

# SERVIS

# Ključne kompetence

Pokažete znanje o temeljnih vidikih izvedbe teniških udarcev in gibanj, ki temelji na uporabi biomehanskih (BIOMECH) in PAS principa.

# Cilji

1. Poznati vrste in dele servisa
2. Uporabiti biomehanske principe pri analizi servisa
3. Poznati tehnične podrobnosti pri izvedbi servisa.

# Izhodišča

- visoka hitrost leta (igralci preko 240 km/h (prvi servis), 150 - 190 km/h (drugi servis), igralke že preko 200 km/h (prvi servis), 110 – 150 km/h (drugi servis).
- pri hitrosti 190 km/h žoga potuje od enega do drugega igralca 0,6 sek.
- hitrosti drugih servisov niso nižje zaradi počasneje udarjene žoge, ampak zaradi večje rotacije (večja zanesljivost)
- na izvedbo udarca tekmelec nima vpliva
- pomembna vključitev celega telesa v udarec
- as – najhitreje dosežena točka.

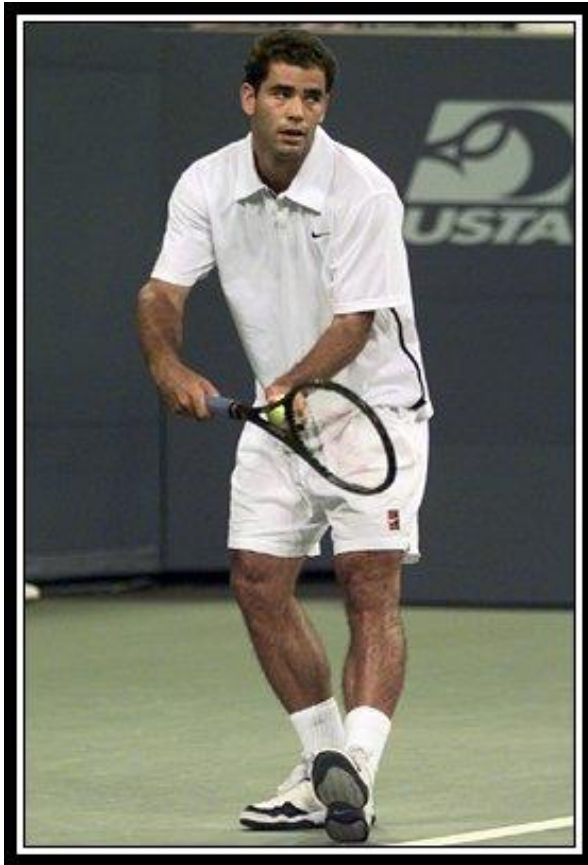
# Vrste servisa

1. ravni (brez poudarjene rotacije)
2. spin (s poudarjeno rotacijo žoge naprej)
3. slajz (z rotacijo žoge vstran).

# Ravni servis – brez poudarjene rotacije

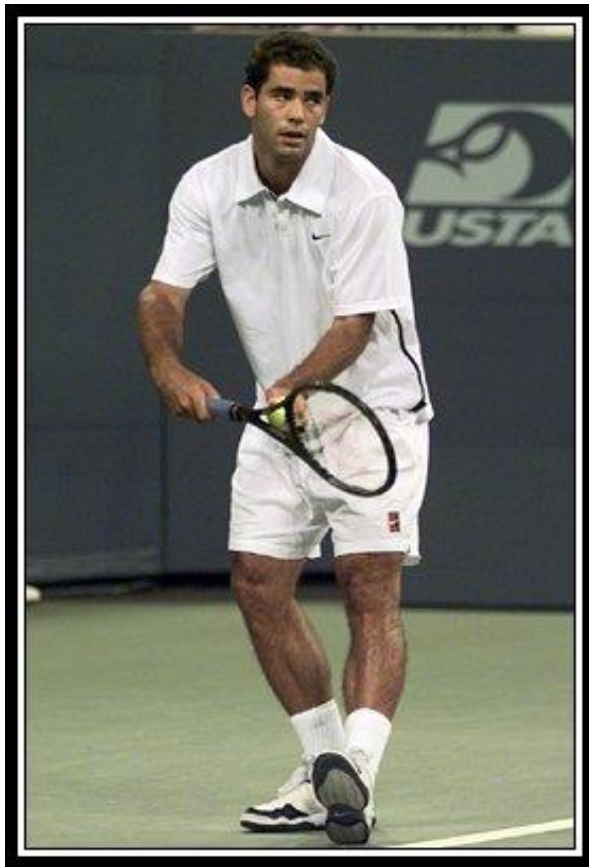
- od obeh rotiranih se loči po količini in smeri rotacije
- žoga se tudi vrti, kar je posledica hitrega gibanja loparja od spodaj navzgor
- največ se uporablja kot prvi servis
- vrhunski igralci izbirajo različno količino rotacije (bolj rotiran pomeni manjšo hitrost; manj rotiran pomeni večjo hitrost), in sicer glede na to, kateri servis izvajajo, na podlago, trenutni rezultat in tekmeca.

# Ritual in začetni položaj



- Ritual pred servisom (pr. met žoge v tla, ritem 3 – 2; dihanje: izdih med ritualom - vdih ob metu žoge - izdih ob udarcu)
- Začetni položaj.

# Začetni položaj



Začetni položaj:

- sproščen in uravnotežen
- bolj zaprt položaj  $\Rightarrow$  poudarjena rotacija
- manj zaprt položaj  $\Rightarrow$  manjša obremenitev sprednje noge (Reid, 2001)

# Potek servisa 3

sproščenost mišic glave → sproščenost telesa

Na začetku meta žoge je teža telesa pretežno na zadnji nogi.

Položaj prednjega stopala\*\*

\*\*Stopalo se obrača okrog pete.

← pomaga rotaciji telesa

→ zmanjšuje obremenitev na koleno

# Dvojno gibanje in diagonalni položaj



- Dvojno gibanje: iz začetnega položaja igralčevi roki potujeta istočasno v smeri dol in gor do diagonalnega položaja rok.

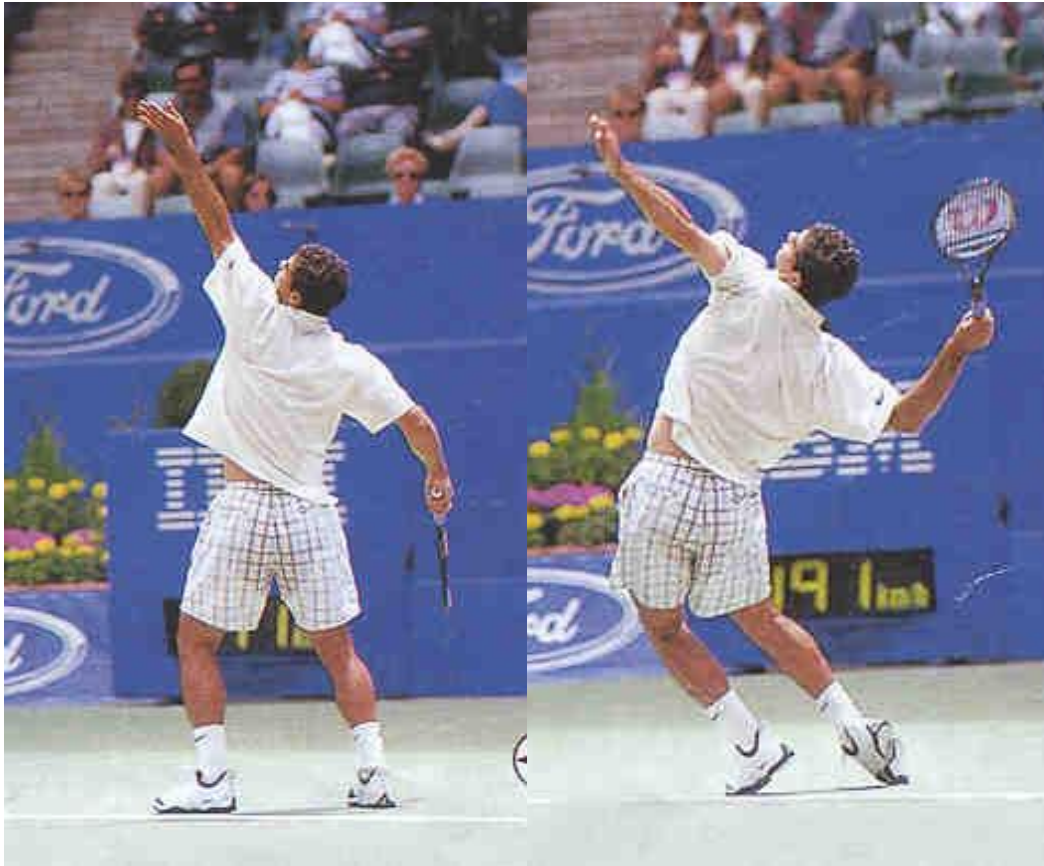
# Met žoge



Met žoge:

1. spredaj (Rusedski)
  2. z rotacijo ramen (Sampras, Agassi)
- točka zadetka spredaj in nekoliko levo od sprednje noge omogoča:
    - optimalno pospeševanje loparja
    - individualno prilagajanje točke zadetka; bolj v levo ali desno od sprednje noge (Chow, 1999, Elliott, 2002).

# Diagonalni položaj



- Diagonalni položaj rok: igralna roka nekoliko zaostaja, druga roka iztegnjena in kaže proti žogi, igralec se giblje proti tlom - gibanje nog.

# Zamah(i)



Zamah:

1. poln zamah (Sampras, Henman)
2. skrajšan (smeš) zamah (Rafter, Rios)
  - individualna značilnost
  - poln zamah omogoča boljši ritem in zmanjšuje obremenitev ramena (Reid, 2001)
  - skrajšan zamah omogoča boljšo izrabo gibanja v kolenih - drive leg (Elliott, 2003).
  - možni različni položaji loparja ob začetku pospeševanja!!!

# Nasprotno gibanje



Gibanje v kolenih:

učinkovito gibanje v kolenih in rotacija trupa



razdalja med telesom in loparjem



dolga pot pospeševanja loparja  
izraba učinka prednapetih mišic  
(Elliott et.al., 1999, Bahamonde, 1997)

# Pomen ravnotežja pri pripravi

Kaj je pomembno za “power” položaj:

Ravnotežje

Položaj roke, ki meče žogo

Potiskanje sprednjega boka naprej

Os ramen in nadlahit igralne roke (Zmajić, 2005).

# Pentlja



- Pentlja: najnižja točka loparja pri pospeševanju proti točki zadetka, gibanje igralca je v smeri proti gor in naprej, sprememba položaja osi ramen.

# Točka zadetka



- Točka zadetka je v najvišji točki v podaljšku nad desnim ramenom, točka, kjer ima lopar najvišjo hitrost, vertikalna os ramen, pronacija.
- TZ je v podaljšku nad desnim ramenom (ravni), desno ter spredaj (slajz) in nad levim ušesom (spin).
- Pomembna vizualna kontrola in ravnotežje.

# Notranja rotacija nadlahti

Moč ramenskega obroča:

Notranji rotatorji

zaustavljajo

zunanjo rotacijo.

Upper Arm  
Int (+) / Ext (-  
)

Hand Flex  
(+) / Ext (-)

Near max.  
Ext. Rot.

-220

-4

Ext. Rot. to  
impact

1154

214

Povzeto po Bahamonde, 1997.

# Prispevki k hitrosti servisa

## Optimalna hitrost loparja

(kinetična ali kinematična veriga)



gibajoči del telesa	gibajoči sklep	prispevek k hitrosti v tz
noge (iztegovanje), trup (rotacija)	koleno, kolk	10 – 20 %
nadlaht (naprej in gor)	komolec	15 – 25 %
podlaht (pronacija)	zapestje	5 – 10 %
podlahti (iztegovanje)	zapestje	≈ 10 %
nadlaht (notranja rotacija)	zapestje/lopar	≈ 40 %
dlan (iztegovanje naprej)	lopar	≈ 30 %
dlan (iztegovanje v stran)	lopar	nič

# Rotacije ramen 1

Elliott et. al., 1995



## Gibanje trupa proti TZ

(gibanje poteka v treh ravninah)

1. Transverzalno (okrog vzdolžne osi telesa) ima manjšo vlogo; pomembno pri gibanju loparja nazaj (zamah)
2. Sagitalna (rama preko ramena) omogoča pospeševanje in pripravi telo za udarec
3. Frontalna (rotacija naprej) omogoča pospeševanje in prenos sile s trupa  $\Rightarrow$  lopar (Bahamonde, 2000).

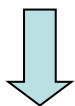
# Rotacije ramen

## Rotacija trupa poteka okrog 3 osi:

TRANSVERZALNA

(horizontalna)

vijak

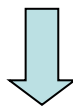


Zanemarljivo,  
vodi lopar v zamah.

SAGITALNA

(sredinska)

rame preko ramena



Ustvarja energijo in  
pripravlja telo za  
kontakt z žogo.

FRONTALNA

(čelna)

salto



Omogoča igralcu  
povezano ustvarjanje  
energije iz telesa, roke,  
dlani.

Energija ustvarjena z rotacijo "rame preko ramena" je osnovna razlika med HITRIM in POVPREČNIM servisom (Bahamonde, 2000).

# Položaj bokov in ramen



# Višina meta žoge

## Višina TZ pri 1. in 2. servisu

(Atlanta, Ol, 4 ženske, 5 moških, sredina & na ven)



	ženske 1. servis	ženske 2. servis	moški 1. servis	moški 2. servis
spredaj	0,8/0,8	0,5	0,6-0,8	0,6
višina	2,6/2,6	2,7	2,8/2,7	2,7
levo- desno	-0,2/-0,2	-0,1	-0,2/-0,2	-0,6

Podatki so v metrih.

Chow et. al., 1999

# Skok in zaključek



- Zaključek udarca s skokom na levo nogo (desna zadaj - ravnotežje), dokončana pronacija, izmah na levi strani, ramena kažejo v smeri odigranega servisa.

# Let žoge pri servisu

Let žoge:



igralec	povpr. višina tz	višina žoge nad mrežo	povpr. višina žoge nad mrežo	višina žoge pri reternu	povpr. višina žoge pri reternu
Sampras	282,5	12,5-27,5	17,5	125-145	135
Rusedski	282,5	12,5-22,5	17,5	117,5-132,5	125

# Hitrost loparja pri servisu

## Hitrost loparja – 1. vs 2. servis

(4 moški, 4 ženske profi., m/s)



	M, 1.servis	Ž, 1.servis	M, 2.servis	Ž, 2.servis
naprej	34 m/s 122 km/h	28 m/s 101 km/h	32 m/s 115 km/h	25 m/s 90 km/h
gor	17 m/s 61,2 km/h	13 m/s 46,8 km/h	19 m/s 68 km/h	13 m/s 46,8 km/h
levo-desno	-3	0	2	7
skupna	39 m/s 140,4 km/h	31 m/s 111,6 km/h	38 m/s 136,8 km/h	29 m/s 104,4 km/h
po tz	27 m/s 97,2 km/h	22 m/s 79,2 km/h	22 m/s 79,2 km/h	21 m/s 75,6 km/h

# Izmah

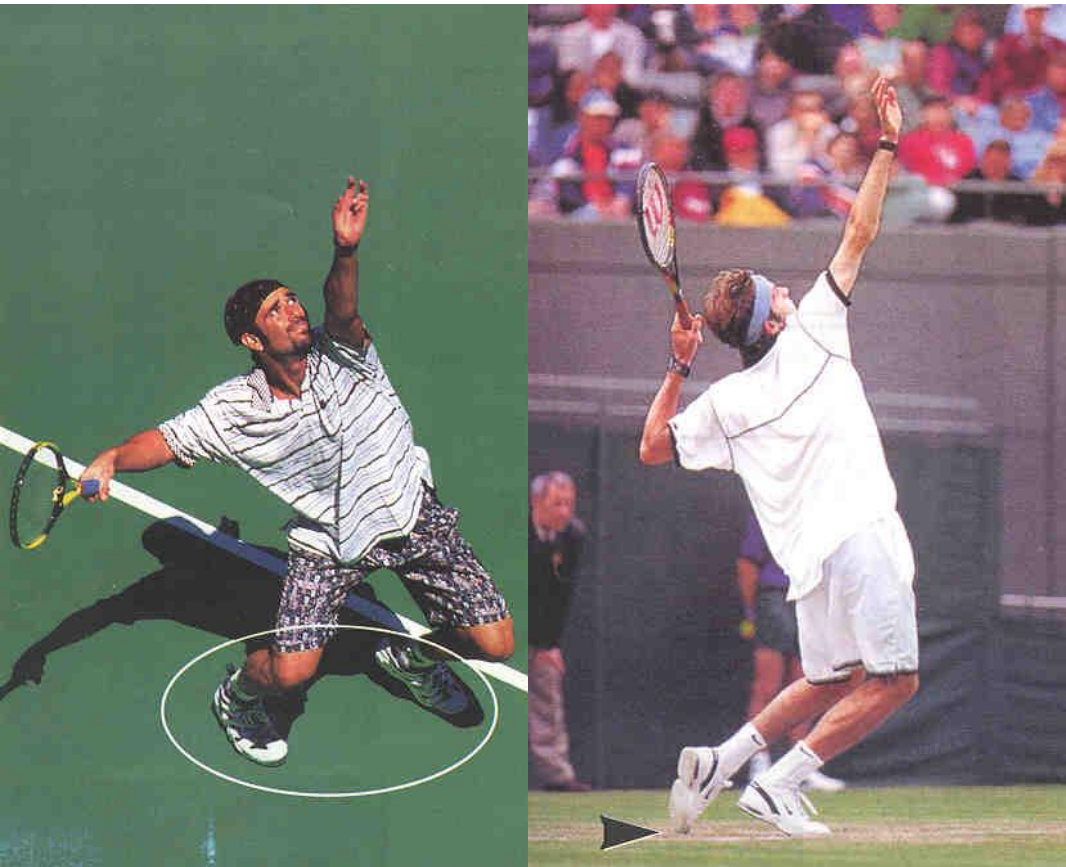
## Izmah

(nadaljevanje začete notranje rotacije nadlahti in pronacije podlahti)



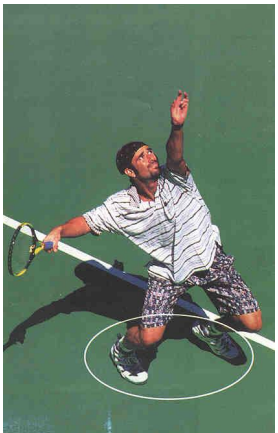
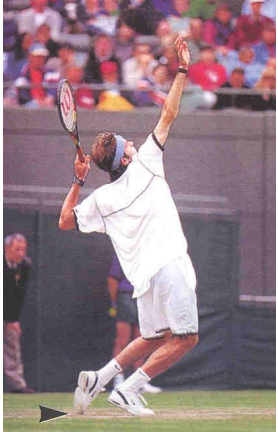
- zmanjšuje obremenitev
- doskok na sprednjo nogo (95% profi. igralcev); razlogi:
  - gibanje nog, rama preko ramena, gibanje trupa naprej
- “kick back” z nogo – reakcijska sila (ravnotežje)
- “kick out” z nogo (Williams).

# Položaji in gibanja pri servisu 1



1. Začetek servisa na sprednji ali zadnji nogi.
2. Servis z (Rusedski) ali brez vmesnega prestopa desne noge (Agassi).
3. Zaključek servisa na levi ali desni (zelo redko) nogi.

# Položaji in gibanja pri servisu 2



	Dolžina skoka v igrišče (cm)	Višina skoka v igrišče (cm)	Točka zadetka (relativno glede na višino)
Z vmesnim korakom	46,0	7,2	1,54
Brez vmesnega koraka	60,0	3,4	1,48

1. z vmesnim korakom: večja vertikalna sila, višja točka zadetka, lažja izvedba spin servisa (up & out trajektorija)
2. brez vmesnega koraka: večja horizontalna sila, lažje gibanje proti mreži (Elliott, 1986).

# Gibanja pri servisu

brez koraka

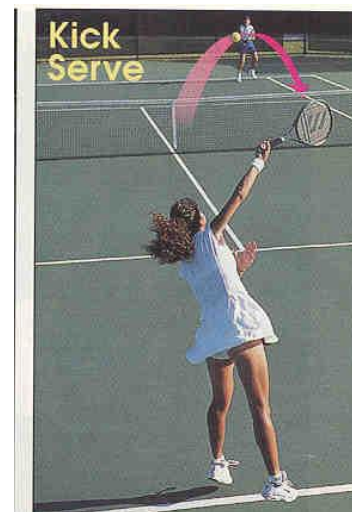


s korakom



# Spin servis 1

- Včasih bekend prijem (Kako pa je danes?),
- Met žoge v levo stran (nad levo uho),
- Gibanje loparja v smeri 7 proti 1.



# Spin servis 2

“teža” servisa (primerjava Rusedski vs Sampras):

- podobna hitrost servisa 117-118 mph
- enak začetek spin 2500 rpm
- različen kot rotacija
- Sampras ima več spina
- pri reternerju ima Sampras 500 rpm več in 10-30 cm višji odskok žoge  
(Yandell et. al., 2002).

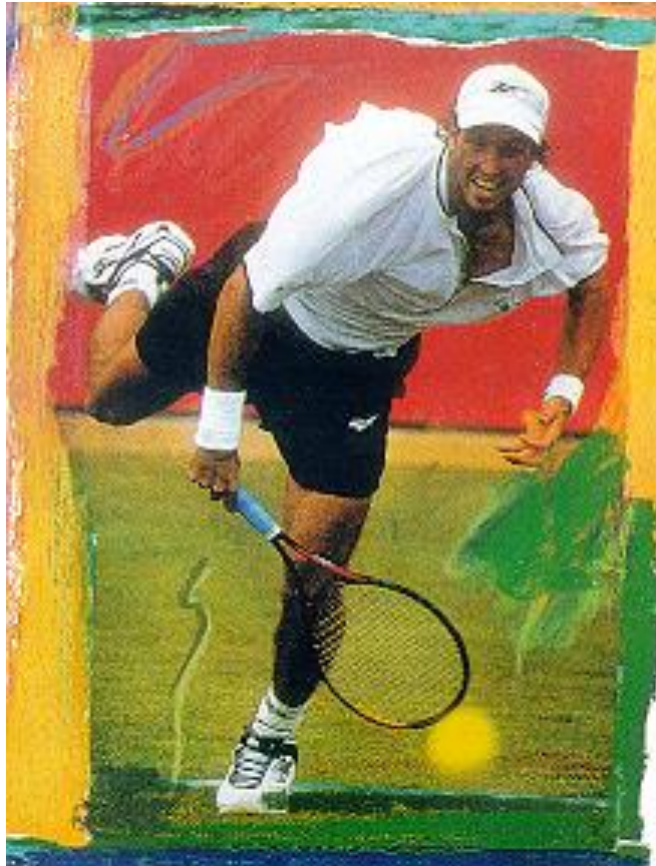


# Spin servis 3



- Pronacija je manj izrazita in kasnejša.
- Bolj izrazito delovanje zapestja.
- Izmah je pogosto nedokončan.

# Slajz servis 1



- Bekend prijem.
- Met žoge v desno stran in naprej.
- Gibanje loparja v smeri 9 proti 3.
- Pronacija je manj izrazita in kasnejša.
- Bolj izrazito delovanje zapestja.



# Značilnosti servisa

## Biomehanika:

prijem

ritem

„power position“

odriv z nogami

zunanja - notranja

rotacija nadlahti

## Stil:

začetni položaj

met žoge

zamah

položaj loparja na koncu zamaha

priprava na odziv.

Povzeto po Zmajić, 2005.

# Vprašanja?

# Delavnica

1. Gibanja pri servisu
2. Zamahi pri servisu
3. Met žoge pri servisu
4. Pentlja
5. Vrste servisov
6. Servis na mestu in skoku.