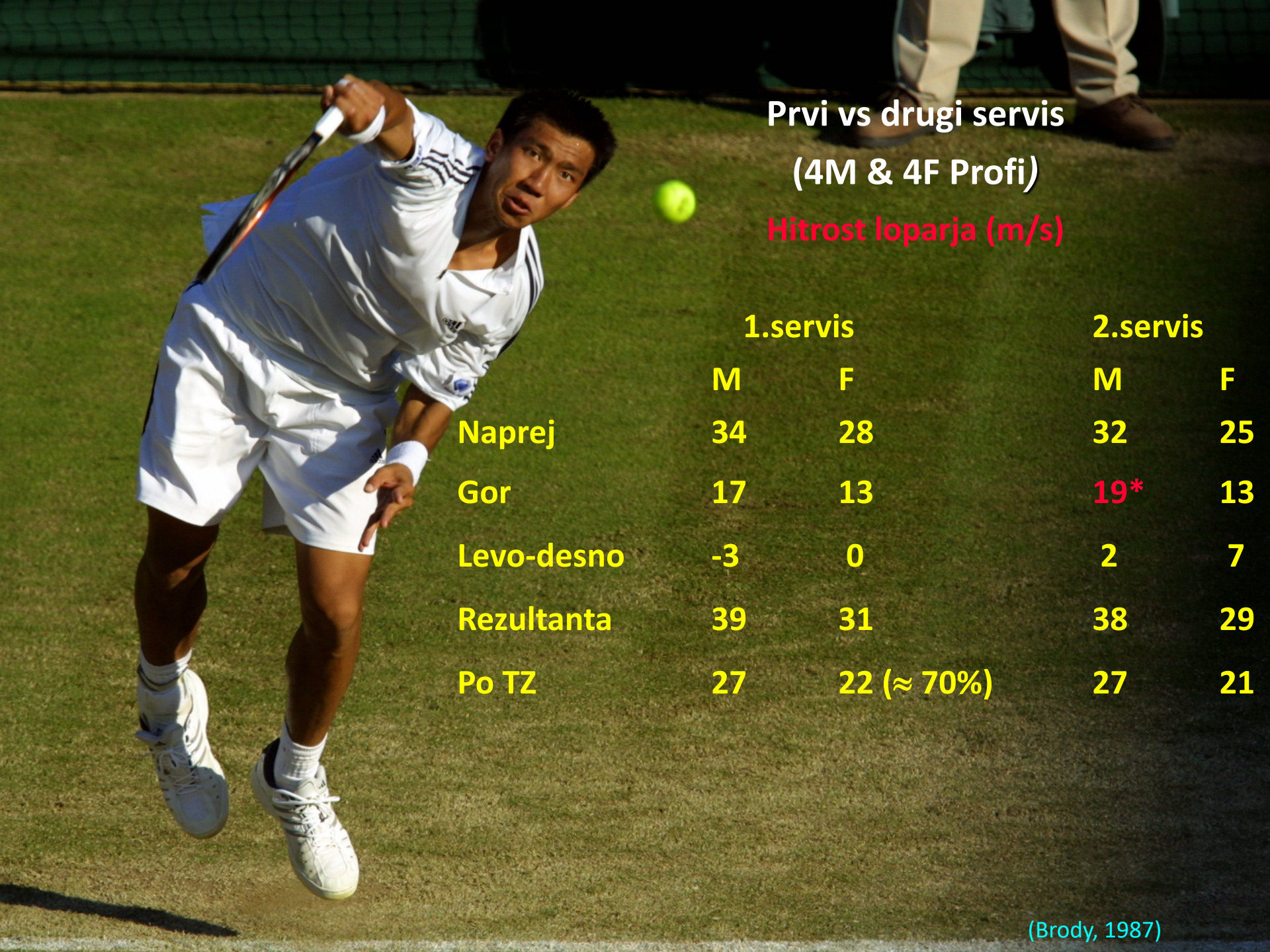
- Podobna hitrost $\approx 117/118$ mph
- Enaka začetna rotacija ≈ 2500 rpm
- Različen začetni kot rotacije.



Let žoge (cm)

| IGRALEC | Povprečna višina kontakta | Višina žoge nad mrežo | Povprečna višina nad mrežo | Višina žoge pri B reternu | Povprečna višina žoge pri B reternu |
|---------|---------------------------|-----------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------------------------|
| SAMPRAS | 282.5 | 12.5 – 27.5 | 17.5 | 125 - 145 | 135 |
| RUSEDKI | 282.5 | 12.5 – 22.5 | 17.5 | 117.5 – 132.5 | 125 |

- **Sampras ima bolj izraženo rotacijo pri enaki hitrosti**
- **Pri reternu ima Samprasov servis 500 rpm več, kar pomeni 10-30 cm višji odskok.**



Prvi vs drugi servis
(4M & 4F Profi)

Hitrost loparja (m/s)

| | 1.servis | | 2.servis | |
|------------|----------|-----------------------|----------|----|
| | M | F | M | F |
| Naprej | 34 | 28 | 32 | 25 |
| Gor | 17 | 13 | 19* | 13 |
| Levo-desno | -3 | 0 | 2 | 7 |
| Rezultanta | 39 | 31 | 38 | 29 |
| Po TZ | 27 | 22 ($\approx 70\%$) | 27 | 21 |

Nadaljevanje začete notranje rotacije nadlahti in pronacije podlahti



Zmanjšuje stres

Doskok na levo nogo

- „Leg drive“, rame preko ramena in gibanje trupa naprej + pozicija TZ
- 95 % profesionalcev doskakuje na sprednjo nogo

Izmah

“Kick-back” → nasprotna sila

“Kick out” (Williams)

Vprašanja?

Philippoussis vs Hsieh

