

# **MANIFESTACIJA BIOMEHANSKIH PRINCIPOV PRI TENISKIH UDARCIH IN GIBANJIH**

# Ključne kompetence

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

# Cilji

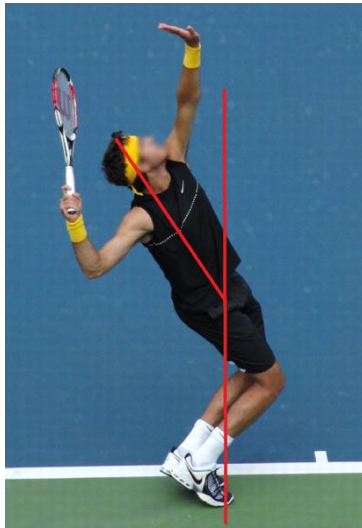
1. Ločite učinkovitost in uspešnost,
2. Prepoznate odstopanja v tehnični izvedbi,
3. Prepoznate ključne položaje in gibanja vezana na biomehanske principe.

# B.I.O.M.E.C vs P.A.S.

## Učinkovitost (efficiency)

Gibanje telesa igralca.

Trener opazuje gibanje.



## Uspešnost (effectiveness)

Gibanje loparja.

Trener vidi uspešnost udarca.



# Temeljni biomehanski principi

**Balance** - ravnotežje

**Inertia** - inercija

**Opposite force** – nasprotna sila

**Momentum** – sunek sile

**Elastic energy** – elastična energija

**Co-ordination chain** – kinetična veriga

# Ravnotežje



Dejavniki:

- Višina težišča telesa,
- Širina podporne površine,
- Masa telesa,
- Položaj ramen in glave.

# Začetni položaj po PP



- Pogojen s spolom, starostjo, gibljivostjo, močjo, zaznavanjem, anticipacijo, situacijo...
- Optimalna višina v položaju je 0.83 telesne višine (TV = 183 cm = višina v PP = 153 cm).

# Udarci v brezpodporni fazi



- Udarci v skoku,
- Položaj ramen in glave (vizualna kontrola žoge),
- Kompenzatorna gibanja (nasprotna sila).

# Servis v skoku



- Položaj v “power position”,
- Usklajeno gibanje obeh rok,
- Položaj ramen in glave,
- Brca nazaj,
- Kompenzatorna gibanja (nasprotna sila).

# Udarci v hitrem gibanju



- Udarci v gibanjih v stran, nazaj, naprej,
- Zaznavanje in ocena leta žoge,
- Pomen prvih treh korakov,
- Izvedba udarca, ki omogoča hitro vračanje,
- Obremenitve in poškodbe.

# Udarci v gibanju k in ob mreži



- Dinamično ali statično,
- Položaj ramen in glave,
- Enostavna izvedba udarca, ki omogoča hitro vračanje,
- Izkoriščanje/premaganje inercije.

# Igranje nizkih žog



- Izjemno širok položaj nog v dinamičnih ali statičnih pogojih,
- Položaj ramen in glave,
- Brez izrazitega spreminjanja položaja TT med udarcem.

# Inercija



# Pripravljalni poskok



- Spraviti telo v gibanje,
- Timing PP je odvisen od situacije:  $S1=.300$ ,  $S2=.334$ ,  $R1=.331$ ,  $R2=.293$ ,  $F=.318$ ,  $B=.333$ ,  $VF=.242$ ,  $BV=.280$ ); od ravni igre: pro =  $.272 - .330$ ,  $B14 = .306 - .424$ ,  $G14 = .272 - .353-$

# Poudarjen zasuk ramen



- Nadaljevanje gibanja po PP,
- Uporaba velikih delov telesa (trupa),
- Vzorec gibanja, če je žoga blizu/daleč.

# Gibanja (naprej, nazaj, v stran)



- Naprej: uporaba inercije za povečanje moči in kontrole udarca,
- Nazaj: z ustreznim gibanjem delovati proti inerciji,
- V stran: odigrati udarec s čim manj gibanja v stran v času udarca in po njem.

# Iztegnjena/pokrčena roka



- Gibanje rok drsalca v skoku (aksel),
- Ni enoznačnega odgovora,
- Linija pospeševanja konice loparja pri forhendu,
- Povezava z višino TZ.

# Nasprotna sila



# Začetek gibanja



- Omogoča hiter začetek gibanja oziroma spremembo smeri (zadnja črta, prihod k mreži),
- Pod časovnim pritiskom,
- Vpliv anticipacije,
- Razvija se s situacijskim treningom.

# Pritisk ob spremembi smeri



- Igralec ne povečuje obsega lateralnega gibanja,
- Omogoča hitro spremembo smeri in optimalno pokrivanje igrišča,
- Prvi korak je križni.

# Hitro gibanje nazaj pri smešu



- Naraven odziv,
- Korak naprej po pripravljalnem poskoku omogoča hitro gibanje nazaj,
- Za razvoj je potrebno ustvariti primerno situacijo.

# Hitro gibanje naprej



- Naraven odziv,
- Korak nazaj po PP omogoča hitro gibanje naprej,
- Za razvoj je potrebno ustvariti primerno situacijo,
- Atletski trenerji!

# Pritisk ob podlago v času priprave



- Ustrezen timing pritiska pri osnovnih udarcih, smešu, voleju,
- Pri servisu je pritisk odvisen od gibanja (z ali brez vmesnega koraka,
- Pritisk (loading) je osnova za začetek KV.

# Nasprotno gibanje – servis, volej



- Kompenzatorno gibanje, ki povečuje hitrost udarca in ohranja ravnotežni položaj telesa (usklajenost).

# Nasprotno gibanje – smeš v skoku



- Naraven odziv,
- Kompenzatorno gibanje, ki povečuje hitrost udarca in ohranja ravnotežni položaj telesa med skokom in omogoča gibanje proti mreži.

# Sunek sile

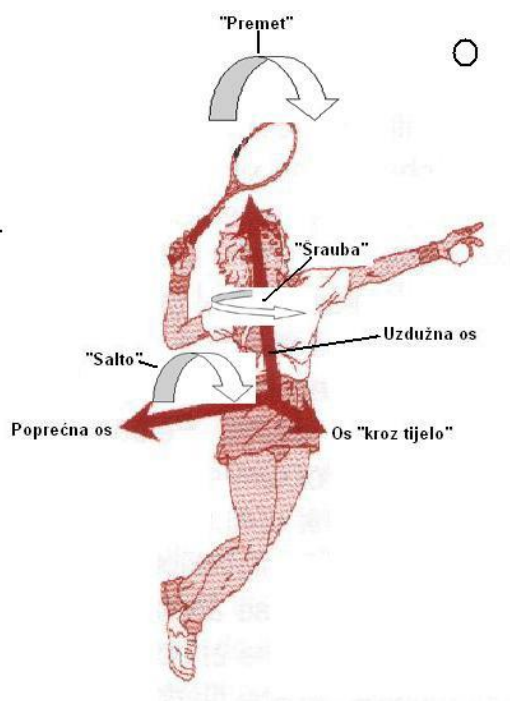


# Prenos teže



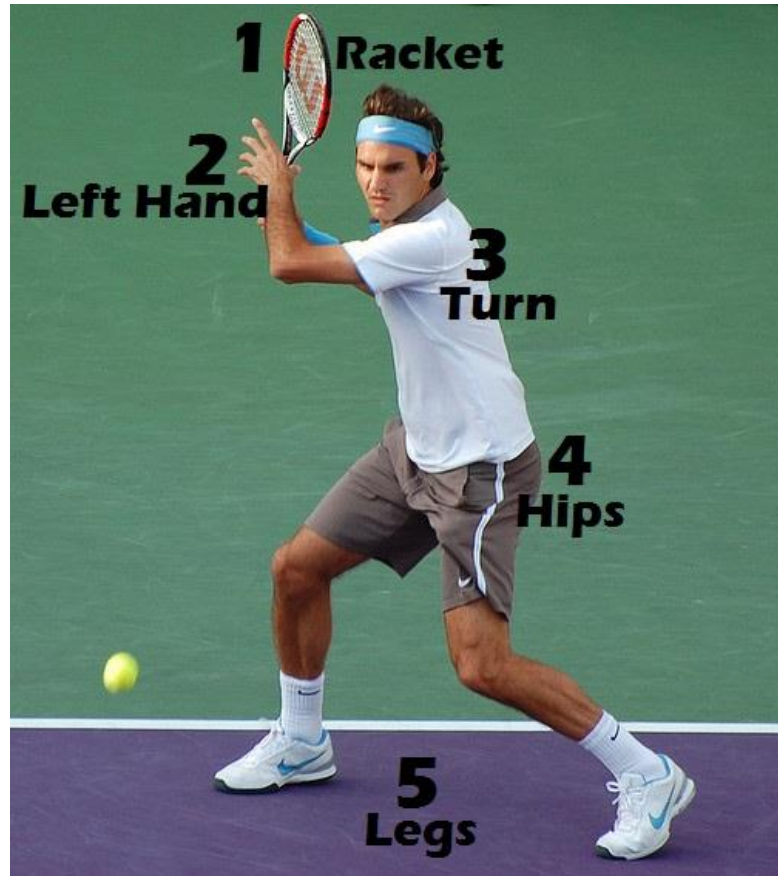
- Vpliv prijema,
- Odvisno od položaja pri udarcu,
- Količina premočrtnega in krožnega gibanja se stalno spreminja,
- Ne pozabiti na vertikalno gibanje.

# Smeri pospeševanja pri servisu



- Vijak: hitrost, stranska rotacija,
- Premet: let žoge, rotacija naprej, teža žoge
- Salto: hitrost.
- Analogija vezana na ravni?, spin, slajs servis,
- Osredotočenost na velike dele telesa.

# Elastična energija



# Ustvarjanje napetosti med osmi telesa

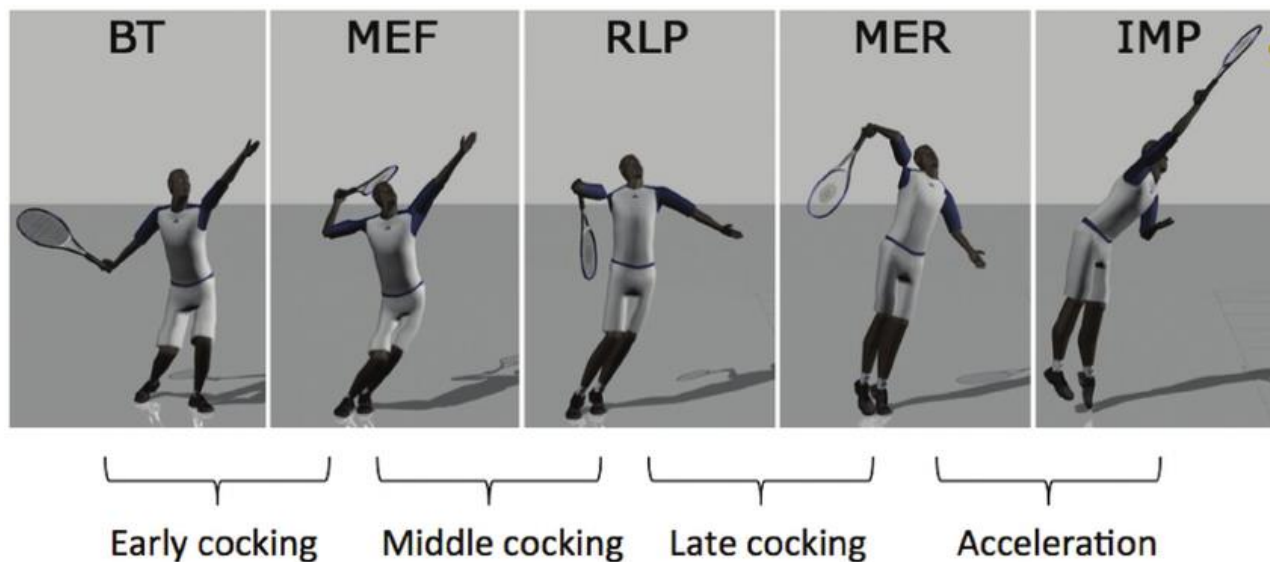


- Pravočasna priprava velikih delov telesa (noge, boki, ramena),
- Ustvarjanje napetosti med deli telesa (boki, ramena),
- Dinamična izvedba.

# Kinetična veriga



# Princip tekočih stopnic - servis



- Timing vključevanja posameznih delov,
- Od velikih k malim delom, od znotraj nazven,
- Lopar je zadnji del verige.

# Princip tekočih stopnic - forhend



- Timing vključevanja in prenosa GK na naslednji segment,
- Princip metalca diska (?),
- Metalno gibanje,
- Manjša poraba energije,
- Dolgoročni razvoj: "From swinging to throwing"!

# Vprašanja?

# Vprašanja 1

1. Ravnotežje S in V
2. Nasprotna sila SM v skoku in S
3. Inercija F,B na osnovni črti in B slajz napad
4. Sunek sile pri F „inside out“, F na kratko nizko žogo
5. Elastična enegija pri FR in BV
6. Kinetična veriga spin S in DŠ

# Vprašanja 2

1. Ravnotežje SM v skoku
2. Nasprotna sila B smeš in B reternu s sprednje noge
3. Inercija pri različnih vrstah R
4. Sunek sile pri spin V in DŠ
5. Elastična enegija pri dvoročnem B v bočnem in odprtem položaju
6. Kinetična veriga R in F s sredine igrišča

# Vprašanja 3

1. Ravnotežje pri napadu in zelo nizki kratki žogi
2. Inercija pri X gibanju
3. Nasprotna sila pri lovljenju skrajšane žoge
4. Sunek sile pri F z vzhodnim in zahodnim prijemom
5. Sunek sile pri 1R in 2R B
6. Elastična energija osnovni udarec in return

# Vprašanja 4

1. Elastična energija VS

Sunek sile

2. Inercija VS

Nasprotna sila

3. Nasprotna sila VS

Sunek sile

4. Sunek sile VS

Kinetična veriga