

Znanost na cesti, znanje in ideje na prepihu

GENSKI DOPING

Dr. Lovro Žiberna (MF UL, SLOADO)

Moderatorka: Andreja Okorn (TV Slovenija)

Ljubljana, 2. oktober 2013



Doping je
družbeni fenomen.

DOPING ni samo PROBLEM ŠPORTA – je PROBLEM DRUŽBE.

ZDRAVILNE UČINKOVINE

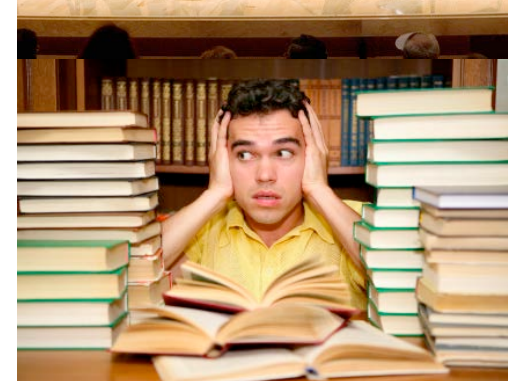


POVEČEVANJE TELESNIH ZMOGLJIVOSTI

ERGOGENI UČINEK

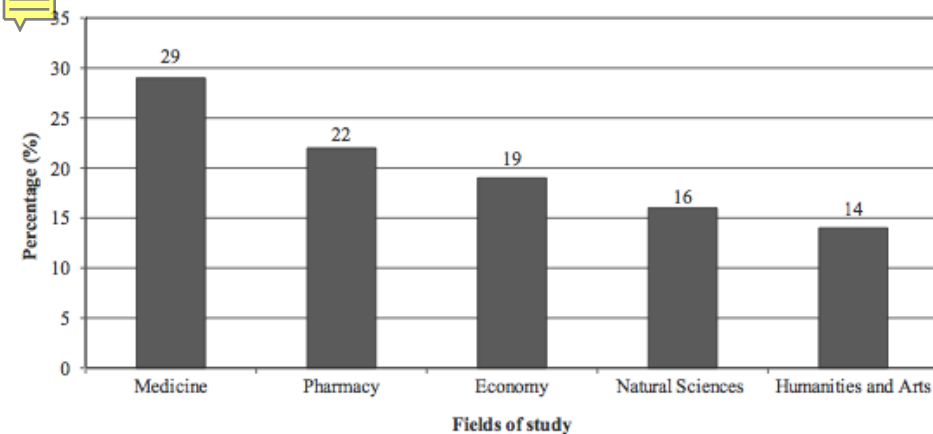
= povečanje telesne zmogljivosti

- telesna aktivnost – fizični napor
(npr. doping v ožjem pomenu besede)
- telesna aktivnost – fina motorika
(npr. beta-blokatorji)
- mentalna aktivnost
(npr. nootropiki)
- psihološke obremenitve
(npr. beta-blokatorji, benzodiazepini, uspavala, ipd.)
- estetski vidiki
(npr. anorektiki, anabolni steroidi, hGH, inzulin, SARM, itd.)



RAZŠIRJENOST NOOTROPIKOV

7-9% vseh študentov (Nemčija, EU)



NOVI ANALOGI PIRACETAMA

CX-516

CX-546

CX-614, derivative 11r

CX-691 (farampator)

CX-717

IDRA-21

Org 26576

LY-392,098

LY-404,187

LY-451,395

LY-451,646

LY-503,430

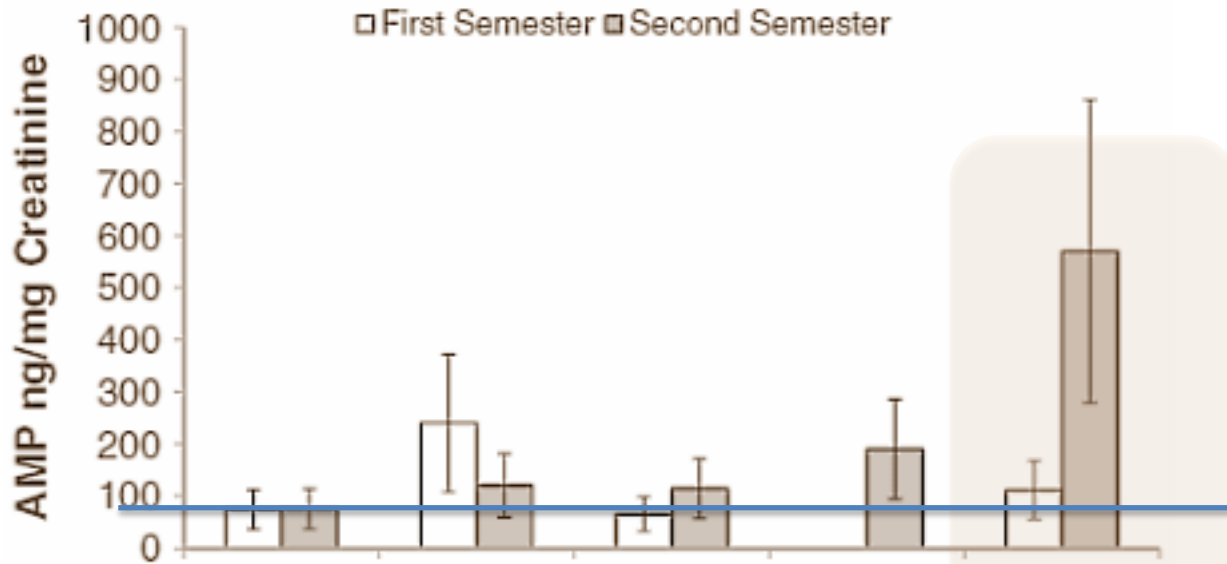
Sunifiram (DM-235)

Unifiram (DM-232)

Table 1. List of substances students take to enhance their study performance

Substances	Brand names
<i>Medical</i>	
Modafinil	Provigil
Methylphenidate	Ritalin, Concerta
β -Blocker	Beloc
Amphetamine	Adderall, Desoxyn, Desoxyn Gradumet, Dexedrine
Fluoxetine	Prozac
Piracetam	Nootropil, Qropi, Myocalm, Dinagen, Synaptine
<i>Other non-medical</i>	
Cocaine	
Phytomedicine (valerian, St. John's wort, <i>Ginkgo biloba</i>)	
Cannabis/marijuana	
Caffeine pills	

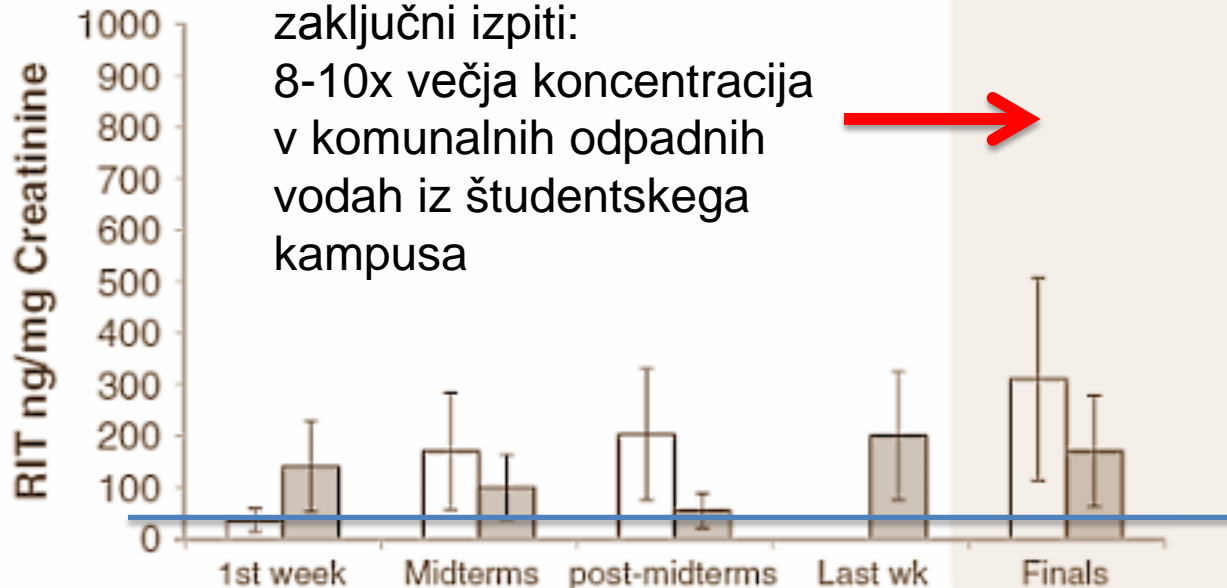
amfetamin
i



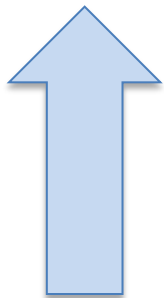
zaključni izpiti:
8-10x večja koncentracija
v komunalnih odpadnih
vodah iz študentskega
kampusu



metilfenidat



- Prepoved nastopanja
- Odvzem doseženih rezultatov
- (UCI - denarna kazen)



WADA KODEKS

ŠPORTNE
KRŠITVE

- WADA
- Nacionalne anti-doping agencije (SLOADO)
- Mednarodne panožne organizacije (UCI, UEFA, FIBA, IAAF, itd.)



- Zaporna kazen
- Zaseženi material/snovi
- (država - denarna kazen)



KAZENSKI
ZAKONIK

KRIMINALNE
KRŠITVE

- Kriminalisti
- Cariniki
- Itd.

KONTROLE DOPINGA V ŠPORTU

Prevalenca:
samo 1% vseh
športnikov
testiranih na
doping
kontrolah.

Vrhunski

Nacionalni

Mladi športniki

Rekreativci



2010 Adverse Analytical Findings and Atypical Findings Reported by Accredited Laboratories

Table C

Olympic Sport Sample Analysis

Sport	Total Samples per Sport	A Sample Adverse Analytical Findings ¹	A Sample Atypical Findings ²	A Sample Total Findings ³	% Adverse Analytical Findings ¹
Aquatics	13,138	90	65	155	0.69%
Archery	1,156	17	4	21	1.47%
Athletics	25,013	196	242	438	0.78%
Badminton	1,250	3	2	5	0.24%
Basketball	9,575	139	62	201	1.45%
Biathlon	1,967	-	18	18	0.00%
Bobsleigh	1,214	2	17	19	0.16%
Boxing	3,874	75	35	110	1.94%
Canoe / Kayak	3,726	15	35	50	0.40%
Curling	477	3	5	8	0.63%
Cycling	21,427	254	359	613	1.19%
Equestrian	723	12	5	17	1.66%
Fencing	1,916	8	20	28	0.42%
Football	30,398	146	257	403	0.48%
Gymnastics	2,670	14	19	33	0.52%
Handball	4,141	37	30	67	0.89%
Hockey	2,275	30	27	57	1.32%
Ice Hockey	5,370	68	63	131	1.27%
Judo	4,068	46	28	74	1.13%

NEOLIMPIJSKI ŠPORTI

Air Sports	97	3	-	3	3.09%
Bandy	199	1	3	4	0.50%
Baseball	18,402	128	89	217	0.70%
Baseball/Softball⁴	302	6	6	12	1.99%
Billiard Sports	330	14	1	15	4.24%
Boules	304	13	8	21	4.28%
Bowling	347	2	2	4	0.58%
Bridge	50	3	-	3	6.00%
Chess	159	2	2	4	1.26%
Cricket	943	2	1	3	0.21%
Dance Sport	405	3	1	4	0.74%
Floorball	523	5	5	10	0.96%
Golf	1,619	33	12	45	2.04%
Karate	1,078	10	7	17	0.93%
Korfball	86	-	1	1	0.00%
Life Saving	331	3	-	3	0.91%
Motorcycle Racing	482	20	5	25	4.15%



KAJ JE GENSKI DOPING?

Substances prohibited in particular sports

P1. ALCOHOL



P2. BETA-BLOCKERS



Substances prohibited at all times

S0. NON-APPROVED SUBSTANCES



S1. ANABOLIC AGENTS



S2. PEPTIDE HORMONES, GROWTH FACTORS AND RELATED SUBSTANCES



S3. BETA-2 AGONISTS



S4. HORMONE AND METABOLIC MODULATORS



S5. DIURETICS AND OTHER MASKING AGENTS



Substances prohibited in-competition

S6. STIMULANTS



S7. NARCOTICS



S8. CANNABINOIDS



S9. GLUCOCORTISTEROIDS



M1. ENHANCEMENT OF OXYGEN TRANSFER



M2. CHEMICAL AND PHYSICAL MANIPULATION



M3. GENE DOPING



10 let obstoja **M3. GENSKI DOPING**

Na prepovedani listi [WADA] od leta 2003.

Definicija (iz leta 2003):

Neterapevtska uporaba genov, genskih elementov, celic ali modulacije genske ekspresije, katere cilj je izboljšati sposobnost športnika.

Definicija (iz leta 2013):

- a. Prenos nukleinskih kislin ali sekvenc nukleinskih kislin
- b. Uporaba normalnih ali gensko spremenjenih celic

Preprosta definicija

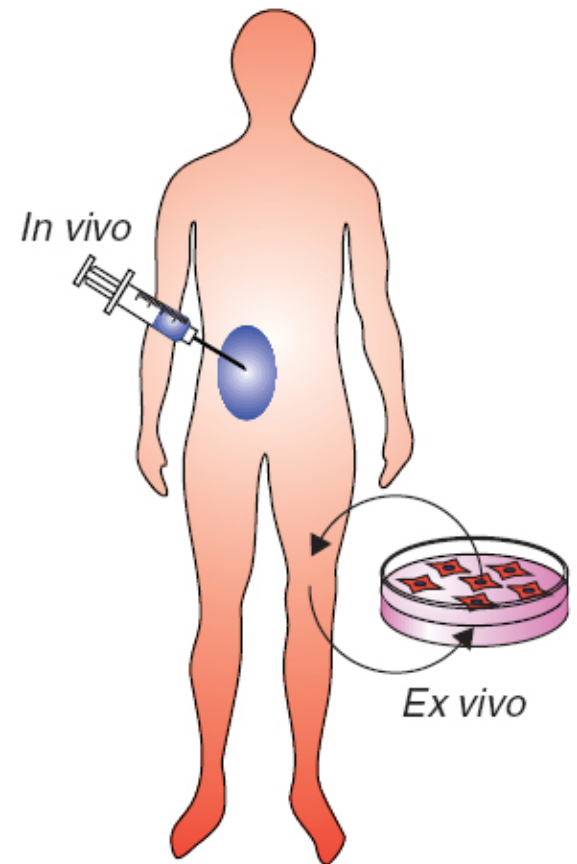
-> a) genska terapija **pri zdravih ljudeh** (DNA, siRNA, miRNA, itd.)

-> b) tkivno inženirstvo **pri zdravih ljudeh** (vključujoč zarodne celice)

MOŽNOSTI UPORABE

Možnosti vgraditve umetnega gena v telesno celico:

- 1. direktna injekcija DNA v mišico** (nevirusna lokalna *in vivo* tehnika)
- 2. uporaba virusnega vektorja** (sistemska ali lokalna *in vivo* tehnika)
- 3. vstavitev genetsko modificiranih celic** (*ex vivo* tehnika)



genska terapija ex vivo

genska terapija in vivo

aktualni vektorji
s terapevtskim genom

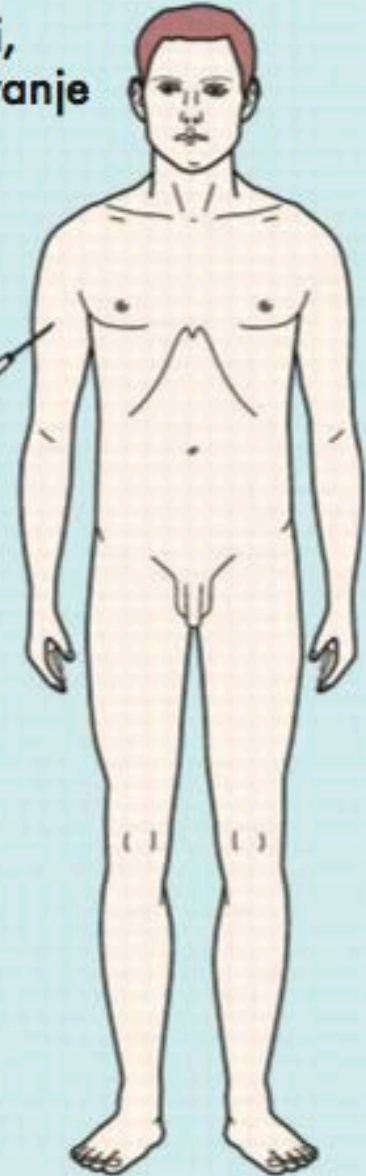
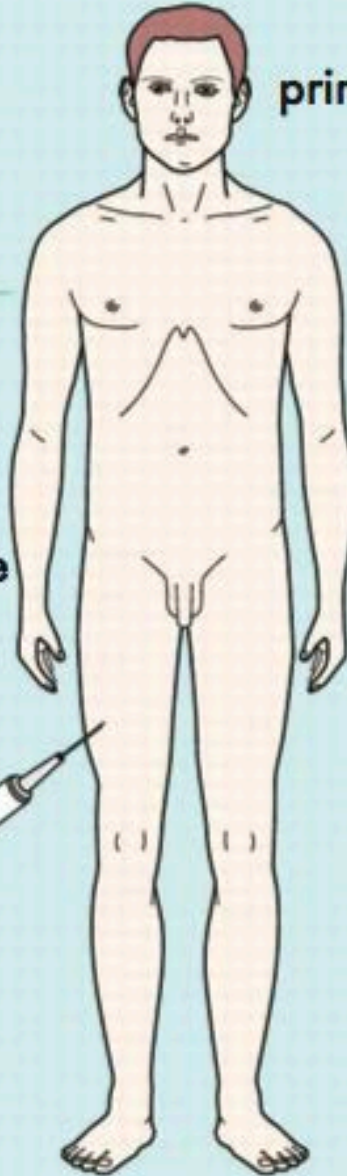


gostiteljske
celice

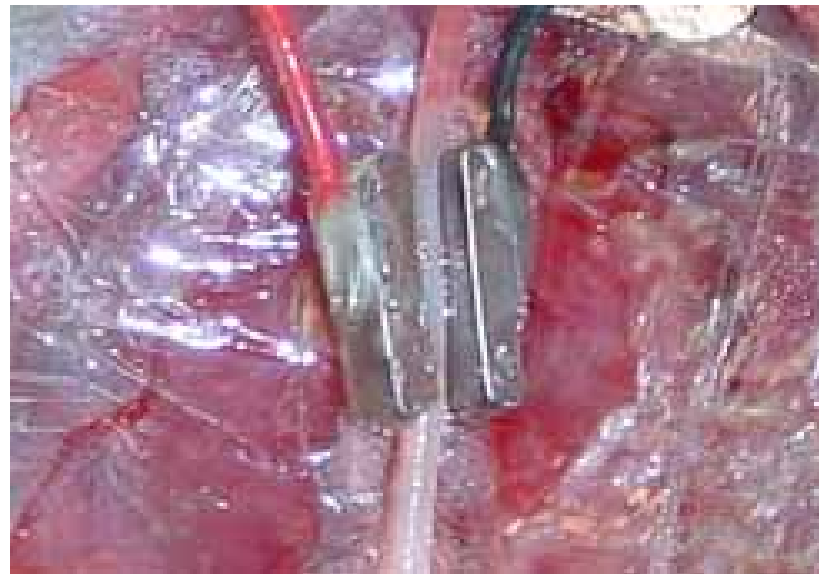
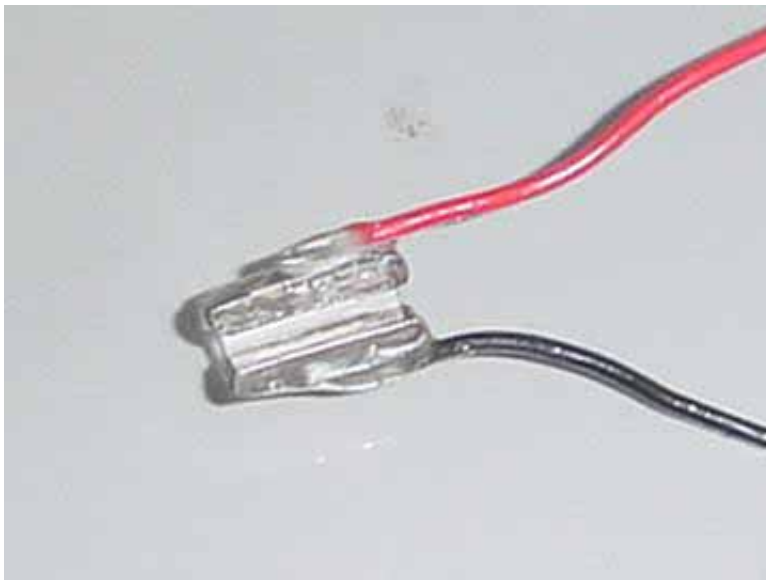


usmerjeni vektorji,
primerni
za vbrizgavanje

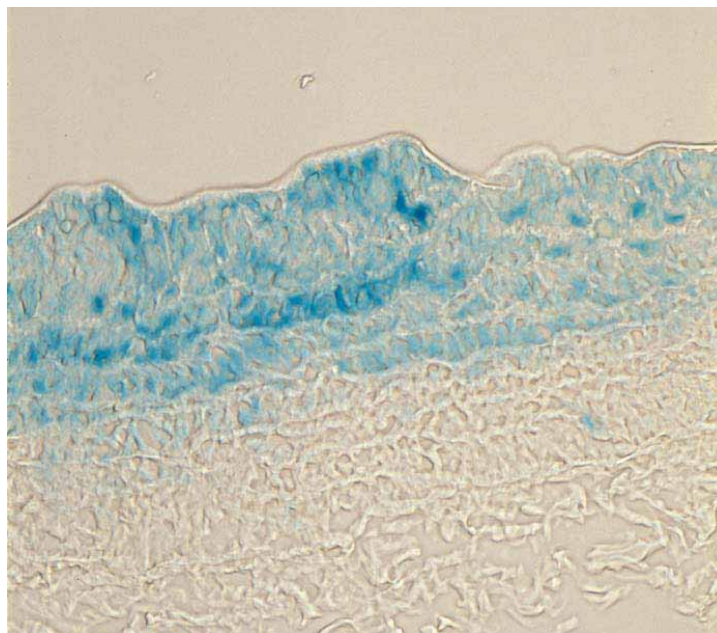
usmerjeni vektorji,
primerni za vbrizgavanje



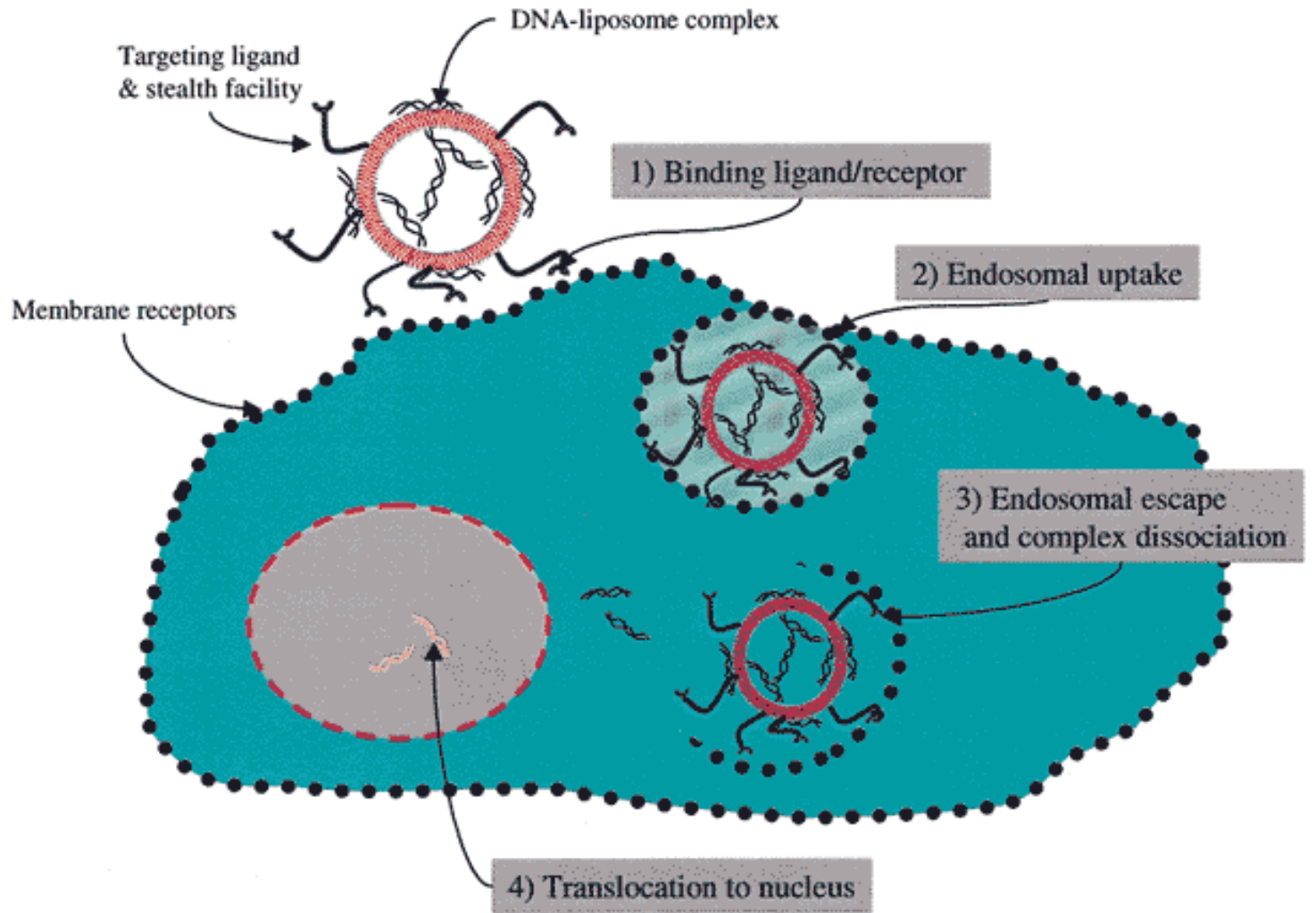
ELEKTROPORACIJA



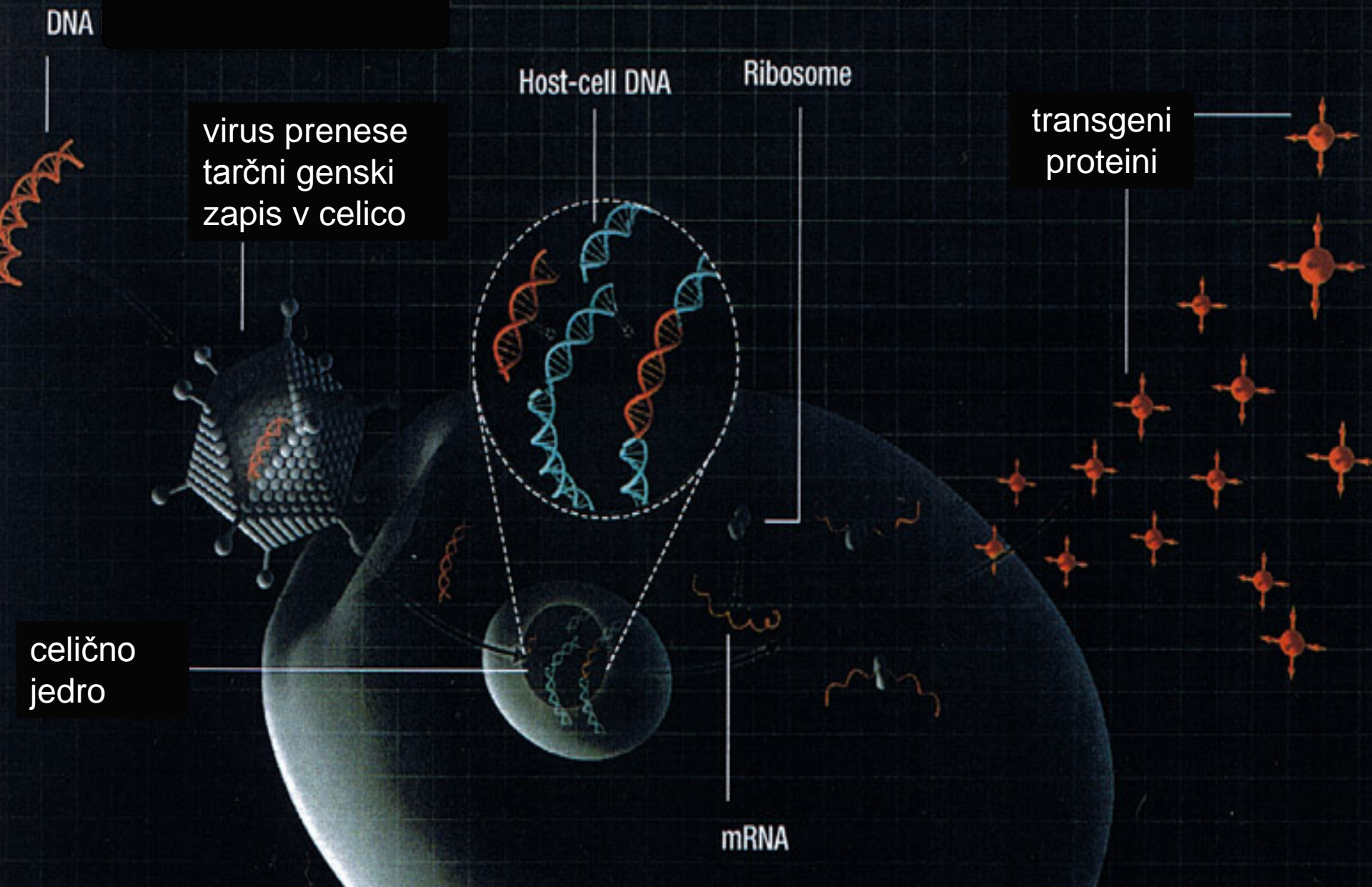
30V, 10 krat po 20ms pulzi. Insercija pCAGGS-Lac-Z plazmidne DNA kot vektorja za vnos tarčnega gena.



LIPOSOMI



VIRUSNI VEKTORJI

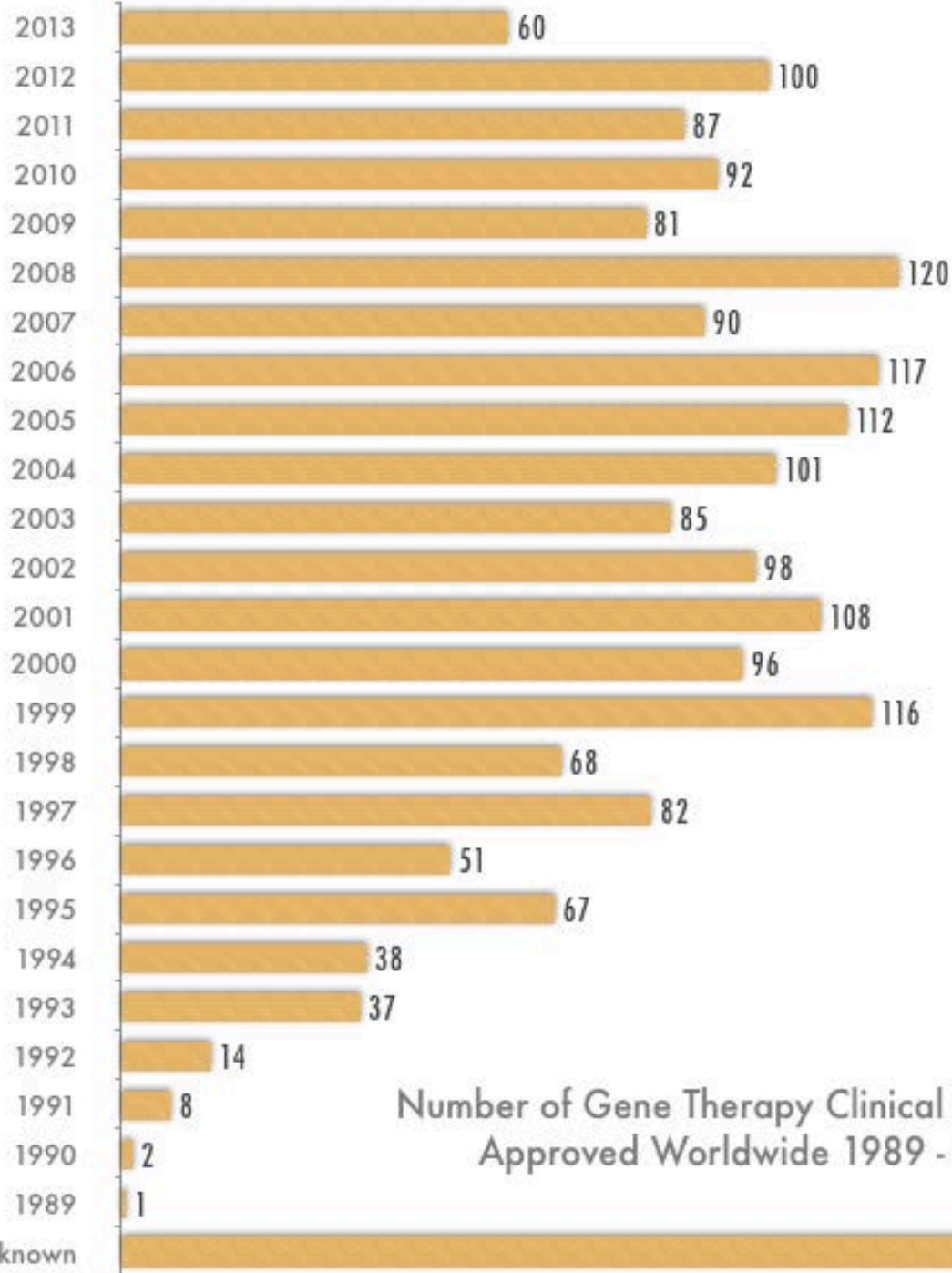




1972 - koncept genske terapije

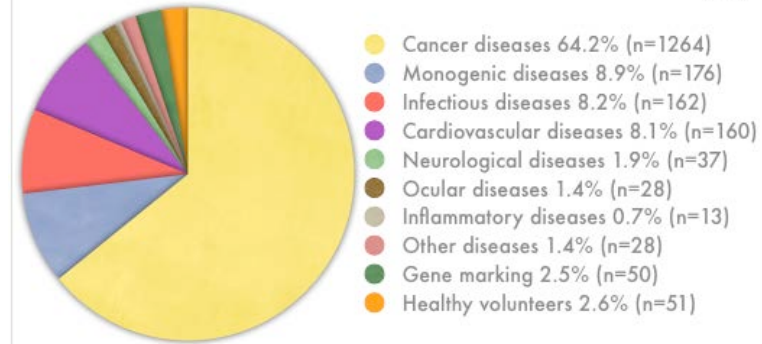
1989 – prva genska terapija

2013 – cca. 2000 kliničnih študij z gensko terapijo



Number of Gene Therapy Clinical Trials Approved Worldwide 1989 - 2013

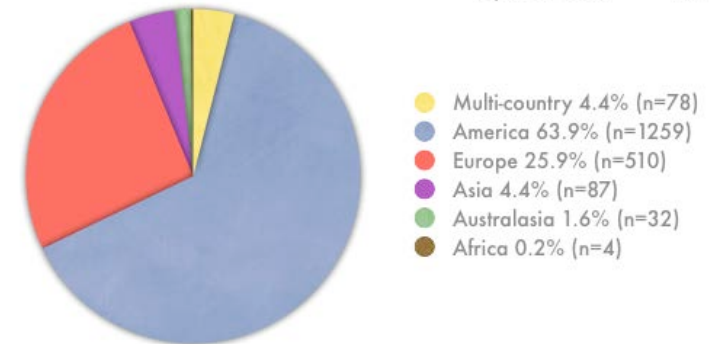
Indications Addressed by Gene Therapy Clinical Trials



The Journal of Gene Medicine, © 2013 John Wiley and Sons Ltd

www.wiley.co.uk/genmed/clinical

Geographical Distribution of Gene Therapy Clinical Trials (by Continent)



The Journal of Gene Medicine, © 2013 John Wiley and Sons Ltd

www.wiley.co.uk/genmed/clinical

CILJ GENSKEGA DOPINGA: **PEPTIDI in PROTEINI**



S2. PEPTIDNI HORMONI, RASTNI DEJAVNIKI IN SORODNE SNOVI

- 1. Eritropoezo stimulirajoči agensi (n.pr. eritropoetin – EPO, darbepoetin (dEPO), hipoksijo inducirajoči faktorji (HIF), metoksi polietilen glikol-epoetin beta (CERA), peginesatid (Hematide);**
- 2. Horionski gonadotropin (hCG) in luteinizirajoči hormon (LH) pri moških;**
- 3. Inzulini;**
- 4. Kortikotropini;**
- 5. Rastni hormon (hGH), Inzulinu podobni rastni dejavniki (IGF-1), Fibroblastni rastni dejavniki (FGF), Mehano rastni dejavniki (MGF), trombocitni rastni dejavnik (PDGF), vaskularni endotelijski rastni dejavnik (VEGF) in hepatocitni rastni dejavnik (HGF) kot tudi ostali dejavniki, ki vplivajo na sintezo proteinov mišic in ligamentov, vaskularizacijo, porabo energije, regenerativno sposobnost ali na t.i. fibre type switching;**

in ostale snovi s podobno kemično strukturo ali podobnim biološkim učinkom.

Lungs
Cystic fibrosis
Oxygen delivery

Muscle
Muscular dystrophy
Muscle mass/Fibre type

Heart
Coronary artery disease
Oxygen delivery

Liver
Haemophilia B
Glycolytic enzymes/
Secreted proteins

Spinal cord
Chronic pain
Exercise pain

Erythrocyte number
Chronic anaemia
Oxygen delivery

Vascularization
Ischaemic disease
Oxygen delivery

Tarčni organ
Genska terapija
Genski doping

VNOS GENA V TELO



bolnik



Genska terapija



zdrav človek

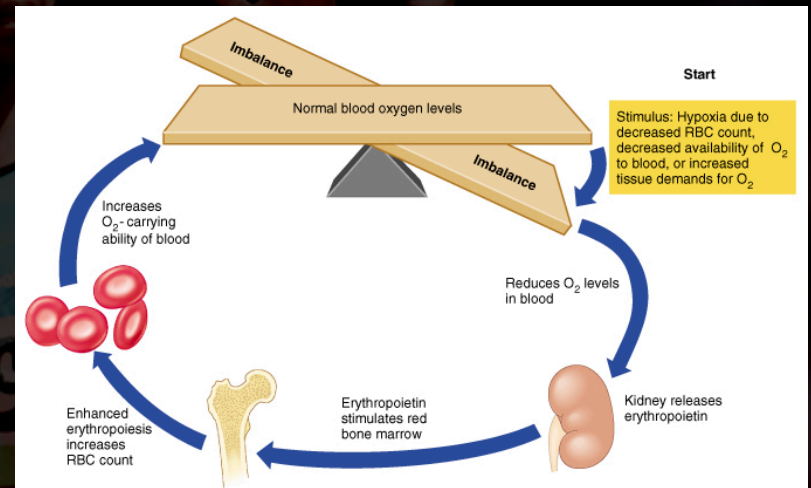


Genski doping

1. Primer: EPO – eritropoetin

Naravni eritropoetin

- glikoproteinski hormon
- izloča se v ledvicah
- regulira tvorbo eritrocitov



Rekombinantni eritropoetin



5000 m Men

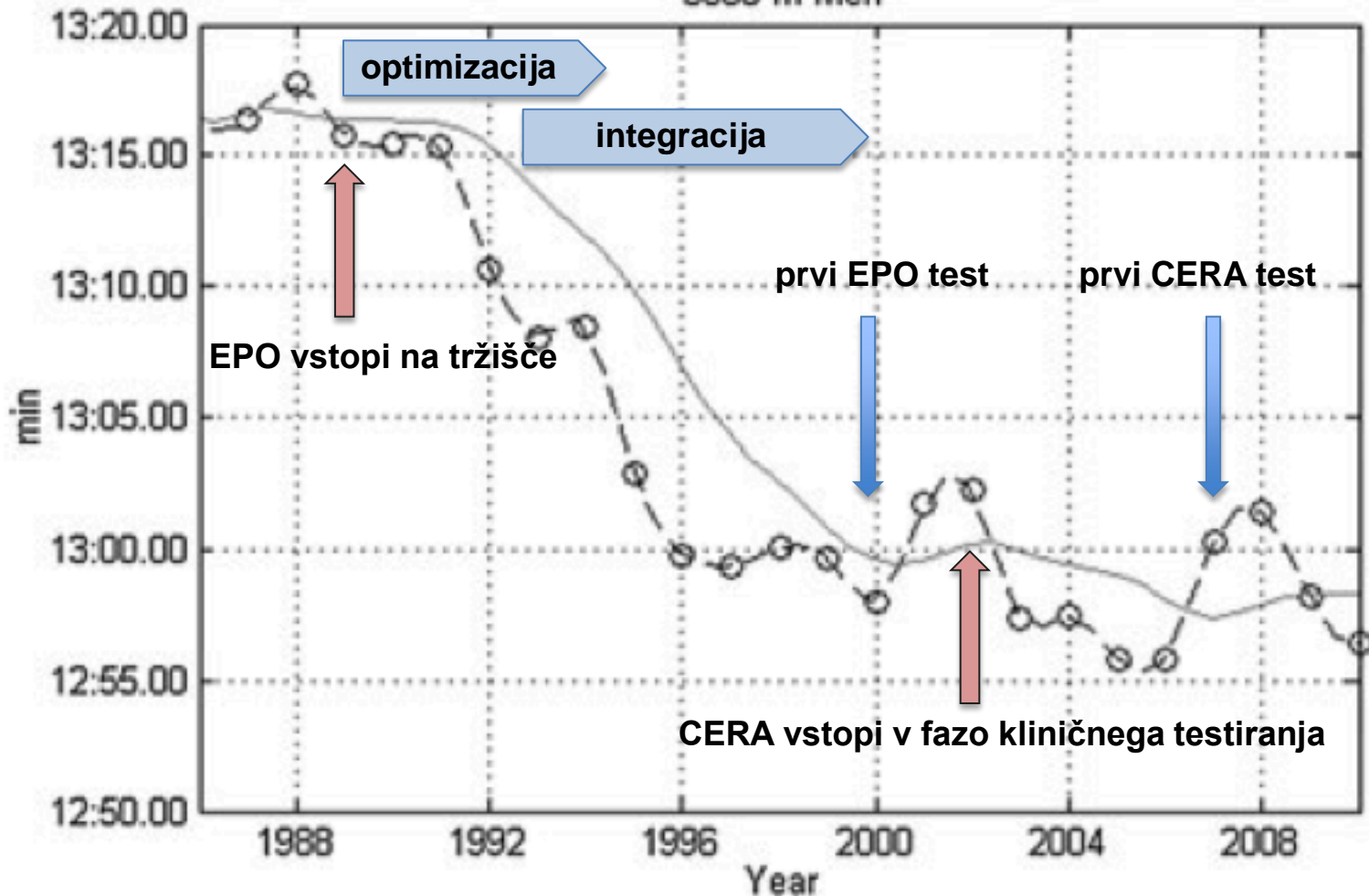


Figure 2. Development of the arithmetical mean of the time of the top 20 athletes on the men's 5000 m from 1985 to 2010 (o) connected through a polynomial spline (—) and further described with the corresponding moving average (—).

1997:

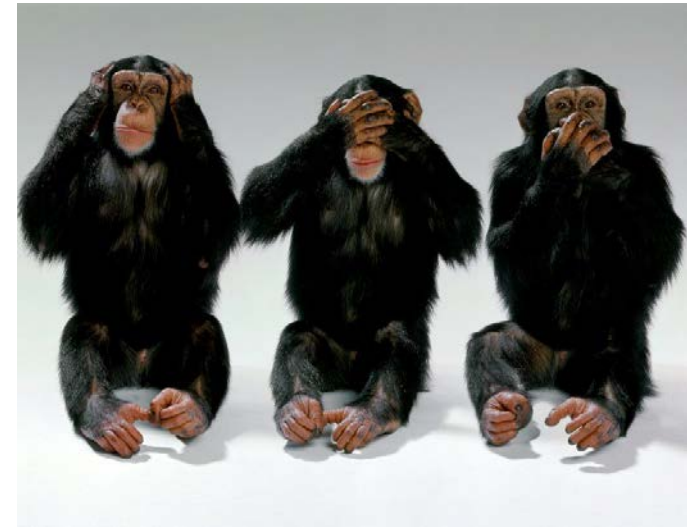
- adenovirusni vektorji z genom za EPO i.m. v miške:
 - \uparrow c [Hb] in \uparrow Ht iz 49% na 81%
 - učinek je trajal >1 leto.

- Podobno v opice:
 - \uparrow Ht iz 40% na 70%.
 - stabilni učinek 90 dni.



2004:

- AAV *in vivo* prenos gena za EPO
- vbrizgali v skeletne mišice 9 opic
- 3 opice: naglo upadanje c[EPO] -
→ huda anemija (25%) privede do smrti 2 opic



AVTOIMUNSKA REAKCIJA!



Chenuaud, P., et al. Autoimmune anemia in macaques following erythropoietin gene therapy. *Blood* 2004; 103: 3303-3304.

2004 (Nacionalni anti-doping laboratorij v Franciji):

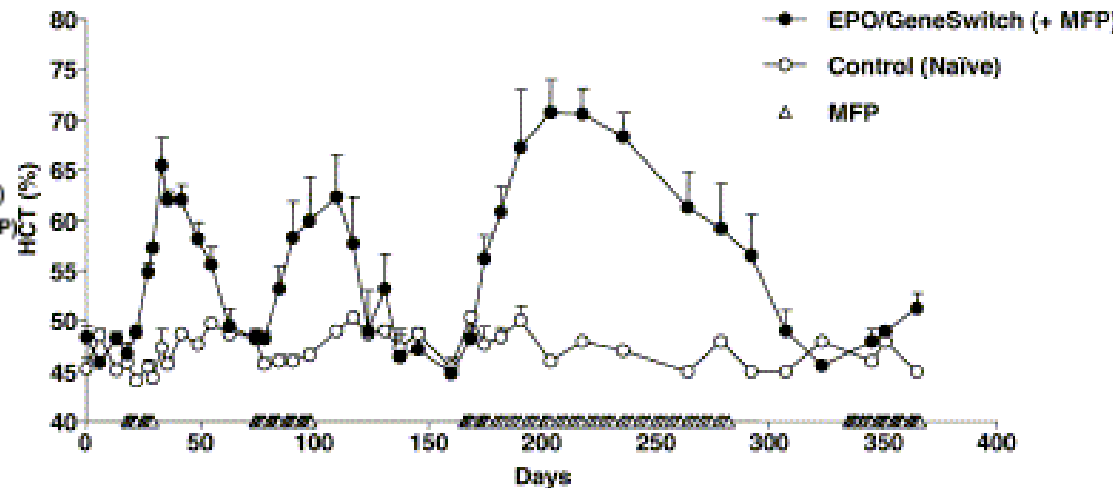
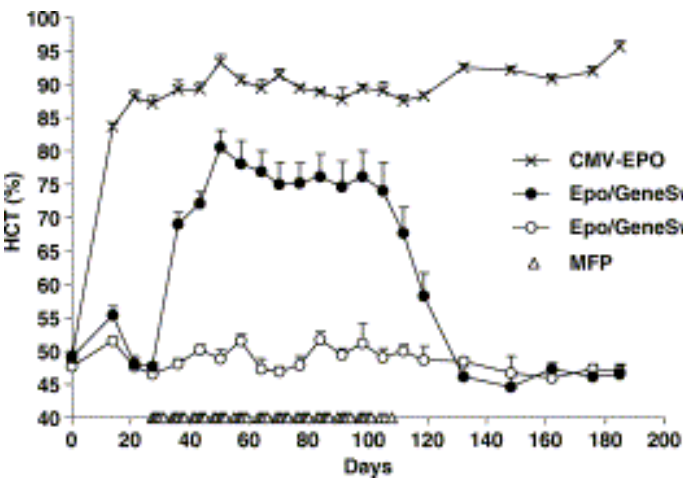
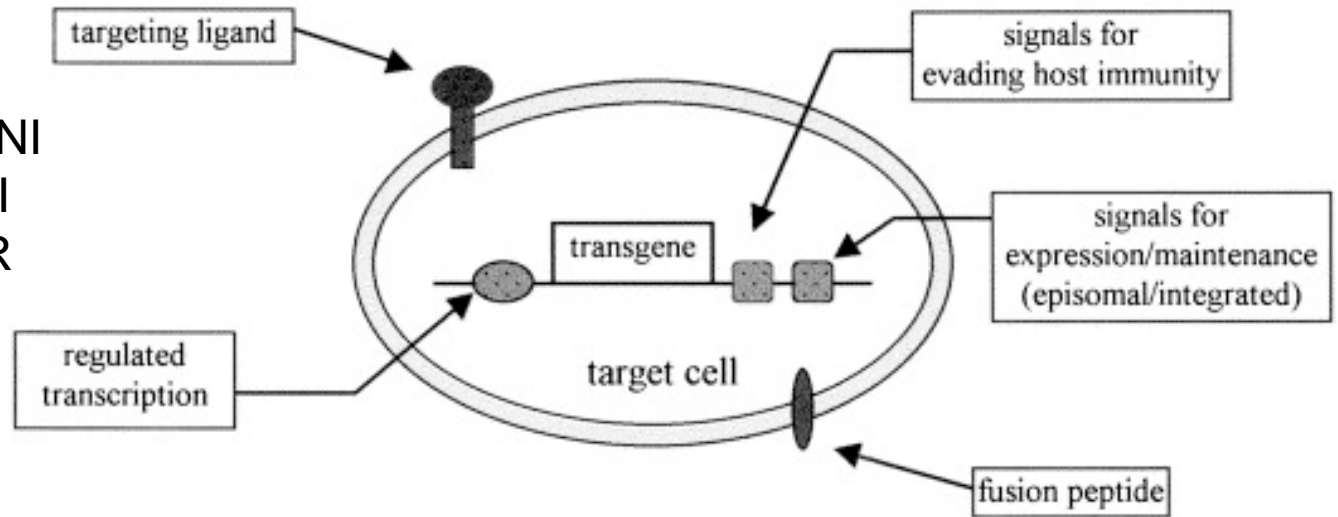
- gen za EPO injicirali v opice i.m.
- razlike v strukturi med nativnim in novim eritropoetinom
- post-translacijske modifikacije (mišice vs. ledvice) -> tveganje za imunski odziv
- to potencialno omogoča zaznavo genskega dopinga



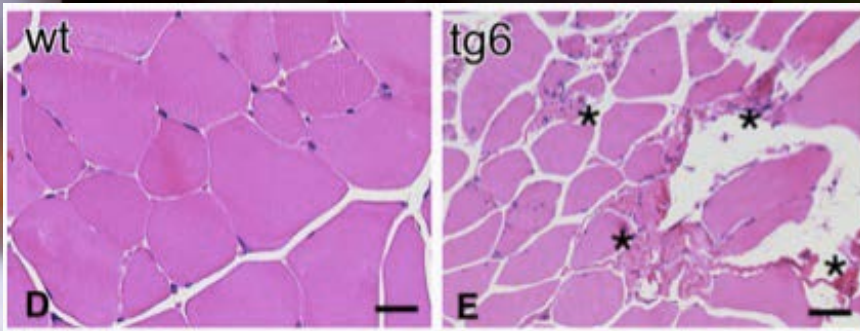
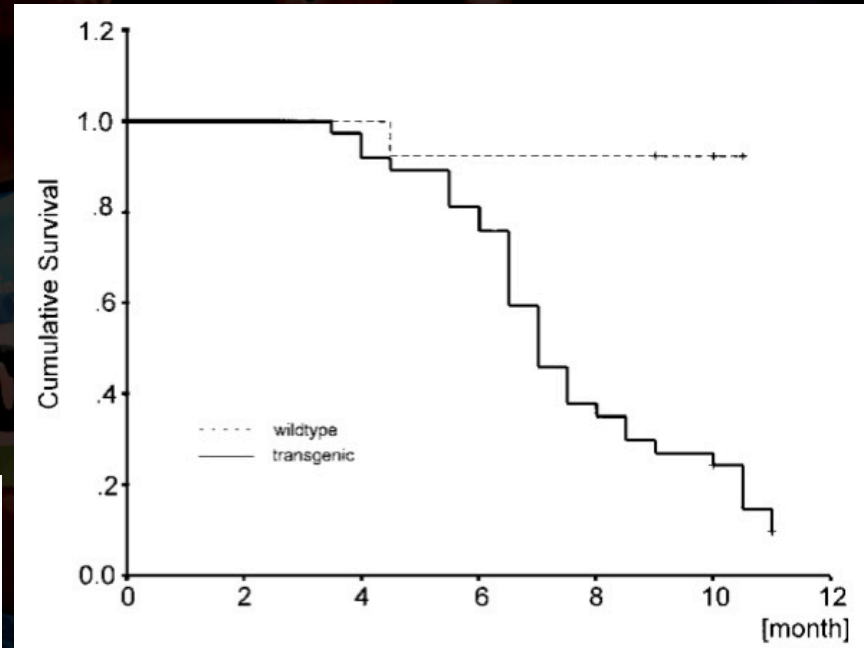
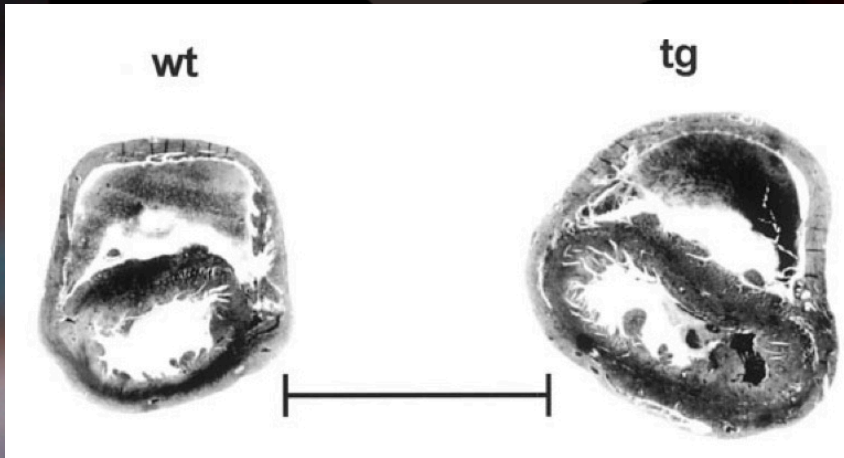
Lasne, F., et al. "Genetic Doping" with erythropoietin cDNA in primate muscle is detectable. *Mol Ther* 2004; 10: 409-410

“GENSKA STIKALA” – REGULACIJA PREPISOVANJA

MODERNI
VIRUSNI
VEKTOR



Transgenske miške (povečano izražanje eritropoetina)



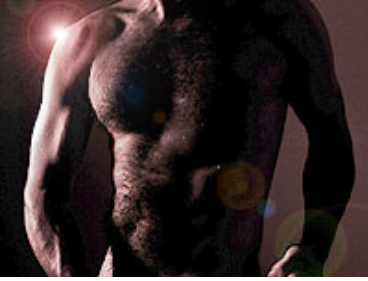
povprečna življenska doba zdravih mišk: 2-3 leti

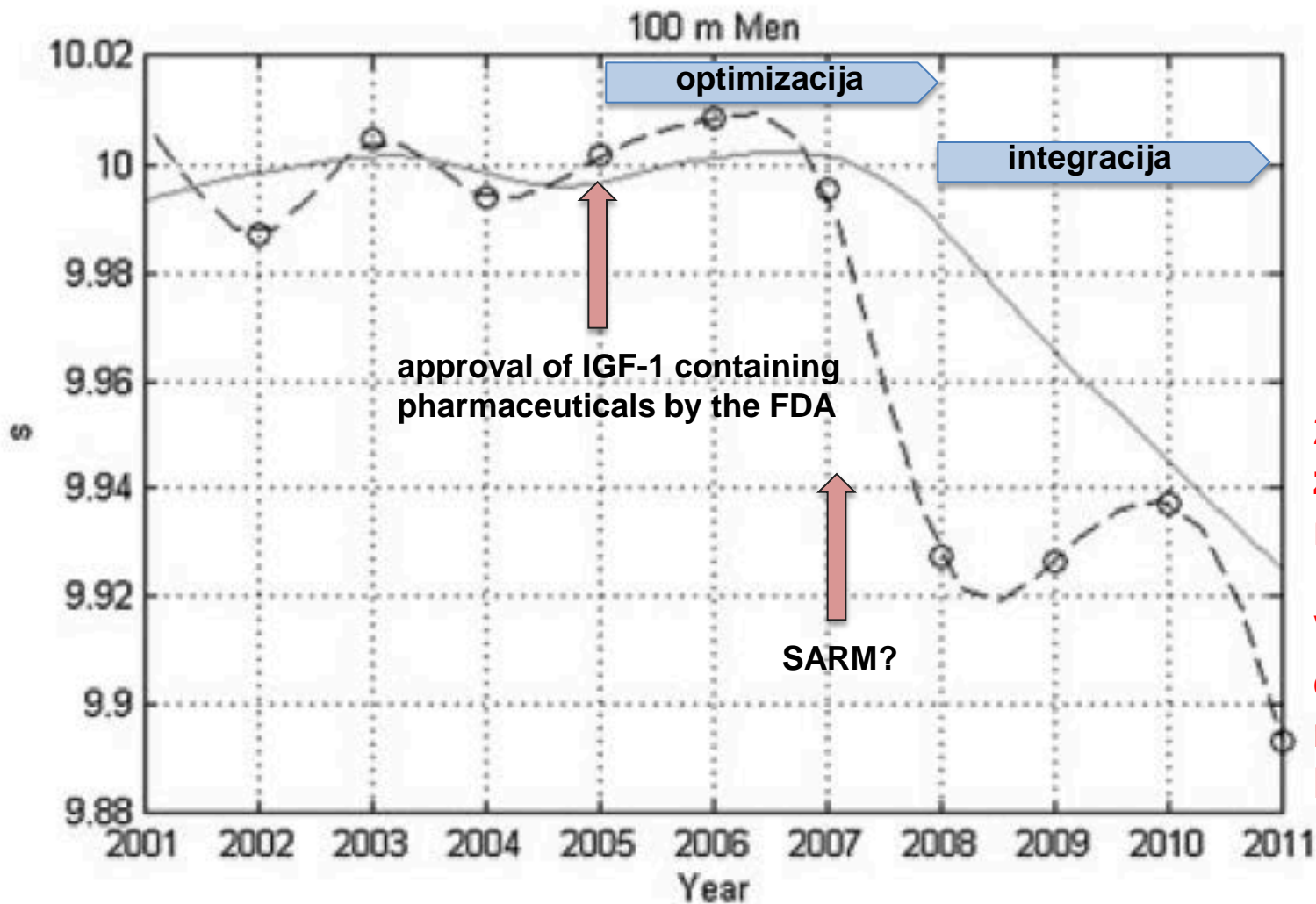
Heinicke K, Baum O, Ogunshola OO, Vogel J, Stallmach T, Wolfer DP, et al. Excessive erythrocytosis in adult mice overexpressing erythropoietin leads to hepatic, renal, neuronal, and muscular degeneration. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol.* 2006 Oct;291(4):R947-56.

Wagner KF, Katschinski DM, Hasegawa J, Schumacher D, Meller B, Gembruch U, et al. Chronic inborn erythrocytosis leads to cardiac dysfunction and premature death in mice overexpressing erythropoietin. *Blood.* 2001 Jan 15;97(2):536-42.

2. PRIMER: IGF-1

- hiperplazija in hipertrofija miocitov skeletnih mišic
- genska terapija: degenerativne mišične bolezni in \uparrow mišične moči pri starostnikih
- s starostjo propadajo hitra mišična vlakna, podobno pri mišični distrofiji (hitreje, izraziteje)





2012: testiranja za IGF-1 se še niso začela!

Vendar: prva detekcijska metoda razvita leta 2011.

Figure 3. Development of the arithmetical mean of the time of the top 20 athletes on the men's 100 m from 2001 to 2011 (o) connected through a polynomial spline (— —) and further described with the corresponding moving average (—).



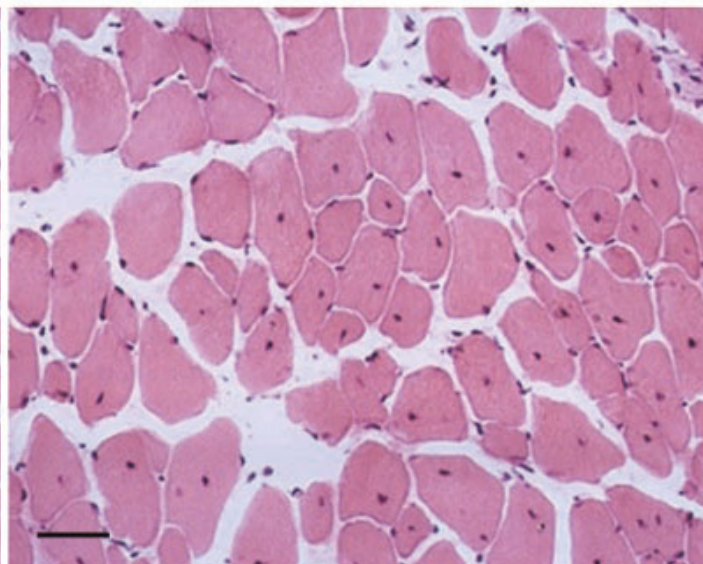
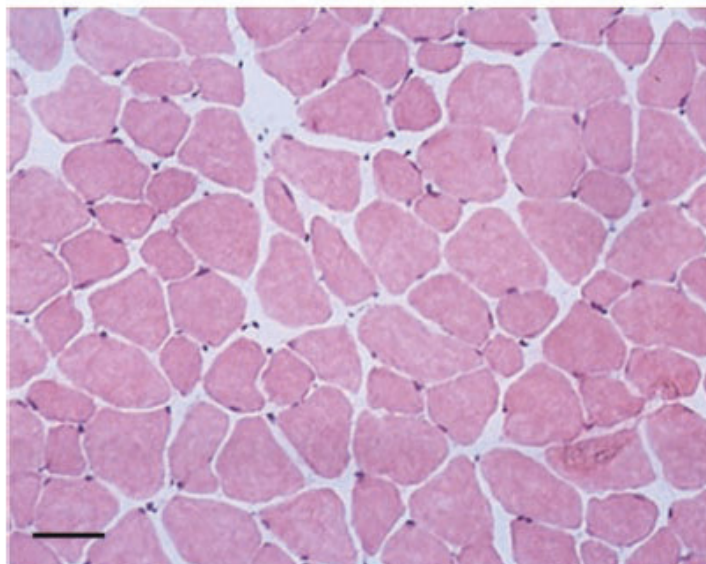
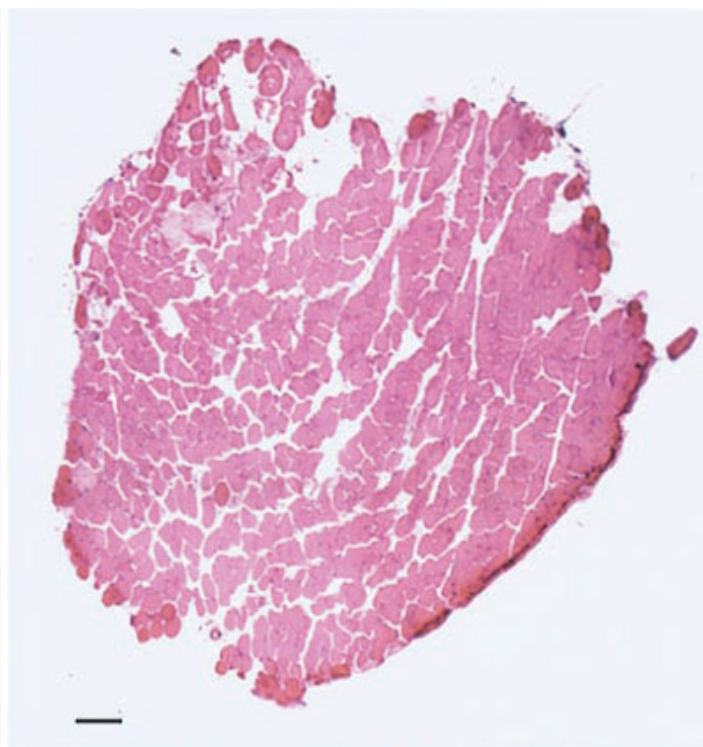
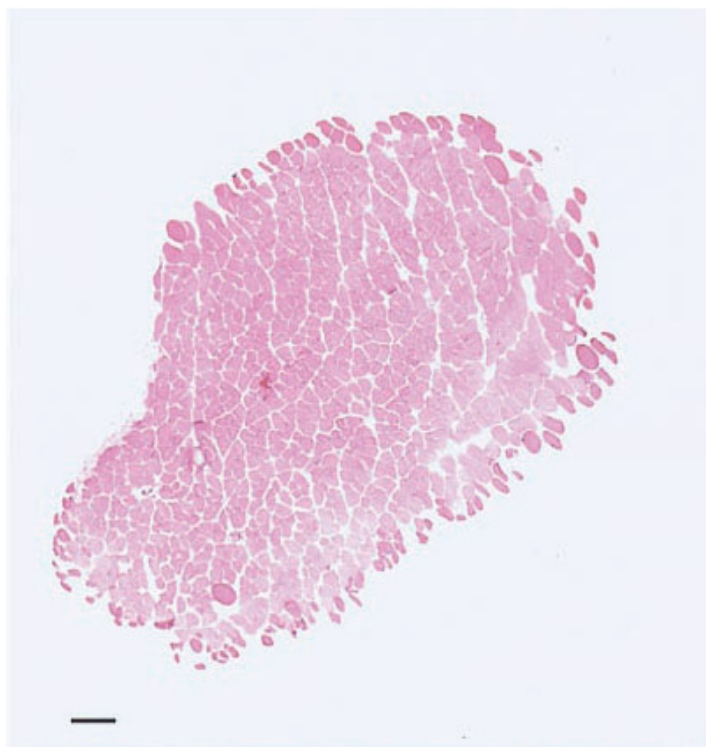
- AAV – IGF-1 i.m. mladim miškam: 15% povečanje mišične mase in \uparrow hitrosti pridobivanja mišične mase (tudi v mirovanju)
- ohranitev povečane mišične mase in moči v starosti. Enaka hitrost kontrakcije kot pri mladih miškah.
- Transgenske miši: \uparrow IGF-1 v skeletnih mišicah \rightarrow 20-50% večja mišična moč ob vadbi.

Barton-Davis, E.R., et al. Viral mediated expression of insulin-like growth factor I blocks the aging-related loss of skeletal muscle function. Proc Natl Acad Sci U S A 1998; 95: 15603-15607.

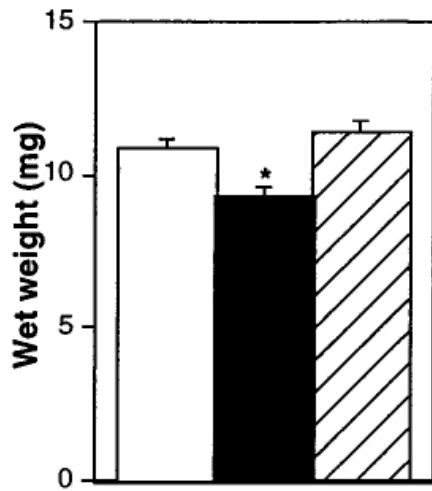
A

Control

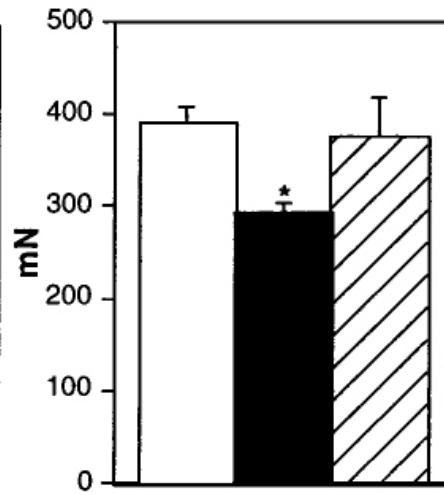
+ IGF-I



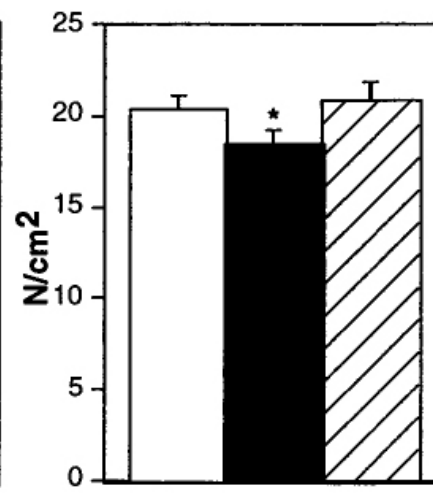
Muscle Mass



Tetanic Force

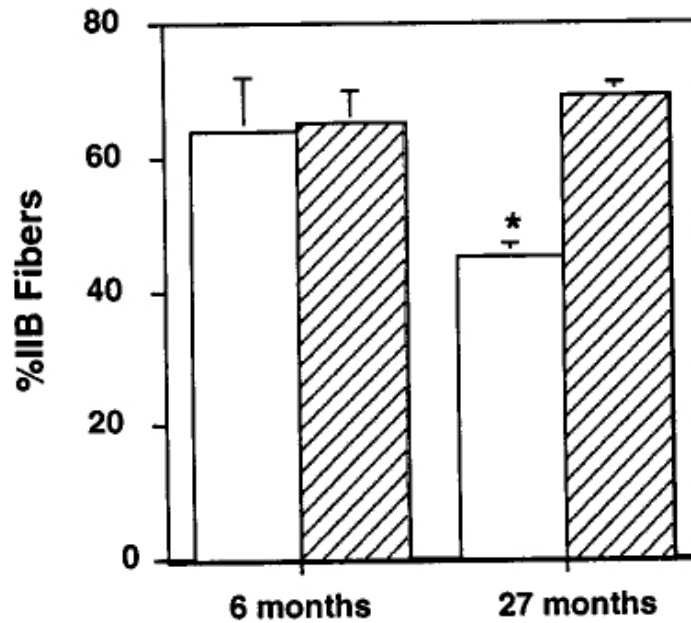


Specific Force



- 6 Months Control
- 27 Months Control
- ▨ 27 Months +IGF-I

IIb = hitra
mišična
vlakna



- Control
- ▨ +IGF-I

SIMULACIJA GENSKEGA DOPINGA:

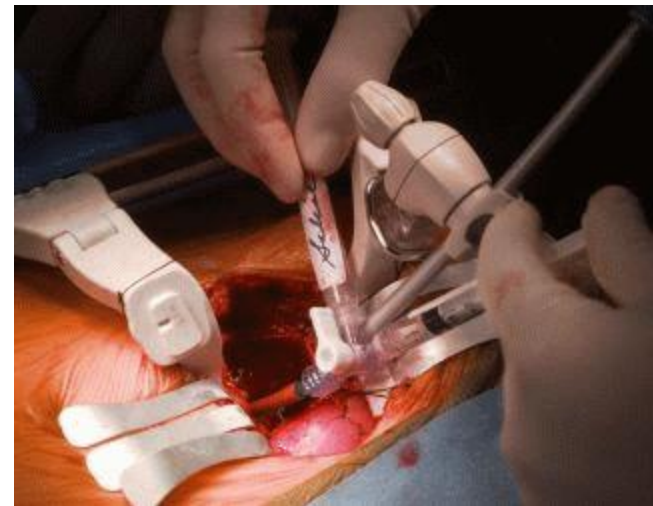
- V eno nogo i.m. vbrizgali AAV-IGF-1, drugo nogo pustili intaktno.
- intenzivni 8-tedenski trening
- Noga (AAV-IGF-1) je razvila večjo mišično moč kot druga noga + izguba mišične moči počasneje po prenehanju treninga



Lee, S., et al. Viral expression of insulin-like growth factor-I enhances muscle hypertrophy in resistance-trained rats. *J Appl Physiol* 2004; 96: 1097-1104.

3. PRIMER – celična terapija /tkivno inženirstvo

- razvoj bioloških substitutov za popravilo, rekonstrukcijo, regeneracijo ali nadomestilo tkiv
- genska modifikacija tkiv
- uporaba mioblastov, katerim *ex vivo* vgradimo zapise za rastne faktorje in jih nato injiciramo lokalno. Ohranjena sposobnost diferenciacije: v mišico, ligament, kostnino ali meniskus.
- ŠPORTNE POŠKODBE





NEVARNOSTI GENSKEGA DOPINGA



- potrebno kontrolirano bolnišnično okolje in laboratorij za pripravo ustreznih vektorjev
- virus lahko pridobi patogenost v telesu in/ali nevarnost za razvoj novih oblik virusa
- imunogenost virusnih proteinov – vnetja -> anafilaktične reakcije
- **naključna vgradnja genskega zapisa v genom -> prekinitev onkogenov -> nastanek malignih celic -> rak**
- večkratno doziranje – imunski sistem
- nevarnost za okolje (ogroženi tudi ostali): izločanje iz telesa genetsko modificiranih celic ali izločki, ki vsebuje vektorje z genskim insertom → nadzor krvi, blata, urina, sperme in sline.



NEVARNOSTI GENSKEGA DOPINGA



- uspešnost: ozdravili okoli 3000 pacientov
- neuspešnost - tragični zapleti (tveganje):
 1. 1999 prostovoljec **umrl** pri genski terapiji deficience ornitin dekarboksilaze zaradi **prekomernega imunskega odziva**
 2. **avtoimunski zapleti** pri opicah (EPO) – smrtni izid
 3. X-vezana huda kombinirana imunska deficienca: pri 2 **nastanek T-celične levkemije**. Retrovirusni vektor je vgradil transgen blizu onkogene LMO-2.

PROBLEMI DETEKCIJE GENSKEGA DOPINGA

Genski produkt (protein), ki v telesu športnika nastane po genskem dopingu je **enak endogenemu proteinu**, ki je naravno prisoten v športniku.

NEPOSREDNE TEHNIKE	POSREDNE TEHNIKE
Detekcija virusnih delcev – proteinov	Transkriptomika – izražanje genov
Detekcija virusne DNA	Proteomika - proteini
Detekcija vnešenega gena in promotorske regije	Metabolomika – metabolni produkti
Detekcija proteina	



preproste infekcije, npr. adenovirusi povzročajo 25% vseh prehladnih obolenj (lažno pozitivni rezultat)

lokalno injiciranje vektorjev v skeletne mišice

MIŠIČNA BIOPSIJA –
iskanje tkiva, ki vsebuje
transgenske zapise -
“iskanje šivanke v senu”

PRIROJENE MUTACIJE: X-MEN?



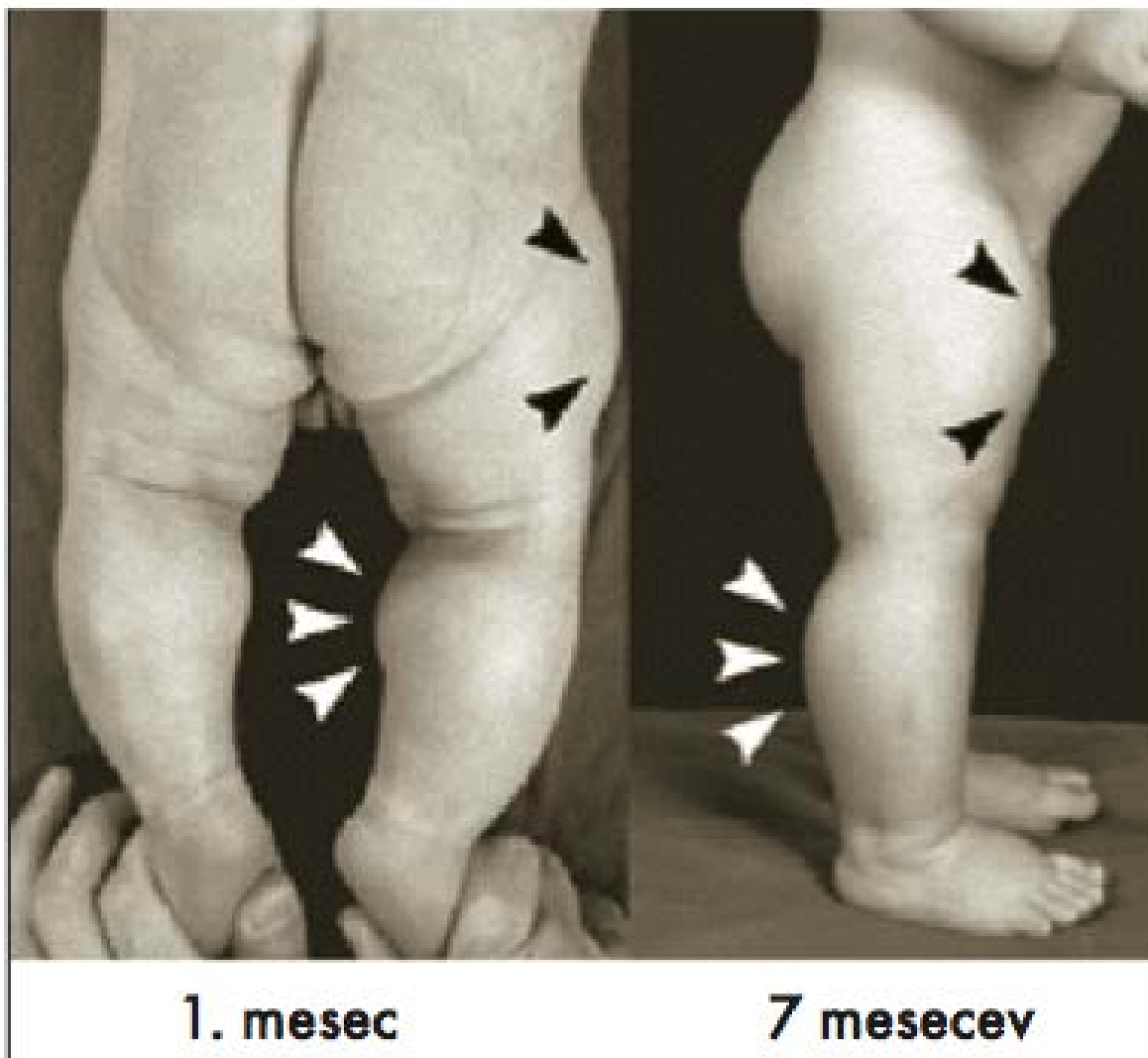
mutacija
receptorja za
EPO → 50%
večja sposobnost
prenosa kisika

Eeru Mäntyrantu je imel zaradi genske mutacije receptorja za eritropoetin naravno izredno visok hematokrit (tudi do 68 %). Med drugim je osvojil sedem olimpijskih medalj, od tega tri zlate, ter dva naslova svetovnega prvaka. Velja za enega izmed najboljših finskih tekačev na smučeh vseh časov.

de la Chapelle A, Traskelin AL, Juvonen E. (1993). "Truncated erythropoietin receptor causes dominantly inherited benign human erythrocytosis." *Proc Natl Acad Sci U S A*. 90(10):4495-9.

primarna družinska in prirojena
eritrocitoza (avtosomno
dominantno dedovanje)

Olympic medal record		
Men's cross-country skiing		
Competitor for  Finland		
Gold	1960 Squaw Valley	4 x 10 km
Gold	1964 Innsbruck	15 km
Gold	1964 Innsbruck	30 km
Silver	1964 Innsbruck	4 x 10 km
Silver	1968 Grenoble	15 km
Bronze	1968 Grenoble	30 km
Bronze	1968 Grenoble	4 x 10 km
World Championships		
Gold	1962 Zakopane	30 km
Gold	1966 Oslo	30 km
Silver	1962 Zakopane	4 x 10 km
Silver	1966 Oslo	4 x 10 km
Bronze	1966 Oslo	50 km

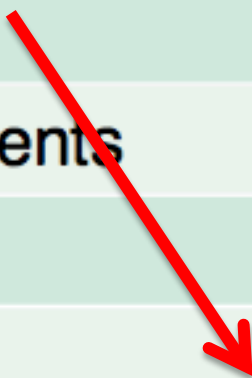


Na sliki je sicer zdrav otrok nekdanje vrhunske športnice, ki pa ima zaradi mutacije gena za miostatin pomanjkanje proizvodnje miostatina in od tega odvisno odsotnost zaviranja rasti skeletnih mišic, ki je sicer prisotna pri normalni populaciji.

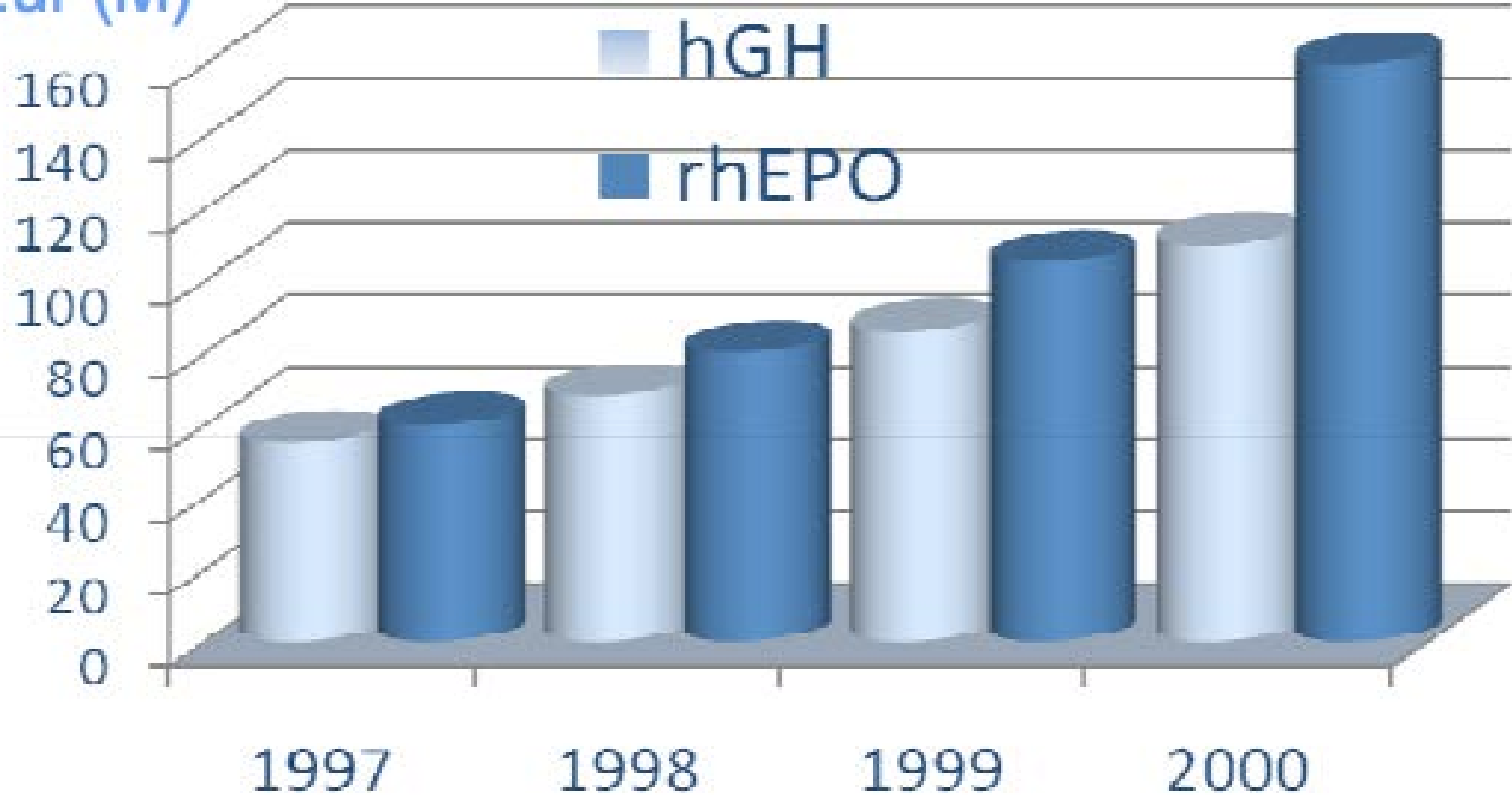
Sport discipline	Analysed A samples	Abnormal A results	Atypical A results	Total A results
Olympic	180'584	1'624 (0.90%)	1'593 (0.88%)	3'217 (1.78%)
Non olympic	77'683	1'166 (1.50%)	435 (0.56%)	1'601 (2.06%)
TOTAL	258'267	2'790 (1.08%)	2'027 (0.78%)	4'817 (1.87%)

Substances	Number	%
S1. Anabolic agents	3'374	60.8%
S6. Stimulants	574	10.3%
S8. Cannabinoides	533	9.6%
S5. Diuretics and masking agents	396	7.1%
S9. Glucocorticosteroids	234	4.2%
S3. Beta-2-agonists	209	3.8%
S2. Hormones and related substances	86	1.6%

**PROBLEM
ANALIZNIH
METOD?**



Eur (M)



Statistika porabe sredstev za nabavo hGH in rhEPO v Italiji.

rhEPO 1 bolnik / 6,8 ostalih uporabnikov
hGH 1 bolnik / 4,6 ostalih uporabnikov
testosteron 1 bolnik / 0,2 ostalih uporabnikov



[Home](#)

[About](#)

[Gene Therapy](#)

[R&D](#)

[Products](#)

[Investors](#)

uniQure's Glybera® First Gene Therapy Approved by European Commission

Nov 2, 2012

First Gene Therapy Approved by European Commission

- Glybera becomes the first gene therapy approved by regulatory authorities in the Western world
- First medication approved for patients with rare metabolic disorder Lipoprotein Lipase Deficiency
- Commercial roll-out to begin second half of 2013
- Validates uniQure's unique AAV-based gene therapy platform

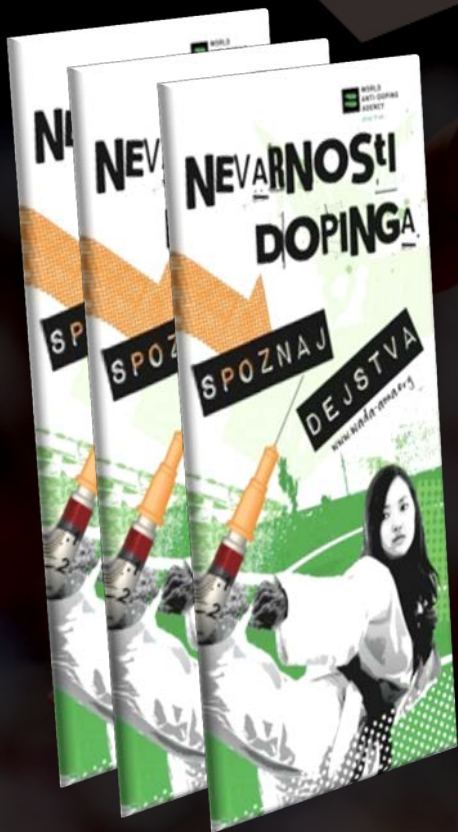
GLYBERA (alipogene tiparvovec)

- enkratna serija več intramuskularnih injekcij v skeletne mišice na nogah
- 27 bolnikov uspešno ozdravljenih
- klinični učinki pojavijo 3-12 tednov po terapiji
- dolgotrajna učinkovitost
- najdražje zdravilo na svetu:
**celotna terapija - 1.2 milijona EUR
(za 1 bolnika)**
- komercialna dostopnost: druga polovica 2013





Informativno gradivo



Kontaktne informacije

asist. dr. Lovro Žiberna, mag. farm.

Inštitut za farmakologijo in eksperimentalno toksikologijo,
Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani

lovro.ziberna@mf.uni-lj.si

SLOADO

Celovška 25, 1000 Ljubljana

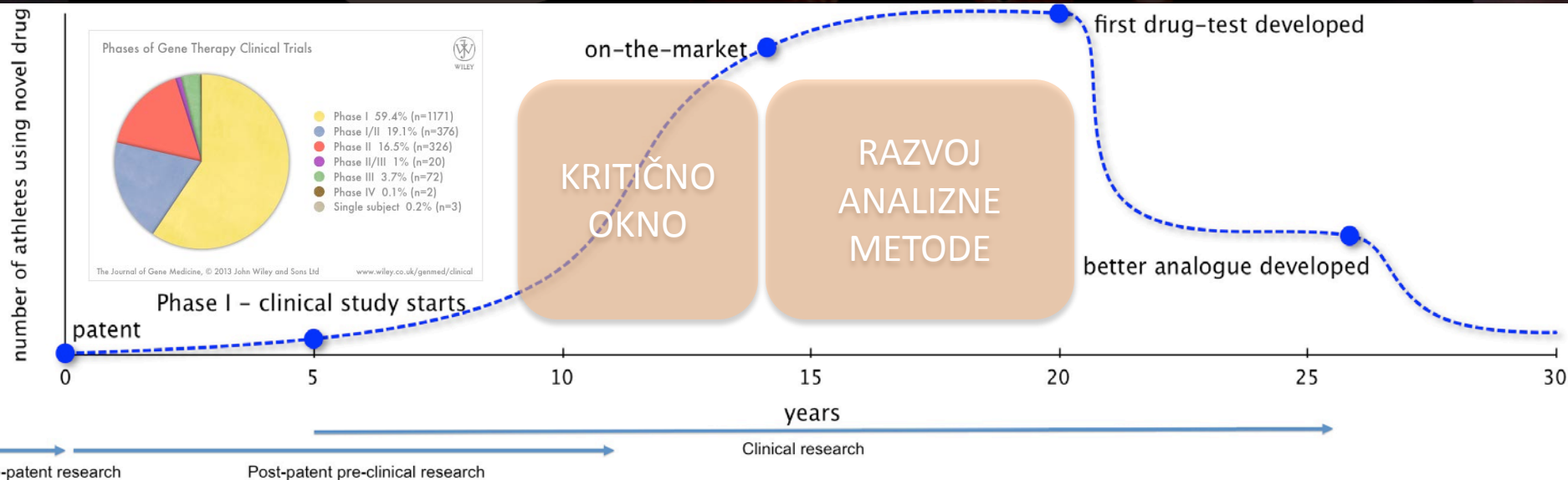
antidoping@olympic.si

Tel: 01 230 60 10

www.sloado.si

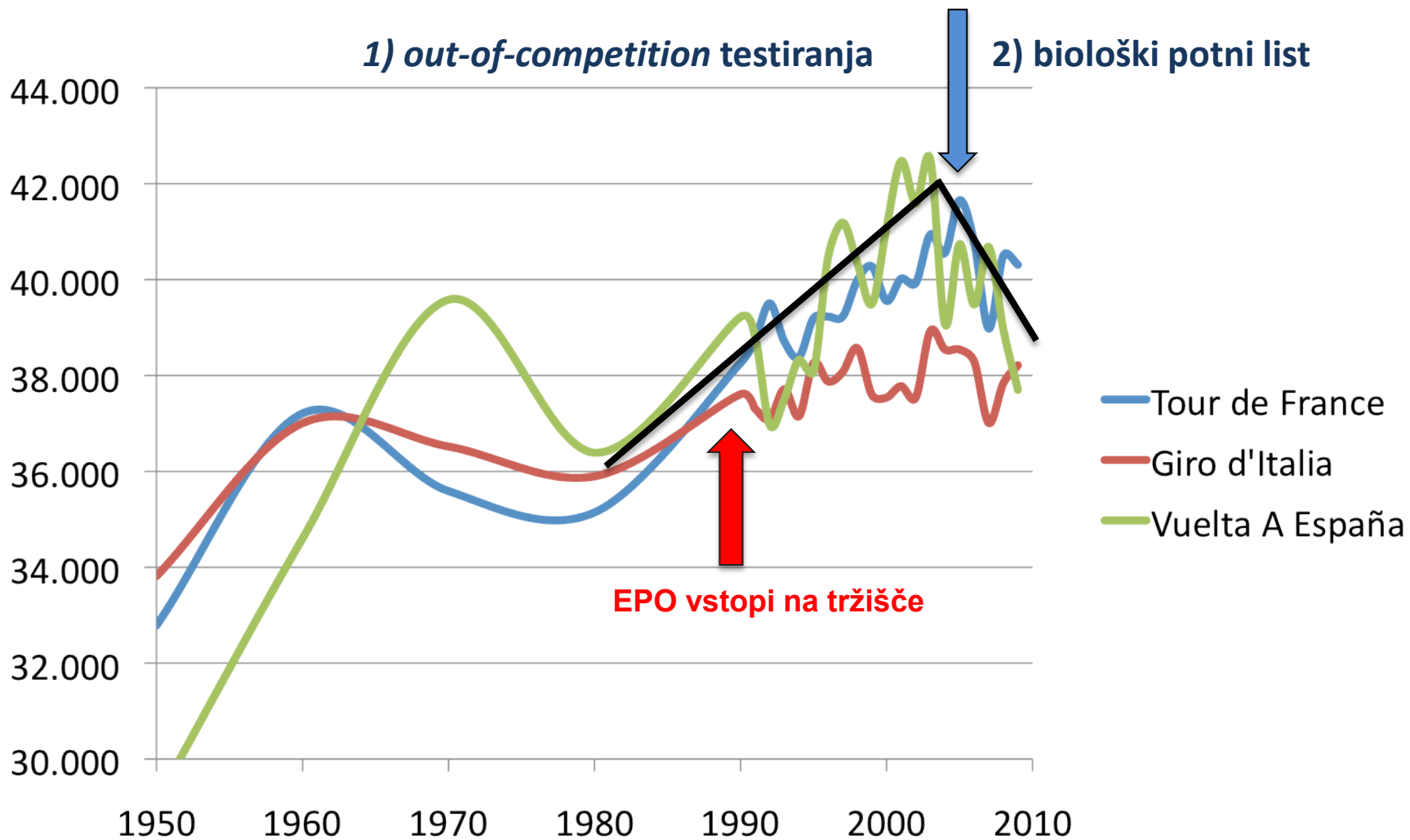
Hvala za vašo pozornost!

RAZVOJ NOVEGA ZDRAVILA IN DOPING



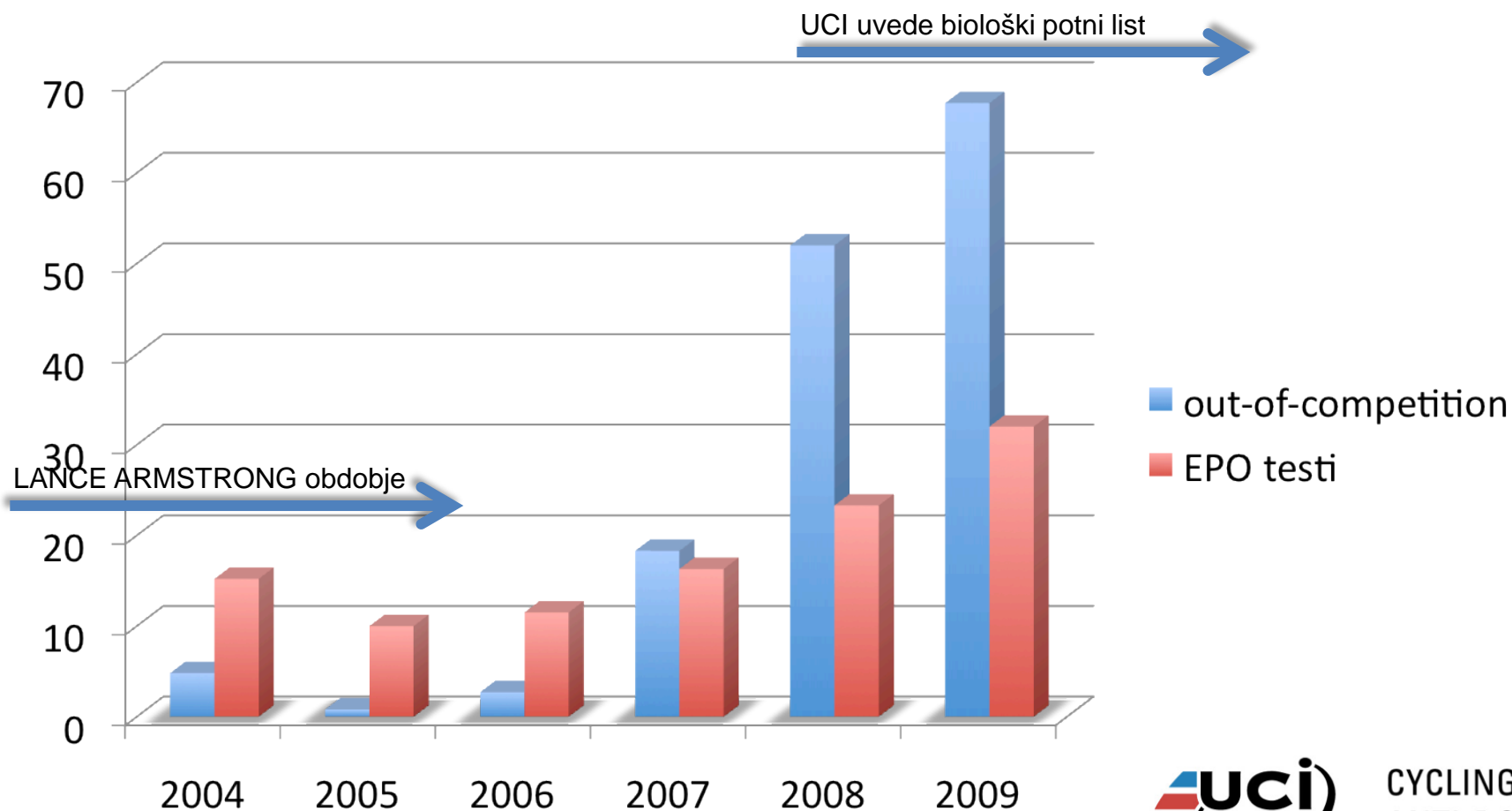
DRUG DISCOVERY		CLINICAL DEVELOPMENT			ON THE MARKET	NOVEL DRUG DISCOVERY
Drug optimization	Preclinical development	Phase I	Phase II	Phase III	Phase IV	ongoing process
Pharmacological profiling	Pharmacodynamics (animal)	Pharmacokinetics (human)	First trials in patients to assess drug efficacy and drug dosage design	Large-scale controlled clinical trials in multiple centers worldwide	Postmarketing surveillance	Novel compounds
Drug-dosage design	Pharmacokinetics (animal)	Tolerability	Dose selection	Dose optimization	Novel drug dosage design	Improved pharmacodynamics and pharmacokinetics parameters
Drug target identification	Drug-dosage design	Side effects			Novel medical indications	Less side effects
	Industrial scale-up	All experiments on healthy individuals				Better therapeutic efficacy and therapeutic index

Kolesarstvo: povprečne hitrosti 1950-2010

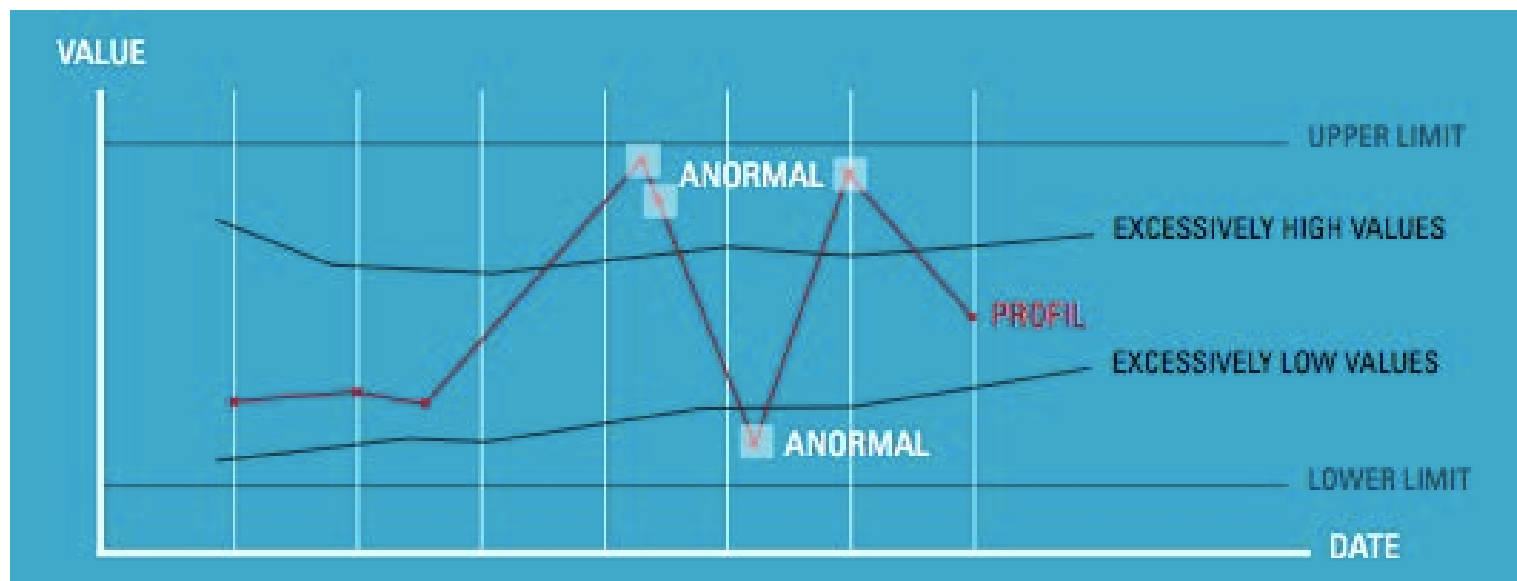


USMERITEV V PRIHODNOST

WADA: 50-60% vseh testiranj naj bo *out-of-competition*



CYCLING
ANTI-DOPING
FOUNDATION



Meritev	Razlaga	Sum na krvni doping
število eritrocitov	število eritrocitov (rdečih krvnih celic) na prostornino krvi	vrednosti višje od normalnih
hemoglobin	masa hemoglobina na prostornino krvi	nenormalno visoka masa
hematokrit	delež prostornine krvi, ki ga zasedajo rdeče krvne celice	manj ali več celic kot normalno
število retikulocitov	retikulociti so mlade rdeče krvne celice (imajo še celično jedro); delež retikulocitov izmed vseh rdečih krvnih celic (normalno 1 %)	zelo visoko število (2-3 %) vzbujata sum na uporabo eritropoetina; nizko število (0,5 %) daje slutiti uporabo krvne transfuzije
MCV *	povprečna prostornina posamezne rdeče krvne celice	nenormalno visoka prostornina
MCH **	masa hemoglobina na rdečo krvno celico	manj ali več kot normalno

SODELOVANJE S FARMACEVTSKO INDUSTRIJO

2 FIELDS 1 GOAL

Protecting the Integrity of Science and Sport

23.julij 2012 – začetek *Protecting the Integrity of Science and Sport*



- 1 - International Federation of Pharmaceutical Manufacturers & Associations
- 2 - Biotechnology Industry Organization (BIO)
- 3 - World Anti-Doping Agency (WADA)

PRVO SODELOVANJE začelo že leta 2004 – Roche Holding AG in WADA.
EPO 3.gen - CERA – leta 2007 pride na tržišče, leta 2008 številni športniki
testirani pozitivno

Anonimna prijava dopinga - SLOADO

Uporabnik

Geslo



Iskalec



SLOVENSKA ANTI DOPINŠKA ORGANIZACIJA

- Domov
- Kontrola dopinga
- Nenapovedana testiranja (whereabouts)
- Prepovedane snovi in postopki
- Pravila in kršitve
- Izobraževanje
- Raziskave
- Mediji
- O nas

- Mednarodne konvencije
- Mednarodna pravila
- Nacionalna pravila
- Kršitev pravil – ali kaj je doping
- Sankcije
- Sklepi disciplinske komisije
- Anonimna prijava dopinga

Pravila in kršitve

Anonimna prijava dopinga

SLOADO vabi vsakogar, ki bi imel kakršnekoli informacije o kršitvah protidopinških pravil, da anonimno kontaktira SLOADO.

Spletni obrazec za prijavo dopinga je na voljo 24-ur na dan, 7 dni v tednu vsakomur, ki bi rad anonimno prijavil karkoli sumljivega v povezavi z dopingom.

SLOADO bo vse pridobljene informacije obravnaval zaupno. Če ne želite, vam v obrazcu ni potrebo navesti kontaktnih informacij. Seveda pa jih lahko navedete, če želite, da vas SLOADO kontaktira.

Prosimo vas, da na obrazcu podate čim več informacij glede:

Kdo je bil vključen v dopinško aktivnost? (športnik, trener, spremljevalno ali medicinsko osebje oz. druga oseba)

Ime osebe/oseb, ki so bile vključene?

Za kakšno dopinško aktivnost je šlo?

Katere droge ali snovi so bile vključene?

In/ali katere metode so bile uporabljene?

Kje in kdaj se je to zgodilo?

Ali ste bili sami priča dopinški aktivnosti?

Ali ste o tem slišali od druge osebe?

NIVO ZNANJA O DOPINGU V SLOVENIJI

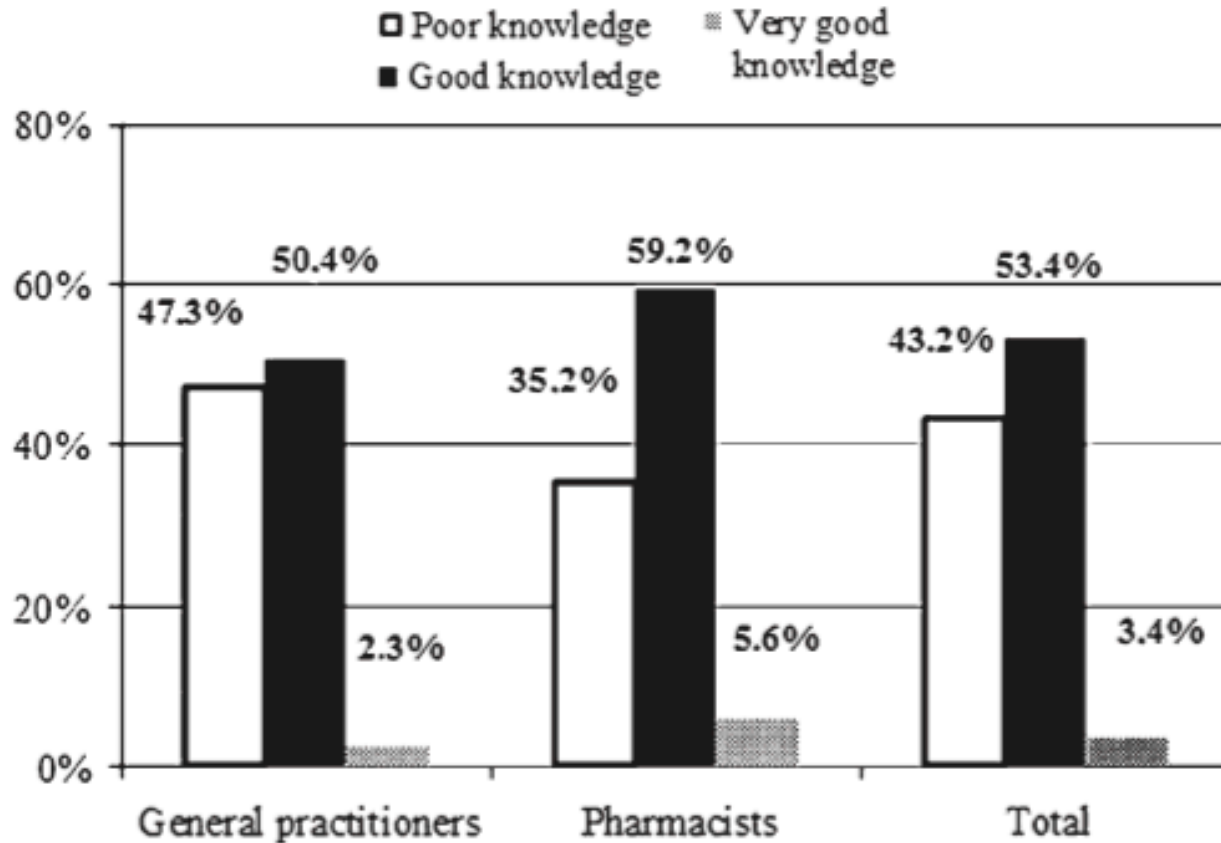


Fig. 3. Doping in sports: levels of knowledge among general practitioners and pharmacists ($N = 204$, $P = 0.150$)

Auersperger I, Topič MD, Maver P, Pušnik VK, Osredkar J, Lainscak M. Doping awareness, views, and experience: a comparison between general practitioners and pharmacists. Wien Klin Wochenschr. 2011 Oct.28;124(1-2):32–8.