

WORLD ANTI-DOPING AGENCY

**Kako čitati listu zabranjenih sredstava i ne napraviti grešku?**

Dr Nenad Radivojević

play true igraj pošteno

**Lista zabranjenih sredstava za 2010. godinu**

• Revizija jedanput godišnje

THE 2010 PROHIBITED LIST INTERNATIONAL STANDARD

WORLD ANTI-DOPING CODE

WADA ADAS

**Stare novine**

“Sve zabranjene supstance će se smatrati „specifičnim supstancama“ osim supstanci u klasama C1, C2.1 do 2.5, C 4.4 i C6.a i zabranjenih metoda M1, M2 u M3.”

“Sve zabranjene supstance će se smatrati „specifičnim supstancama“ osim supstanci u klasama Anaboličkih agenasa, Hormona, Agenasa koji modifikuju funkciju miostatina i Nespecifičnih stimulansa i zabranjenih metoda Pobjoljšanja transporta kiseonika, Hemijske i fizičke manipulacije i Genskog dopinga.”

WADA ADAS

**Specifične supstance**

“Supstance koje su podložne **nenamernom** kršenju antidoping pravila zbog njihove **opšte dostupnosti u medicinskim proizvodima**, odnosno zbog **male verovatnoće da budu uspešno zloupotrebjene** kao doping sredstvo.”

WADA ADAS

**SUPSTANCE I METODE KOJE SU UVEK ZABRANJENE (NA I IZVAN TAKMIČENJA)**

**S1. ANABOLIČKI AGENSI**

**S2. PEPTIDNI HORMONI, FAKTORI RASTA I SRODNE SUPSTANCE**

**S3. BETA-2 AGONISTI**

**S4. ANTAGONISTI I MODULATORI HORMONA**  
(S4.4. Agensi koji modifikuju funkciju miostatina)

**S.5 DIURETICI I DRUGI MASKIRAJUĆI AGENSI**

**M1. POBOLJŠANJE TRANSPORTA KISEONIKA**

**M2. HEMIJSKE I FIZIČKE MANIPULACIJE**

**M3. GENSKI DOPING**

WADA ADAS

**S1. Anabolički agensi**

Anabolički androgeni steroidi (AAS)

a. Egzogeni<sup>a</sup> AAS uključuju:

1-androstendiol (5 $\alpha$ -androst-1-ene-3 $\beta$ ,17 $\beta$ -diol); 1-androstendion (5 $\alpha$ -androst-1-ene-3,17-dione); bolandiol (19-norandrostenediol); bolasteron; boldenon; boldion (androst-4,4-diene-3,17-dione); kalusteron; klostebol; danazol (17 $\alpha$ -etini-17 $\beta$ -hidroksiandrost-4-eno[2,3-c] isoksazole); dehidrohormetiltesteron (4-hloro-17 $\beta$ -hidroksi-17 $\alpha$ -metilandrosta-1,4-dien-3-one); dezoksimiltesteron (17 $\alpha$ -metil-5 $\alpha$ -androst-2-en-17 $\beta$ -ol); drostanolon; elilestrol (19-nor-17 $\alpha$ -pregn-4-en-17-ol); fluoksimesteron; formetolon; furazabol (17 $\beta$ -hidroksi-17 $\alpha$ -metil-5 $\alpha$ -androstano[2,3-c]furazan); gestrinon; 4-hidroksitesteron (4,17(3)-dihidroksiandrost-4-en-3-one); mestanolon; mesterolon; metenolon; metandienon (17 $\beta$ -hidroksi-17 $\alpha$ -metilandrosta-1,4-dien-3-one); metandriol; metasteron (2 $\alpha$ , 17 $\alpha$ -dimetil-5 $\alpha$ -androstane-3-one-17 $\beta$ -ol); metilnolenon (17 $\beta$ -hidroksi-17 $\alpha$ -metilstra-4,9-dien-3-one); metil-1-testosteron (17 $\beta$ -hidroksi-17 $\alpha$ -metil-5 $\alpha$ -androst-1-en-3-one); metilnortesteron (17 $\beta$ -hidroksi-17 $\alpha$ -metilestr-4-en-3-one); metribolon (metilnolenon, 17 $\beta$ -hidroksi-17 $\alpha$ -metilstra-4,9,11-trien-3-one); metiltesteron; miboleron; nandrolon; 19-norandrostenedion (estr-4-ene-3,17-dione); norboleton; norklostebol; noretandrolon; oksabolon; oksandrolon; oksimesteron; oksimetolon; prostanazol (3,2-c) pirazol-5 $\alpha$ -etioaloholan-17 $\beta$ -tetrahidropiranol); kvinibolon; stanazolol; stenbolon; 1-testosteron (17 $\beta$ -hidroksi-5 $\alpha$ -androst-1-en-3-one); tetrahidrogestrinon (18 $\alpha$ -homo-pregn-4,9,11-trien-17 $\beta$ -ol-3-one); trenbolon i druge supstance sa sličnom hemijskom strukturom ili sličnim biološkim efektima.

b. Endogeni<sup>b</sup> AAS:

androstenediol (androst-5-ene-3 $\beta$ ,17 $\beta$ -diol); androstenedion (androst-4-ene-3,17-dion); dihidrotesteron (17 $\beta$ -hidroksi-5 $\alpha$ -androst-3-on); prasteron (dehidroepiandrosterone, DHEA); testosteron i njegovi metaboliiti i izomeri:

5 $\alpha$ -androst-3 $\alpha$ ,17 $\alpha$ -diol; 5 $\alpha$ -androst-3 $\alpha$ ,17 $\beta$ -diol; 5 $\alpha$ -androst-3 $\beta$ ,17 $\alpha$ -diol; 5 $\alpha$ -androst-3 $\beta$ ,17 $\beta$ -diol; androst-4-ene-3 $\alpha$ ,17 $\alpha$ -diol; androst-4-ene-3 $\beta$ ,17 $\alpha$ -diol; androst-4-ene-3 $\beta$ ,17 $\beta$ -diol; androst-5-ene-3 $\alpha$ ,17 $\alpha$ -diol; androst-5-ene-3 $\alpha$ ,17 $\beta$ -diol; androst-5-ene-3 $\beta$ ,17 $\alpha$ -diol; 4-androstenediol (androst-4-ene-3 $\beta$ ,17 $\beta$ -diol); 5-androstenedion (androst-5-ene-3,17-dion); epi-dihidrotestosteron; epitesteron; 3 $\alpha$ -hidroksi-5 $\alpha$ -androst-17-on; 3 $\beta$ -hidroksi-5 $\alpha$ -androst-17-on; 19-norandrosteron; 19-noretioholanon.

WADA ADAS

**Metribolon**  
[www.steroidonlineshop.com/d1-metribolone.html](http://www.steroidonlineshop.com/d1-metribolone.html)

- Stručnjaci za steroide [William Lewellyn](#) (Molecular Nutrition) i [Patrick Arnold](#) (Ergopharm) su nazvali metiltriienolon jednim od "najmoćnijih" anaboličkih steroida koji su ikada napravljeni. To je takođe i jedan od, za jetru, najtoksičnijih androgena ikada proizveden.
- Prema Patriku Arnoldu, jedan broj sportista je 90-ih koristilo metiltriienolon i mogli su uspešno da prođu doping kontrolu usled veoma malih količina ovog steroida koje su bile dovoljne za postizanje efekata. Gotovo je bio iznenađen da je detektovan u Grčkom skandalu sa steroidima, ističući da su se antidoping testovi poboljšali za otkrivanje određenih supstanci; 11 Grčkih dizača tegova bilo je pozitivno pred Olimpijske igre u Pekingu 2008.

WADA 

**Anabolički agensi**


- Sve češća upotreba endogenih steroida preko flastera, gelova i krema
- IRMS analiza=kraj ispitivanja?
- Biološki (endogeni steroidni profil): androstendion, etioholanolon, dihidroepiandrosterone, testosteron, epitestosteron, 5 $\alpha$ -andostanediol i različit odnos između ovih supstanci



WADA 

**Peptidni hormoni, faktori rasta i srodne supstance**


- Agensi koji stimulišu eritropoezu (npr. eritropetin (EPO), darbepoetin (dEPO), hematid, methoxy polyethylene glycol-epoetin beta (CERA));
- Hormon rasta - (hGH), insulinu sličan hormon rasta - (npr. IGF-1), mehanohormon rasta - (MGF); Platelet-Derived Growth Factor (PDGF), Fibroblast Growth Factors (FGFs), Vascular-Endothelial Growth Factor (VEGF) and Hepatocyte Growth Factor (HGF) as well as any other growth factor affecting muscle, tendon or ligament protein synthesis/degradation, vascularisation, energy utilization, regenerative capacity or fibre type switching

WADA 

**Peptidni hormoni, faktori rasta i srodne supstance**


- Horionski gonadotropini (CG) i luteinizirajući hormon - (LH) zabranjeni samo kod muškarca
- Insulini;
- Kortikotropini
- Preparati trombocita (blood spinning...) koji se primenjuju intramuskularno. Ostali putevi administracije zahtevaju DoU.

I ostale supstance sa sličnom hemijskom strukturom ili sličnim biološkim efektom.


WADA 

**EPO**

- Epoetin (NeoRecormon)
- Darbepoetin (Aranesp)
- Epoetin delta (dynepo)
- PDpoetin
- Methoxy polyethylene glycol-epoetin beta-Mircera

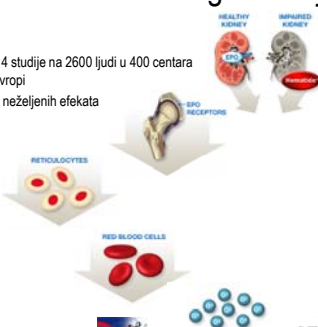



-90-ih godina široko korišćen. 2000. u LNDD laboratoriji prvi testovi  
 -2002. Zimske Olimpijske igre u Salt Lake City-prve kontrole u sportu

WADA 

**"Hematid" – EPO treće generacije**

- U toku su 4 studije na 2600 ljudi u 400 centara u SAD i Evropi
- Manji broj neželjenih efekata



WADA 

## CERA ("Mircera")

Cera krvni test je validovan u oktobru 2008 od strane AFLD i LNDD

- Kineska Antidoping agencija (CADA) potrošila je oko \$10 miliona dolara i šest godina za stvaranje "savršene" laboratorije za Olimpijske igre u Pekingu 2008. Oko četvrtine budžeta (\$2.7 miliona) je upotrebljeno za nabavku 60-80 različitih instrumenata za laboratorijsko testiranje.



WADA



ADAS



## CERA

- Predsedavajući MOK Žak Rog je upozorio da je ovo možda samo početak, jer uzorci mogu biti retestirani za 8 godina:
- Uzorci urina i krvi takmičara iz Pekinga mogu biti ponavljano testirani do 2016, kako naučnici budu razvijali nove analitičke metode. Proces je već započeo prenošenjem 5000 uzoraka iz Pekinga u Lozanu, gde mogu biti testirani na aktivatore receptora kontinuirane eritropoeze ili Ceru, EPO skoro otkriven u urinu biciklista ovog leta na Tur de Fransu.
- Rogge said: "This is the first stage of retroactive testing. We are going to keep, to preserve the urine and the blood for eight years. If, for example, we have a new chance to test next year or within two years because science can teach us that you can test for one substance or another which you cannot test for now, we will do that in the future."

WADA



ADAS



## CERA



- MOK je retestirao 948 uzoraka sa Olimpijade u Pekingu novim testovima za CERA i insulin. Testiranje je započeto u januaru i prvenstveno je fokusirano na discipline izdržljivosti: biciklizam, veslanje, plivanje, trčanje.
- 6 novih doping pozitivnih



WADA



ADAS

## Olympic games 2008 (6)



Rashid Ramzi, 1500 m



Athanasia Tsoumeleka, 20 km



Vanja Perišić, 800 m



Davide Rebellin



Stefan Schumacher



Yudelquis Contreras, dizanje tegova

WADA



ADAS

## Blood spinning



- Izolovanje trombocita i stimulacija stvaranja prirodnog hormona rasta



WADA



ADAS



## S3. BETA-2 AGONISTI

Zabranjeni su svi beta-2 agonisti uključujući njihove D- i L-izomere.

Izuzetak su salbutamol (max 1600µg/24h) i salmeterol, kada se administriraju kao inhalaciona terapija, deklaraciju o upotrebi DoJ.

Prisustvo salbutamola u urinu u koncentraciji većoj od 1000 ng/ml biće smatran nepovoljnim analitičkim nalazom, osim ako sportista kontrolisanom farmakokinetičkom studijom ne dokaže da je nepovoljan rezultat posledica upotrebe terapijske doze (max 1600µg/24h)



WADA



ADAS

## S4. ANTAGONISTI I MODULATORI HORMONA

1. Aromatizirajući inhibitori uključuju, ali se ne ograničavaju na: anastrozol, letrozol, aminoglutetimid, eksemestan, formestan, testolakton, **androsta-1,4,6-triene-3,17-dione (androstatrienedione)**, **4-androstene-3,6,17 trione (6-oxo)**
2. Selektivni modulatori estrogenskih receptora (SERMs) uključujući ali ne ograničavajući se na: raloksifen, tamoksifen, toremifen.
3. Ostale antiestrogene supstance, uključujući ali ne ograničavajući se na: klomifen, ciklofenil, fulvestrant.
4. Agensi koji modifikuju funkciju miostatina uključujući ali ne ograničavajući se na inhibitore miostatina.



WADA



ADAS

## 4-androstene-3,6,17 trione (6-oxo)

- Lek i dijetetski suplement koji može povećati testosteron-estrogen odnos. Može se detektovati u urinu.
- Povišene vrednosti testosterona mogu povećati mišićnu masu. Međutim, nema studija na ljudima ili životinjama koje ispituju hipotezu o izraženom anaboličkom efektu.



WADA



ADAS

## S.5 DIURETICI I DRUGI MASKIRAJUĆI AGENSI

Maskirajući agensi uključuju ali se ne ograničavaju na:

Diuretike\*, Probenecid, Plazma ekspandere (npr. **glicerol**, intravenska primena albumina, dekstran, hidroksietil škrob i manitol) i ostale supstance sa sličnim biološkim dejstvom.

\*Diuretici uključuju:

acetazolamid, amilorid, bumetanid, kanrenon, hlortalidon, Etakrinska kiselina, furosemid, indapamid, metolazon, Spironolakton, tiazidi (npr. bendroflumetiazid, hlortiazid, hidrohlorotiazid), triamteren, i druge supstance slične hemijske strukture ili sa sličnim biološkim efektom (osim drospenon i topički dorzolamid i brinzolamid, koji nisu zabranjeni)

- TUE ne važi ukoliko se nađe i supstanca sa Liste zabranjenih sredstava

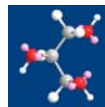
WADA



ADAS

## Glicerol

- Glicerol se koristi u bodibildingu kao suplement da bi se povisile vrednosti preuzimanja azot monoksida (NO) u mišićima i ispoljilo dejstvo slično aminokiselini arginin da poveća veličinu treniranog mišića
- Široko rasprostranjen...



WADA



ADAS

## ZABRANJENI METODI

### M1. POBOLJŠANJE TRANSPORTA KISEONIKA

- a. Doping krvi, uključujući autolognu, homolognu i heterolognu transfuziju krvi odnosno proizvoda crvenih krvnih zrnaca bilo kog porekla.
- b. Veštačko poboljšanje uzimanja, transporta i isporuke kiseonika uključuju ali se ne ograničavaju na: perfluorohemijska sredstva, efaprosiral (RSR13) i modifikovane hemoglobinske proizvode (npr. zamenu za krv baziranu na hemoglobinu, mikroinkapsulirane produkte hemoglobina).

- Kiseonik nije zabranjen



WADA



ADAS

## M2. HEMIJSKE I FIZIČKE MANIPULACIJE

- a. Zabranjeno je uplitanje (falsifikovanje) ili pokušaj uplitanja radi promene integriteta i validnosti uzoraka uzetih tokom doping kontrole. Ovo uključuje ali se ne ograničava na kateterizaciju, zamenu urina i promenu kvaliteta urina (npr. **proteaze**).
- b. **Intravenske infuzije su zabranjene osim kada su dobijene tokom lečenja u bolnici ili kliničkog ispitivanja.**



WADA



ADAS

### M3. GENSKI DOPING

Zbog mogućnosti popravljaja sportskog nastupa zabranjeno je:

- a. Vršiti izmenu ćelija ili genetskih elemenata (npr. DNK, RNK)
- b. Primena farmakoloških ili bioloških agenasa koji menjaju gensku ekspresiju
- Zabranjeni su agonisti aktivatori proloferacije delta receptora peroksizoma (PPAR $\delta$ ) (npr. GW 1516) i agonisti aktivatora PPAR $\delta$ -AMP protein kinaze (AMPK) (npr. AICAR)

WADA



ADAS

### SUPSTANCE I METODE ZABRANJENE NA TAKMIČENJU

#### S6. STIMULANSI

##### S6.a Stimulansi koji nisu specifične supstance

##### S6.b Specifične supstance

#### S7. NARKOTICI

#### S8. KANABINOIDI

#### S.9 GLUKOKORTIKOSTEROIDI



WADA



ADAS

### S6. STIMULANSI

#### S6.a Stimulansi koji nisu specifične supstance

Adrafinil, amfepramon, amifenazol, amfetamin, amfetaminil, benzfetamin, benzilpiperazin, bromantan, klobenzoreks, kokain, kropropamid, krotetamid, dimetilamfetamin, etilamfetamin, famprofazon, fenkamin, fenetilin, fenfluramin, fenproporeks, furfenoreks, mefenoreks, mefentermin, mesokarb, metamfetamin (D-),metilenedioksiamfetamin,**metilheksanamin** (dimetilpentilamin), norfenfluramin, modafinil, metilenedioksimetamfetamin, p-metilamfetamin, fendimetrazin, fenmetrazin, fentermin, 4 fenilpiracetam (karfedon), prolintan.

#### S6.b Specifične supstance:

adrenalin\*\*, katin\*\*, efedrin\*\*\*\*, etamivan, etilefrin, fenbutrazat, fenkamin, heptaminol, isometepten, levmetamfetamin, meklofenoksat, metilefedrin\*\*\*\*,metifenitad, nikelamid, norfenefrin, oktopamin, oksilofrin, parahidroksiamfetamin, pemolin, selegilin, pentetrazol, fenprometamin, propilheksedrin, pseudoefedrin, sibutramin, strihnin, tuaminoheptan

WADA



ADAS

### “Biljni stimulansi”



#### Koren biljke Geranium

Patentiran 2005.  
od strane  
hemičara i  
bodibildera  
Patrika Arnolda iz  
Illinoisa.

WADA



ADAS

### Methylhexaneamine



- Jamajkanski atletičari: Marvin Anderson, Yohan Blake, Lansford Spence and Alodin Fothergill – biće kažnjeni opomenom



- Češki teniser Ivo Minar - 8 meseci



- Kajakaš Dejan Pajić - opomena

WADA



ADAS

### S6. STIMULANSI

#### S6.a Stimulansi koji nisu specifične supstance

Adrafinil, amfepramon, amifenazol, amfetamin, amfetaminil, benzfetamin, benzilpiperazin, bromantan, klobenzoreks, kokain, kropropamid, krotetamid, dimetilamfetamin, etilamfetamin, famprofazon, fenkamin, fenetilin, fenfluramin, fenproporeks, furfenoreks, mefenoreks, mefentermin, mesokarb, metamfetamin (D-),metilenedioksiamfetamin,metilheksanamin, modafinil, metilenedioksimetamfetamin,p-metilamfetamin,norfenfluramin, fendimetrazin, fenmetrazin, fentermin, 4 fenilpiracetam (karfedon), prolintan.

#### S6.b Specifične supstance:

adrenalin\*\*, katin\*\*, efedrin\*\*\*\*, etamivan, etilefrin, fenbutrazat, fenkamin, heptaminol, isometepten, levmetamfetamin, meklofenoksat, metilefedrin\*\*\*\*,metifenitad, nikelamid, norfenefrin, oktopamin, oksilofrin, parahidroksiamfetamin, pemolin, pentetrazol, fenprometamin, propilheksedrin, **pseudoefedrin**, selegilin, **sibutramin**, strihnin, tuaminoheptan

WADA



ADAS

## Pseudoefedrin



Od 2004-2010. godine na monitoring listi

- Zbog povećane upotrebe među sportistima ponovo na listi
- Zastupljen u brojnim preparatima
- Doping u koncentraciji  $\geq 150\mu\text{g/ml}$ .
- Na monitoring listi  $< 150\mu\text{g/ml}$ .

Defrinol, Advil, Nurofen cold & flu  
Rinasek, Pretuval, Clarinase



- Pokrywka, A. Problems of the Use of Pseudoephedrine by Athletes. Int J Sports Med 2009; 30: 569-572



## REDUCTIL (Sibutramin)

Adrian Mutu



## Narkotici i kanabinoidi

### S7. NARKOTICI

- Buprenorfin, dekstromoramid, diamorfin (heroin), fentanil i njegov derivati, hidromorfon, metadon, morfin, oksikodon, oksimorfon, pentazocin, petidin.

### S8. KANABINOIDI

- **Prirodni ili sintetski**  $\Delta 9$ -tetrahidrokanabinol (THC) i THC slični kanabinoidi (npr. hašiš, marihuana, HU-210) su zabranjeni.



## S9. GLUKOKORTIKOSTEROIDI

Svi glukokortikosteroidi su **zabranjeni ako se daju oralno, rektalno, intravenski ili intramuskularno.**

U skladu sa međunarodnim standardima za TUE, **deklaracija o upotrebi (DoU)** mora biti dokumentovana za glukokortikosteroide koji se primenjuju **intraartikularno, periartikularno, peritendinozno, epiduralno, intradermalno i inhalacijom.**

Topičko davanje preparata u dermatologiji (uključujući jontoforezu i fonoforezu), perianalna aplikacija, kao i aplikacija u predelu uha, nosa, u usnoj duplji i oftalmološkim oboljenjima nisu zabranjeni i ne zahtevaju nijedan oblik TUE, niti deklaraciju o upotrebi.



## SUPSTANCE ZABRANJENE U ODREĐENIM SPORTOVIMA

### P1. ALKOHOL

Alkohol (etanol) je zabranjen samo *na takmičenjima* u sportovima koji su navedeni. Detekcija će biti obavljena analizom daha i/ili krvi. Prag koji označava doping prekršaj (uzorak krvi) je **0,10 g/l**.



Aeronautika (FAI),  
Automobilizam (FIA),  
Karate (WKF),  
Kuglanje (FIQ),  
Moderni pentatlon (UIPM) za discipline koje uključuju streljaštvo  
Motociklizam (FIM),  
Motonautika (UIM),  
Streljarstvo (FITA).



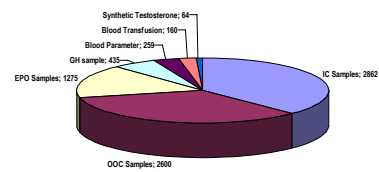
## P2. BETA-BLOKATORI

Osim ako nije drugačije naznačeno, beta blokatori su zabranjeni samo na takmičenju u sledećim disciplinama:

Aeronautika (FAI),  
Streljarstvo (FITA) (zabranjeno i izvan takmičenja),  
Automobilizam (FIA),  
Bilijar (WCBS),  
Bob (FIBT),  
Bočanje (CMSB),  
Bridž (FMB),  
Karting (WCF),  
Golf (IGF),  
Gimnastika (FIG),  
Motociklizam (FIM),  
Moderni pentatlon (UIPM) za discipline koje uključuju streljaštvo  
Kuglanje (FIQ),  
Motonautika (UIM)  
Jedrenje (ISAF) samo za kormilare trkačkih mečeva.  
Streljaštvo (ISSF, IPC) (zabranjeno i izvan takmičenja).  
Skijanje/Skijanje na dasci (FIS) u skijaškim stokovima, skijaškim akrobacijama  
Rvanje (FILA).



## Statistika Bečke laboratorije za 2008



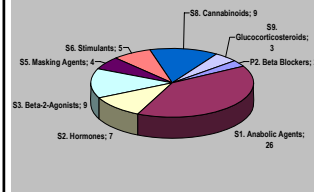
WADA



ADAS

## Statistika bečke laboratorije za 2008 Pozitivni slučajevi

### Verteilung der "Adverse Analytical Findings" 2008



- 139 (2.3%) Analitičkih nalaza
- Internacionalna srednja vrednost: 1.84
- 67 (1.0%) Nepovoljan analitički nalaz
- Internacionalna srednja vrednost: 1.08
- 7 rEPO nalaza (od 2003 ukupno 9 rEPO)
- 15 % svih internacionalnih nepovoljnih nalaza za rEPO

WADA



ADAS

WORLD ANTI-DOPING AGENCY

REPUBLIKA SRBIJA  
SPORENO  
SLOVENIJA

# HVALA NA PAŽNJI!!!

play true

igraj pošteno