

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra etologie a zájmových chovů



Doping u koní

Bakalářská práce

Denisa Maňkošová

Chov koní ABPH

doc. Ing. Mgr. Ivan Majzlík, CSc.

© 2019 ČZU v Praze

Čestné prehlásenie

Prehlasujem, že svoju bakalársku prácu „Doping u koní“ som vypracovala samostatne pod vedením vedúceho bakalárskej práce a s použitím odbornej literatúry a ďalších informačných zdrojov, ktoré sú citované v práci a uvedené v zozname literatúry na konci práce. Ako autorka uvedenej bakalárskej práce ďalej prehlasujem, že som v súvislosti s jej vytvorením neporušila autorské práva tretích osôb.

V Prahe dňa

Pod'akovanie

Rada by som sa touto cestou poďakovala vedúcemu práce doc. Ing. Mgr. Ivanovi Majzlíkovi, CSc. za trpezlivosť a navedenie správnym smerom, ďalej doc. MVDr. Jane Mezerovej Ph.D. za užitočné doplňujúce informácie, a nakoniec mojim rodičom a priateľovi za podporu pri písaní tejto práce.

Doping u koní

Súhrn

Táto bakalárska práca zhrňuje doterajšie poznatky o dopingu u koní, vrátane jeho histórie, rozdelenia a vplyvu na jazdecký šport. Obsahuje vyjadrenia najväčších svetových jazdeckých organizácií, spolu s Českou a Slovenskou jazdeckou federáciou. Práca sa zaoberá najčastejšie používanými skupinami zakázaných látok, ako sú anaboliká, diuretiká či sedatíva, spolu s aktuálnym problémom kontaminácie z prostredia a krmiva, a ich vplyvom na kónský organizmus, a taktiež najznámejšími liečivami, ktoré v sebe zakázanú látku obsahujú, alebo boli na báze takejto látky vyrobené. Genetický doping je spomínaný len okrajovo, pretože táto oblasť dosiaľ nie je dostatočne preskúmaná. Opisuje priebeh antidopingovej kontroly a postihy za jednotlivé priestupky. Z dôvodu nedostupnosti niektorých materiálov sú rozdiely v legislatíve medzi rôznymi štátmi (hlavne v USA) vymenované len sčasti. Postupovalo sa metódou rozsiahlej rešerše medzi vedeckými prácami a článkami. Cieľom práce bolo oboznámiť jazdeckú verejnosť s rizikami a škodlivými vplyvmi dopingu na zdravie a welfare koní a čistotu jazdeckého športu ako takú, čo sa v závere práce dá považovať za splnené.

Kľúčové slová: doping, kôň, zakázané látky, medikačný denník, antidopingová kontrola, dostihy, Jockey Club

Horse doping

Summary

This bachelor thesis summarizes current knowledge about horse doping, including its history, division and impact on equestrian sport. It also includes statements from the world's largest equestrian organizations along with the Czech and Slovak equestrian federation. The thesis deals with the most commonly used groups of prohibited substances, such as anabolics, diuretics or sedatives, along with the current environment and feed contamination issues and their influence on the horse's organism, as well as the most well-known drugs that contain the forbidden substance or were made on the base of such a substance. The genetic doping is mentioned only marginally, because this domain is not sufficiently explored yet. The thesis describes the course of anti-doping control and the penalties for individual offenses. Because of the unavailability of some materials, the differences in legislation among the various states (mainly in the USA) are only partial. The method of extensive research among scientific works and articles was followed. The aim of this thesis was to inform the equestrian public about the risks and harmful effects of doping on horse health and welfare and the purity of equestrian sport itself, what can be considered as fulfilled in the conclusion.

Keywords: horserace, doping, horse, prohibited substances, medication diary, anti-doping control, Jockey Club

Obsah

Úvod	9
Cieľ práce	9
1. História dopingu u koní.....	9
1.1 Experiment trénera Lambtona	10
2. Definícia, dôvody a rozdelenie dopingu	11
2.1 Definícia.....	11
2.2 Dôvody	11
2.3 Rozdelenie.....	11
3. Stanovisko svetových jazdeckých organizácií voči dopovaní koní	12
3.1 Medzinárodná federácia dostihových autorít (IFHA).....	12
3.2 American Horse Council	13
3.3 Medzinárodná jazdecká federácia	13
3.4 Česká jazdecká federácia	13
3.5 Slovenská jazdecká federácia	14
3.6 Veterinárne pravidlá	14
3.6.1 Doplnok II	14
3.7 The Jockey Club a Dostihový rád.....	16
4. Látky využívané na dopovanie koní a ich vplyv na organizmus	17
4.1 Anaboliká.....	17
4.1.1 Anabolické androgénne steroidy	17
4.1.2 Ďalšie anabolické látky	18
4.2 Hormóny štítnej žľazy.....	19
4.3 Diuretiká.....	19
4.3.1 Furosemid.....	20
4.4 Narkotiká	20
4.4.1 Morfín.....	21
4.4.2 Diamorfín (heroín).....	21
4.5 Stimulanty	22
4.5.1 Amfetamíny.....	22
4.5.2 Efedrín	22
4.5.3 Strychnín	22
4.5.4 Kokaín.....	23
4.6 Trankvilizéry	23

4.7	Sedatíva.....	23
4.8	Anestetiká	24
4.9	Erytropoetín	24
4.10	Dopamín.....	25
4.11	Prirodzene sa vyskytujúce rastlinné alkaloidy	25
4.11.1	Kapsaicín.....	28
4.11.2	Kofeín	28
4.11.3	Ordenín	28
5.	Najznámejšie liečivé preparáty obsahujúce zakázané látky	29
5.1	Alavis MSM.....	29
5.2	Lasix.....	29
5.3	Carolina Gold.....	30
5.4	Equipoise.....	30
5.5	Clenbuterol.....	32
5.6	Isoxsuprin	32
5.7	Milkshake	32
5.8	Alfalfa Oil Plus	33
5.9	Liečivé byliny, bylinné zmesi a éterické oleje.....	33
6.	Zakázané metódy	35
6.1	Nasal strips	35
6.2	Hyperflexia krku	36
7.	Génový doping	36
7.1	Princíp a dôvody génového dopingu.....	37
7.2	Najčastejšie manipulované gény.....	37
7.2.1	Gény zvyšujúce silu a nárast svalovej hmoty	37
7.2.2	Gény ovplyvňujúce reguláciu kyslíka.....	38
7.2.3	Gény pre vnímanie bolesti	38
7.3	Detekcia manipulovaných génov	39
7.4	Riziko génového dopingu	39
8.	Antidopingová kontrola	39
8.1	Medikačný denník.....	41
8.2	Postihy za pozitívny výsledok antidopingovej kontroly	41
9.	Rozdiely v dopingovej legislatíve medzi štátmi	43
10.	Známe dopingové aféry	44

Záver	47
Zoznam použitej literatúry	48
Zoznam skratiek.....	57

Zoznam tabuliek

Tabuľka 1: Rozdelenie povolených látok podľa FEI (2010).....	15
Tabuľka 2: Zoznam prahových látok a povolených koncentrácií u športových koní.....	16
Tabuľka 3: Pôvod rastlinných alkaloidov a ich účinok na kónský organizmus	26
Tabuľka 4: Zoznam najpoužívanějších steroidov u koní podľa Hendersona (2018).....	31
Tabuľka 5: Zoznam liečivých bylín, ktoré sú klasifikované ako doping	34
Tabuľka 6: Body penalizácie za jednotlivé priestupky podľa Jockey Clubu (2012)	42

Zoznam obrázkov

Obrázok 1: Účinok nasal strips na horné dýchacie cesty koní (© Flair Nasal Strips)	35
--	----

Zoznam grafov

Graf 1: Počet pozitívnych antidopingových kontrol v rokoch 2005 - 2019 (k 28. 2. 2019) podľa štatistik Jockey Clubu ČR a FEI	46
--	----

Úvod

Doping je významný fenomén ovplyvňujúci hipický port na celom svete. Vznikol na základe snahy zmeniť výsledok preteku, a to už od úsvitu nielen dostihového, ale aj vytrvalostného a celkovo jazdeckého športu. Bohužiaľ je čím ďalej, tým náročnejšie proti nemu bojovať, keďže sú koňom podávané stále komplikovanejšie zlúčeniny v ťažko vystopovateľnom množstve. Preto sa zaviedol komplikovaný systém antidopingových kontrol a každý rok sa spisujú zoznamy zakázaných látok, ktoré sa však rok čo rok rozširujú.

Vzhľadom k tomu, že sa v dostihovom športe, hlavne v stávkovom priemysle, pohybujú obrovské sumy peňazí, je potrebný sústavný dozor nad koňmi a ich jazdcami, aj keď u nich dopovanie nie je až tak prísne trestané, pretože kľúčovú úlohu v preteku zohráva výkonnosť a schopnosti zvierat'a. To však v rušnom prostredí preteku prakticky nie je možné, preto sa často stáva, že je zvierat'u podaná nelegálna látka bez vedomia jeho majiteľa a trénera, čo po antidopingovej kontrole vedie k okamžitej dištancii a zviera stráca hodnotu.

Je dôležité, aby svetové jazdecké organizácie upriamili svoju pozornosť na túto problematiku, pretože výrazne narúša čistotu a férovosť športu ako takého, a navyše kvôli tomu o úspech, hodnotu a často nakoniec aj o život prichádzajú veľké počty koní.

Cieľ práce

Cieľom tejto bakalárskej práce je zhromaždiť doterajšie poznatky o dopovaní koní vrátane spracovania najnovších trendov, a taktiež spracovať zoznam zakázaných látok a preparátov, doposiaľ zistených v tkanivách zvierat'a a považovaných za dopovanie.

Taktiež bude čitateľ oboznámený s priebehom antidopingovej kontroly a rozdielmi v postihoch za pozitívne testy v rôznych štátoch sveta, ale hlavne v dostihových veľmociach, ktoré sa týmto problémom zaoberajú a snažia sa prísť s jednotným riešením.

Úlohou v závere je posúdiť vplyv dopingu na férovosť jazdeckého športu, ktorý kvôli rozličným aféram stráca na dôveryhodnosti, a navrhnúť možné riešenie tohto problému.

1. História dopingu u koní

Prípady dopovania koní sú známe už z antiky, kedy Diomedes krmil svoje kone ľudským mäsom (Clarke et al. 1976) kvôli odolnosti a neporaziteľnosti. Taktiež sa používala zmes vody a medu pre zlepšenie vystupovania kočiarových koní. Avšak až do roku 1666

neexistujú podľa Clarka et al. (1976) žiadne spoľahlivé zdroje, až kým v tomto roku nevyšiel zákaz podávania povzbudzujúcich látok dostihovým koňom na pretekoch vo Worksope.

Na začiatku 19. storočia bolo na dostihových dráhach bežné vidieť úplných outsiderov bežať a vyhrávať nad všetkými favoritmi akoby v tranze, dokonca bolo náročné ich po preteku zadržať. Takéto kone dokázali vyhrať tri dostihy po sebe s rozšírenými nozdrami a vypúlenými očami, avšak potom sa zrútili (Chehaibiová 2008).

Holubcová (2014) uvádza, že doping v dostihovom svete sa v širšom rozsahu objavil až na začiatku 20. storočia, po príchode amerických dostihových trénerov do Európy. Vtedy sa však tieto kauzy týkali skôr snahy zabrániť favoritom v nástupe do preteku alebo negatívne ovplyvniť ich výkon. Popularitu si získali hlavne tzv. „zázračné medikamenty“, ktoré výkon ovplyvnili naopak, pozitívne, a často zabezpečili až neuveriteľné víťazstvá dávno odpisovaných koní (Chehaibiová 2008). Takéto praktiky sa rozšírili ako požiar a stali sa vážnym problémom pre svetové dostihové autority (Clarke et. al 1976).

Spočiatku sa využívali látky ako strychnín, morfín a heroín, ktoré však kvôli vysokej návykovosti v 30. rokoch 20. storočia postupne nahradil nenápadnejší testosterón, ktorý sa podával valachom, aby im počas preteku „dodal iskru“. Spolu s amfetamínom a rastovým hormónom bol najpopulárnejší až do 60. rokov, kedy sa na trh dostalo liečivo Lasix na báze furosemidu. Jeho podávanie bolo povolené koňom s chronickým krvácaním do pľúc, avšak kvôli jeho schopnosti maskovať iné látky sa o legálnosti jeho používania diskutuje dodnes (Goldberg 2014).

1.1 Experiment trénera Lambtona

Doping a jeho účinky zastihli dostihy nepripravené, pretože neexistoval žiadny zoznam zakázaných prostriedkov. Podľa Holubcovej (2014) prichádza oficiálny zákaz dopingu až po experimente trénera Lambtona, brata predného činiteľa Jockey Clubu, v roku 1903. Zaobstaral si 6 injekcií kokaínu a ako prvého dokoval koňa Folkestonu, ktorý nikdy neskončil inak ako posledný, Po injekcii porazil pole 14 súperov a obehol si dráhu ešte raz dookola, kým sa džokejovi podarilo ho zadržať (Chehaibiová 2008).

Prostriedok bol aplikovaný na ďalších 5 koní, z toho štyri vyhrali a jeden dobehol na druhom mieste. Holubcová (2014) ďalej uvádza, že tento dôkaz bol tak markantný, že doping bol od roku 1904 zakázaný pod trestom doživotnej dištancie.

2. Definícia, dôvody a rozdelenie dopingu

2.1 Definícia

Jahn (2008) definuje doping ako použitie nedovolených substancií a prostriedkov s cieľom ovplyvniť prirodzené schopnosti koňa pri súťažiach a dostihoch. Patria sem všetky látky schopné pôsobiť na nervovú, obehovú, dýchaciu a zažívaciu sústavu, ďalej na močové ústroje, reprodukčný a muskuloskeletárny systém, krv, imunitu a systém žliaz s vnútornou sekréciou.

Z definície vyplýva, že kôň v dobe dostihu nesmie mať v tele žiadnu zakázanú látku, a to samotnú či jej metabolit alebo izomér, produkty žliaz s vnútornou sekréciou, ich syntetické doplnky alebo látky, ktoré ich rôznym spôsobom maskujú (Jahn 2011).

2.2 Dôvody

Dôvodom pre dopovanie koní je vždy snaha ovplyvniť výsledok súťaže, a to dvoma spôsobmi. Prvým je tzv. „doping na výhru“, ktorý je klasická metóda založená na mobilizácii psychickej kapacity zvierat'a. Takýto doping môže byť klasifikovaný buď ako akútna forma podania psychomotorických stimulantov, ďalej ako chronická forma podania anabolických hormónov, alebo ako paradoxná forma podania malých množstiev neuroleptík alebo sedatív pre nervóznejšie kone (Ungemach 1985).

Negatívny doping, alebo aj „doping na prehru“ spočíva v snahe zabrániť favoritovi zúčastniť sa súťaže, resp. negatívne ovplyvniť jeho výkon. Clarke (1976) uvádza prípady, kedy boli kone, ktoré mali bežať nasledujúci deň, nájdené v deň súťaže pod silnými sedatívami, neschopné zúčastniť sa preteku. Pre tento druh dopingu sa používajú hlavne sedatíva a látky prirovnávané k hypnotikám, práve na znemožnenie zvierat'u podať adekvátny výkon a dosiahnutie jeho porážky (Ungemach 1985).

Ďalším dôvodom pre nadopovanie zvierat'a je zvýšenie jeho popularity v stávkovom biznise, ekonomika jeho kúpy a predaja, vyrovnanie sa so stresom z nového prostredia, alebo zvýšenie jeho prirodzenej výkonnosti (Mohan 2017).

2.3 Rozdelenie

Primárne sa doping u koní klasifikuje na pozitívny (na víťazstvo), ktorý môžeme deliť na krátkodobý alebo dlhodobý, a na negatívny (tlmivý, na prehru). V tomto rozdelení berieme na zreteľ dôvod, prečo bola zvierat'u dotyčná látka podaná, či už za účelom podporiť alebo znemožniť výkon zvierat'a (Jahn 2008).

Doping možno rozdeliť aj na dlhodobý, čiže podanie zakázanej látky dlhší čas pred pretekom. Táto látka (hlavne hormóny) sa za ten čas rozloží na vysoko špecifické deriváty, nazývané hormonoidy, pričom tento typ dopingu je čoraz častejší. Druhým typom je krátkodobý doping, čo znamená užitie, resp. podanie látky bezprostredne alebo len krátky čas pred súťažou. Tu sa využívajú hlavne akútne formy podaných preparátov (Ariëns 2013).

Holubcová (2014) ďalej rozlišuje úmyselné podanie nepovolených látok, a to pre uľahčenie výkonu, docielenie výhry či prehry, alebo potlačenie bolesti, ktorá neumožňuje podať v súťaži adekvátny výkon. Pri neúmyselnom dopingu ide väčšinou o zvyšky liečiv nielen vnútorne užitých, ale aj hojivých masť (kôň Kevin the Knight a masť Belogent), ďalej sa môže jednať o kontamináciu krmivom či prostredím (France Extreme a mak z pastviny). Jahn (2008) poukazuje v rámci neúmyselného dopingu aj na neznalosť dopingových pravidiel, pričom na zodpovednosť sa zvyčajne berie veterinár, ktorý má na starosti medikačný denník a liečbu zvierat'a.

Osobitnou vetvou je genetický doping, ktorý je podľa Svetovej antidopingovej agentúry (World Anti-Doping Agency) definovaný ako non-terapeutické použitie génov, genetických elementov a/alebo buniek, ktoré majú kapacitnú schopnosť zvýšiť športovú výkonnosť (WADA 2011). Základný princíp je, že sa do organizmu vpravuje genotyp, ktorý v sebe kóduje zvýšenie výkonnosti (Taussig 2018).

Ako posledná kategória dopovania sa uvádza tzv. terapeutický doping, čo znamená podávanie liečiv v rámci terapie a liečenia zvierat'a, avšak nie za účelom zvýšenia jeho výkonnosti. Tu sa v medikačnom denníku musia uvádzať presné denné dávky zároveň s ochrannou lehotou pred začatím súťaže (Chehaibiová 2008).

3. Stanovisko svetových jazdeckých organizácií voči dopovaní koní

3.1 Medzinárodná federácia dostihových autorít (IFHA)

IFHA vydáva každoročne aktualizovaný zoznam zakázaných látok v tkanivách, telesných tekutinách a exkrementoch koňa. Týmto zoznamom sa riadia všetky dostihové authority, avšak prísnosť, resp. benevolencia voči prehreškom sa v jednotlivých krajinách líši (Holubcová 2014). Typickým príkladom rozdielov medzi povolenými a zakázanými látkami a ich koncentrácií je USA, pretože v každom štáte sú tieto parametre iné a málokde bola zavedená zero- tolerancia. O zjednotení podmienok antidopingových pravidiel a kontroly sa

píše v dokumente Horse Integrity Act (Barr & Tonko 2017), ktorý do platnosti vstúpil 1. januára 2019.

3.2 American Horse Council

Táto organizácia patrí pod IFHA a na prvé miesto kladie zdravie a welfare koní, ktoré sú najvyššou prioritou aj pri podávaní všetkých liečiv. Snahou je dostať všetky štáty USA pod jednotný program antidopingových pravidiel a kontroly, vydať zoznam zakázaných látok a metód, a zaviesť zero- toleranciu dopingu vo všetkých súťažiach. Najväčším problémom sú rozličné pravidlá a tolerancia, a taktiež v každom štáte sa zoznam zakázaných látok líši, preto je v Amerike náročné sledovať a nejakým spôsobom dopovanie koní postihovať (Barr & Tonko 2017).

3.3 Medzinárodná jazdecká federácia

Medzinárodná jazdecká federácia (ďalej len FEI) definuje doping ako porušenie jedného alebo viacerých pravidiel a opatrení proti dopingu, zhrnutých v Pravidlách pre kontrolu medicíny a dopingu u koní. Každoročne vydáva zoznam zakázaných látok, prebratý od IFHA. Zároveň určuje sankcie a tresty udeľované v prípade pozitívnych nálezov v odobranej vzorke z tela zvierat'a.

Je povinnosťou každej osoby uistiť sa, že sa v tele koňa nenachádza žiadna látka spadajúca pod zoznam zakázaných látok, a taktiež žiadneho jej metabolitu ani markeru v odobranej vzorke. Každý takýto nález je považovaný za porušenie antidopingových pravidiel a následne sa udelí príslušná sankcia, ktorou je vždy úplná diskvalifikácia zo súťaže a odobratie dosiaľ nadobudnutých ocenení a bodov na danom podujatí v prípade, že zakázanú látku zvierat'u podala priamo zaň zodpovedná osoba (FEI 2018).

FEI taktiež pravidelne aktualizuje databázu, v ktorej si môžeme dohľadať, či sa látka, ktorú chceme za rôznym účelom podať zvierat'u, nachádza v zozname látok zakázaných, a tým pádom predísť pozitívnemu výsledku antidopingovej kontroly.

3.4 Česká jazdecká federácia

Česká jazdecká federácia (ďalej ČJF) sa riadi Pravidlami pre kontrolu medicíny a dopingu u koní, vydanými FEI. Pokiaľ je kôň liečený alebo jeho liečba prebieha pomocou zakázanej látky, o jeho zúčastnení na súťaži rozhodne prezident zboru rozhodcov, zvyčajne po porade s veterinárnym delegátom alebo komisiou. Toto rozhodnutie musí byť v súlade s postupmi uvedenými vo Veterinárnych pravidlách (ČJF 2017).

3.5 Slovenská jazdecká federácia

Postupy a pravidlá antidopingovej kontroly Slovenskej jazdeckej federácie (ďalej SJF) sú takmer identické s pravidlami ČJF, spolu so Svetovým antidopingovým kódom (WADC), mení sa len osoba, ktorá rozhoduje o zúčastnení sa/pokračovaní v preteku.

V národných súťažiach preberá funkciu veterinárnej komisie alebo delegáta službukonajúci veterinár, a ten rozhoduje spolu s predsedom rozhodcovského zboru o pokračovaní v pretekoch u koní liečených zakázanou látkou (SJF 2017).

3.6 Veterinárne pravidlá

Veterinárne pravidlá o kontrole dopingu a medikácie u koní vychádzajú primárne z FEI Zoznamu zakázaných látok. Látky, ktoré v ňom nie sú uvedené, zakázané nie sú, ak nemajú podobné chemické zloženie alebo biologický účinok ako majú látky v Zozname uvedené.

Taktiež sa neodporúčajú homeopatické výrobky, bylinné prípravky a ďalšie alternatívne medicínske produkty, pokiaľ nie sú doložené pôvodom všetkých zložiek, pretože aj prípravky na bylinnej báze môžu obsahovať zakázanú látku. Za použitie týchto prípravkov a následky z toho vyplývajúce nesie zodpovedná osoba plnú zodpovednosť.

Zakázané látky sú definované ako látky, ktorých použitie je nezákonné a ktoré majú vysoký potenciál zneužitia. Na rozdiel od nich sa rozlišujú ešte nepovolené medikačné látky, ktoré sú známe ako liečebné alebo bežne používané v medicíne. Napriek tomu majú potenciál buď ovplyvniť výkon, alebo ohroziť zdravie a celkovú pohodu zvierat'a (ČJF 2018.)

3.6.1 Doplnok II

Z Veterinárnych pravidiel je pre prax dôležitý hlavne Doplnok II, ktorý uvádza zakázané látky behom súťaží. Tieto látky rozdeľuje do skupín:

1. Látky úplne vylúčené, kam patria hlavne medikamenty, ktoré sa u koní neindikujú, napríklad antidepressíva či psychofarmaká a iné látky na stimuláciu nervového systému.
2. Medikamenty s kontrolovaným použitím, ktoré sa u koní bežne používajú, ale nesmú byť zistené behom súťaže, napr. protizápalové látky, látky proti kašľu, lokálne analgetiká atď.
3. Látky povolené, ktorých aplikácia pred súťažou však musí byť schválená komisiou a o ich použití sa spisuje protokol. Ich zoznam je upravovaný podľa brožúry

o antidopingovej kontrole vydanou FEI (2010), ktorá ich rozdeľuje do 10 základných skupín:

Tabuľka 1: Rozdelenie povolených látok podľa FEI (2010)

	Skupina látok	Bližšia špecifikácia
1.	Antibiotiká	všetky okrem prokaínu penicilínu G
2.	Antiprotozoiká	konkrétne značky Marquis a Navigator
3.	Antiulcerózne lieky	prípravky na báze omeprazolu, ranitidínu, cimetidínu a sukralfátu
4.	Repelenty	
5.	Antihelmintiká	všetky okrem levamizolu a tetramizolu
6.	Rehydratačné tekutiny podávané intravenózne	minimálne 10 litrov, ale nesmú byť podané v deň preteku
7.	Vitamíny skupiny B, aminokyseliny a elektrolyty	povolené len orálne podanie; ani veterinár nie je oprávnený podávať tieto látky intravenózne alebo intramuskulárne
8.	Altrenogest	povolené len u kobýl; u žrebcov a valachov klasifikovaný ako zakázaná látka
9.	Masti a krémy	nesmú obsahovať kortikosteroidy, lokálne anestetiká ani dráždivé činidlá (napr. kapsaicín) a iné zakázané látky
10.	Preventívne alebo regeneračné kĺbové terapie	podávanie v orálnej forme, avšak môžu byť uprednostnené intravenózne (Legend, Hyonate) alebo intramuskulárne (Adequan, pentózan polysulfát); nie je povolená intraartikulárna forma podania

4. Látky prahové, u ktorých je povolená maximálna možná koncentrácia v exkrétoch či telesných tekutinách zvierat'a. Vymenované sú v Tabuľke 2 (ČJF 2016).

Tabuľka 2: Zoznam prahových látok a povolených koncentrácií u športových koní

Látka	Povolená koncentrácia
Oxid uhličitý	36mmol na liter plazmy
Boldenon	0,015µg voľného a konjugovaného v milimetri moču u samcov (nie valachov)
Dimetylsulfoxid (DMSO)	15µg na mililiter moču alebo 1µg na mililiter plazmy
Estradiol	0,045µg voľného a konjugovaného 5-estran-3β, 17-diolu na mililiter moču u samcov (nie valachov)
Hydrokortizón	1µg na mililiter moču
Kyselina salicylová	625µg na mililiter moču alebo 5,4µg na mililiter plazmy
Testosterón	0,02µg voľného a konjugovaného na mililiter moču u valachov alebo 0,055µg na mililiter moču u kobýl

(Jahn 2008)

3.7 The Jockey Club a Dostihový rád

The Jockey Club a Jockey Club ČR vyjadrujú svoje stanovisko prostredníctvom Dostihového rádu, v ktorom sa píše, že žiadny kôň nesmie mať v dobe dostihu v tkanivách, telesných tekutinách ani exkrétoch zakázanú látku ani uňho nesmie byť preukázané použitie zakázanej praxe. Priestupku proti tomuto ustanoveniu sa dopustí každý, kto takúto látku zvierat'u podá alebo sa o aplikáciu pokúsi, resp. ju umožní, a takisto tréner, ak je látka alebo praktika preukázaná u koňa, ktorého trénuje.

Dostihová komisia má právo na odber vzoriek ľubovoľne v priebehu dostihového dňa, a ak má k dispozícii potrebné prostriedky a kvalifikovanú osobu, musí nariadiť odber vzoriek u všetkých koní, ktorých chovanie behom dňa sa zdá nenormálne, alebo ak o to z rovnakých dôvodov požiada majiteľ alebo tréner zvierat'a (Jockey Club ČR 2017).

The Jockey Club taktiež určuje penalizácie za jednotlivé priestupky (viď nižšie), ktoré sú zverejnené v dokumente Reformed Racing Medication Rules z roku 2012, kedy bol zoznam spísaný a platí dodnes.

4. Látky využívané na dopovanie koní a ich vplyv na organizmus

4.1 Anaboliká

Stimuláciou syntézy proteínov počas metabolizmu a inhibíciou ich rozpadu sú anabolické látky schopné podporovať anabolické (skladné) procesy v organizme. Delia sa do skupiny anabolických androgénnych steroidov a skupiny ďalších anabolických látok (WADA 2018).

4.1.1 Anabolické androgénne steroidy

Táto skupina látok významne napomáha rastu svalovej hmoty, tým pádom aj k následnému zvýšeniu výkonnosti. Jedná sa o umelo vytvorené substancie, ktoré napodobňujú alebo nahrádzajú telom vytvorené anabolické hormóny. Najčastejšie je to samčí pohlavný hormón testosterón a jeho syntetické deriváty (Caha 2013).

Testosterón sa po vnútro svalovom podaní metabolizuje na 2 majoritné formy (5 α -androstán-3 β , 17 β -diol a 5 α -androstán-3 β -ol-17-ón) a 4 ďalšie minoritné formy. Pravdepodobnosť výskytu všetkých metabolitov vo vzorke moču po užití drog na báze steroidov je až 94,7%, vďaka čomu je táto skupina látok v organizme prakticky nemaskovateľná (Kim et al. 1999).

Nebezpečenstvo steroidov spočíva v tom, že nadmerné podávanie samcom môže spôsobiť neplodnosť a oslabené sexuálne funkcie, a u samíc nadmernú maskulinizáciu. Po podaní nedospelým zvieratám môže dôjsť k úplnému zastaveniu rastu, degenerácii srdcovej svaloviny a rozvoju kardiovaskulárnych ochorení. Po psychickej stránke tieto látky zvyšujú nervozitu a agresivitu (Bahrke & Yesalis 2004), a taktiež bránia správne mu vylučovaniu dopamínu a serotonínu do krvi, čím ovplyvňujú činnosť neurotransmitterov a režim spánku (Kailanto 2017).

Kontrola prítomnosti steroidov v organizme sa väčšinou vykonáva pomocou vzoriek moču alebo krvi. Anielski (2008) použil na analýzu vlasy z konského chvosta, ktoré rozdelil na 6cm dlhé segmenty a následne pomocou metanolu a dusíku postupne vysušil a analyzoval. Ako výhodu tejto metódy uviedol, že pri dĺžke rastu približne 2cm za mesiac (Burnik Šturm 2015) je možné podľa segmentu, v ktorom sa nález nachádza, skoro presne určiť, kedy bola zakázaná látka zvierat'u podaná.

V roku 2015 vstúpil do platnosti úplný zákaz používania steroidov, a to aj na liečebné účely. Kone takto ošetrované nesmú byť 12 mesiacov od zistenia tréningu a 14 mesiacov nesmú štartovať (Holubcová 2014).

4.1.2 Ďalšie anabolické látky

4.1.2.1 Rastový hormón

Rastový hormón (somatotropný hormón, somatotropín, STH, HGH) patrí medzi hormóny adenohipofýzy a jeho hlavná funkcia spočíva v stimulácii rastu organizmu tým, že zodpovedá za delenie a množenie chrupkových buniek v koncových častiach dlhých kostí, spolu s novotvorbou kostného tkaniva. Kmečová (2016) ho radí medzi anabolické hormóny, pretože urýchľuje transport určitých aminokyselín do buniek, čím následne aj proteosyntézu, a významne sa podieľa na metabolizme tukov, cukrov a hospodárením s minerálnymi látkami.

STH zvyšuje efekt testosterónu a iných anabolických steroidov v budovaní svalovej hmoty. Predpokladá sa, že vďaka tomu pomáha telu prispôbiť sa tvrdej fyzickej námahe a urýchľuje hojenie zranení, preto bol často zneužívaný na dopovanie ako ľudí, tak aj koní, a v roku 2002 zaradený medzi látky úplne zakázané (Seppälä 2015).

4.1.2.2 Inzulínu podobné rastové faktory

Rastový hormón môže účinkovať aj pomocou bielkovín somatomedínov, ktoré sa tvoria v pečeni. Tieto bielkoviny sa svojou štruktúrou podobajú inzulínu, preto ich nazývame inzulínu podobné rastové faktory (IGF - insulin-like growth factor). Skladajú sa zo 70 aminokyselín a ich funkciou je sprostredkovať niektoré anabolické procesy v organizme, opäť hlavne tvorbu svalovej hmoty (Kmečová 2016).

Podľa Guhu et al. (2009) bol pozitívny nález týchto faktorov pri antidopingovej kontrole veľmi ojedinelý. Ako hlavný dôvod uvádza, že tento druh povzbudzujúcej látky sa od anabolických steroidov líši v tom, že sa musí podávať bez dlhších prestávok, pričom je prakticky nemožné ho v organizme zamaskovať, a naopak jednoduché vystopovať, preto sa ako dopingová látka často nepoužíva.

4.1.2.3 Inzulín

Inzulín je hormón produkovaný β -bunkami Langerhansových ostrovčekov v podžalúdkovej žľaze. Reguluje metabolizmus cukrov v tele, resp. znižuje hladinu glukózy v krvi a pomáha pri tvorbe glykogénu, ktorý sa ukladá do zásob, a zároveň slúži ako energia pre svaly (Holt & Sönksen 2008).

Súčasný príjem inzulínu a sacharidových krmív zvyšuje ukladanie glykogénu a tým aj výkonnosť a výdrž pri tréningu. V kombinácii s testosterónom alebo rastovým hormónom sa docíli maximálny účinok, pretože kým testosterón a STH podporujú tvorbu svalstva, inzulín zabráni ich odbúraniu pri tréningu (Kadečková 2005).

Vítek (2016) uvádza, že už 4 minúty po vpichnutí dávky inzulínu je 50% odbúrané a zvyšok sa nedá rozlíšiť od inzulínu telu vlastného. Nebezpečenstvo spočíva v tom, že aj krátkodobé nekontrolované dávkovanie môže spôsobiť hypoglykémiu či dokonca smrť. Inzulín bol v roku 2008 ako prostriedok na zvýšenie výkonu zakázaný olympijským výborom.

U koní sa pri medikácii inzulín bežne nepoužíva, nakoľko sa u nich choroba diabetes mellitus vyskytuje len ojedinele. Sú im podávané hlavne vzorky prasacieho, kravského a ľudského inzulínu, spolu so syntetickými formami, pretože konský nie je verejne dostupný. Na detekciu inzulínu v konskom moči bol vynájdený špeciálny test (Ho et al. 2011), v ktorom boli jednotlivé zložky moču od seba oddelené a analyzované. Test bol hodnotený ako maximálne spoľahlivý, vítaný hlavne v Spojených štátoch, a stal sa súčasťou antidopingovej kontroly pred každým pretekom (Oke 2011).

4.2 Hormóny štítnej žľazy

Štítna žľaza produkuje dva metabolicky aktívne hormóny - tetrajódtyronín (tyroxín, T4) a trijódtyronín (T3), ktoré sa významne podieľajú pri raste a vývine, regulácii telesnej teploty a krvnom obeh. Ďalej ovplyvňujú metabolizmus tukov, proteínov a karbohydrátov, a rovnováhu vodných elektrolytov v organizme (Bukovský 2015).

Pri zvýšenej dávke tyroidných hormónov sa zrýchľuje metabolizmus, a spaľovanie tuku, nastáva mentálna imbalancia a v niektorých prípadoch srdcová arytmia. Bartalena, Bogazzi & Martino (1996) uvádzajú, že tieto hormóny sa zneužívajú ako dopingové látky za účelom zrýchlenia metabolizmu a rýchleho spálenia prebytočného tuku, čiže snahy o to, aby zviera na preteku vyzeralo osvalené a zdravé.

4.3 Diuretiká

Tieri et al. (2010) definuje diuretiká ako látky, ktoré čiastočnou paralýzou spätnej resorpcie vody vyvolávajú stratu vody, t.j. rýchlosť močenia sa zvyšuje. Sú zakázané mimo aj v rámci súťaží, vrátane maskujúcich látok. Diuretiká môžu slúžiť ako maskujúca látka vďaka schopnosti riediť moč, čo vedie k zníženiu hladiny zakázanej látky vylučovanej z tela.

Prebytočná voda sa v tele nezadržiava, čím dochádza k abnormálnej a nebezpečnej strate vody a elektrolytov. Diuretikom spôsobená dehydratácia v kombinácii s prácou v teple môže viesť k nebezpečnej hypotenzii. Často dochádza k hypokalémii, ktorá spôsobuje poruchy neurologických funkcií a výraznú arytmiu až zlyhanie srdca. Príznakmi sú aj svalové kŕče a celková slabosť zvierat (Ruuska 2014).

Nadmerné podávanie diuretík ako spironolaktón alebo triamterén môže naopak viesť k hyperkalémii, pretože tento druh diuretík pôsobí ako antagonistu aldosterónu a zamedzuje stratám draslíka. Hyperkalemický stav sa môže prejavovať malígnymi arytmiami a Tieri (2010) uvádza, že už koncentrácia 6,7 mmol/l v séru vedie v mnohých prípadoch k trvalej komorovej tachykardii.

Dôvodom zneužitia diuretík v dopingu je vďaka ich schopnosti ovplyvniť hospodárenie organizmu s vodou podstatne jednoduchšia regulácia telesnej hmotnosti zvierat'a, hlavne v dostihovom športe, kde je hmotnosť koňa a jeho jazdca kľúčová (Ruska 2014).

4.3.1 Furosemid

Účinnosť tohto diuretika spočíva vo zvýšení vylučovania sodíka, draslíka, vápnika, horčíka, fosfátov a chloridov vo vzostupnej časti Henleovej slučky, pretože zabraňuje prenosu chloridových iónov. Účinkuje až 8 hodín po intravenóznom podaní. V 70% sa vylučuje močom, môže viesť až k zlyhaniu obličiek, čo sa prejaví zvýšeným vylučovaním stolice až hnačkou (Drug Information Group 2017).

Anglickým plnokrvníkom v Severnej Amerike sa furosemid podáva ako prevencia proti cvičením indukovanému krvácaniu do pľúc (EIPH), ktorým trpí 44-75% zvierat. Podľa Barra & Tonka (2017) bolo použitie tejto látky zakázané, pretože po jej podaní v deň preteku môže furosemid slúžiť ako maskovanie pre iné nelegálne podané preparáty.

Pokus Kalifornskej univerzity preukázal rapídne účinky tejto látky proti EIPH. 15 koňom plemena anglický plnokrvník bol intravenózne podaný furosemid buď 24 hodín, alebo 4 hodiny pred tréningom. Výsledkom bola 93% nulová EIPH hodnota (žiadna krv v hrtane, hltane či priedušnici) u koní, ktorým bola látka podaná 4 hodiny pred cvičením, a 60% u koní, ktoré ju dostali 24 hodín pred cvičením (Thunes 2018). Avšak pre jej maskovacie účinky bolo po vstupe Horse Integrity Act (Barr & Tonko 2017) do platnosti jej podanie v deň preteku definitívne zakázané.

4.4 Narkotiká

Za narkotiká sa považujú všetky látky a lieky, ktoré nejakým spôsobom dokážu zmeniť psychický a fyzický stav organizmu v širokom rozmedzí. Ide hlavne o prípravky redukujúce bolesť, indukujúce spánok či ovplyvňujúce náladu a správanie. Patria k nim aj opioidy, pod ktoré spadá väčšina ilegálnych drog, umelo syntetizovaných z ópia (Labonville 2017).

Použitie narkotík je zakázané len počas súťaží, pretože majú veľký význam v medicíne, predovšetkým morfín. Medzi tieto látky patria:

- buprenorfin
- dextromoramid
- diamorfín (heroín)
- fentanyl a jeho deriváty
- hydromorfón
- metadón
- morfín
- nikomorfin
- oxykodón
- oxymorfón
- pentazocín
- petidín

(WADA 2018)

4.4.1 Morfín

Taktiež pod názvom morfium má významné využitie v lekárstve ako silné analgetikum. Patrí medzi opiáty, čiže prirodzené zložky ópia (10% hmotnosti za surova). Spôsobuje uvoľnený, ospalý stav organizmu, výrazne znižuje citlivosť bolestivých miest, a vďaka týmto účinkom sa využíva tam, kde iné analgetiká zlyhali. Najzávažnejšou nevýhodou je jeho vysoká návykovosť (Encyclopaedia Britannica 2002).

Vaziri & Sarani (2016) vo svojej vedeckej práci použili ľudské testovacie prúžky na overenie prítomnosti morfinu v kňskom moči. Prúžok sa namočil do testovacej vzorky a v prípade pozitívneho nálezu narazil morfín na protilátku, a test zostal bezfarebný. Ak morfín zvieratú podaný nebol, moč stúpala kapilármi smerom hore po prúžku, ktorý sa následne zafarbil.

Pre tento pokus sa využilo 26 koní, ktorým bolo injekčne podané 0,4mg morfinu. Následne boli odobrané vzorky moču 3, 24 a 48 hodín po podaní látky. Všetky vzorky odobraté 3 a 24 hodín po podaní boli pozitívne, po 24 hodinách sa morfín metabolizoval. Ak sa však moč skladoval v teplote medzi 2 a 8°C, bolo možné získať pozitívny výsledok aj vo vzorkách odobratých 48 hodín po podaní morfinu. Pokus ukázal, že na zisťovanie prítomnosti morfinu v kňskom moči nie je potrebné vyrábať špecifické testy pre zvieratá, pretože svoj účel splnili aj ľudské testovacie prúžky (Vaziri & Sarani 2016).

4.4.2 Diamorfín (heroín)

Derivátom prírodného morfinu je tzv. diamorfín, všeobecne známy ako heroín. Ako doping sa táto látka využívala približne v 30. rokoch 20. storočia, spolu s prírodným morfinom a strychnínom, kvôli ich upokojujúcejmu účinku na organizmus. Testované boli zo

slín, avšak málokedy sa podarilo nájsť pozitívny výsledok, vzhľadom k vtedajšej kvalite antidopingových kontrol (Goldberg 2014).

4.5 Stimulanty

Sú to akékoľvek látky podporujúce telesné funkcie, ale hlavne centrálny nervový systém. Vyvolávajú ostražitosť, zvyšujú bdelosť a motorickú aktivitu, a znižujú chuť do jedla. Terapeutické využitie je obmedzené, pričom ich účinky spôsobujú, že niektoré z týchto látok sú silnými drogami (Encyclopaedia Britannica 1998).

4.5.1 Amfetamíny

Táto skupina látok zvyšuje hladinu neuromediátorov (hlavne noradrenalínu), serotonínu a dopamínu v mozgu. Dyball (2014) uvádza, že amfetamíny sú aj dnes najčastejšie nelegálne látky zistené u koní vďaka svojej schopnosti zmeniť psychický stav zvieratá v deň pretekania, najmä v okamihu štartu, ktorý je na dostihu často kľúčový. Jeho nadmerné dávkovanie sa dalo jednoducho rozpoznať, pretože zvieratá boli nepokojné, často spenené ešte pred dostihom, mali vodnatú stolicu a ich zrenička bola výrazne rozšírená.

4.5.2 Efedrín

Patrí medzi neurostimulanty, avšak jeho účinky na centrálnu nervovú sústavu sú slabšie ako u amfetamínov. Na rozdiel od nich sa výraznejšie prejavuje v srdcovo-cievnom systéme, a to zvýšeným krvným tlakom a srdcovou frekvenciou, zväčšením priedušiek a ciev v priečne pruhovaných svaloch, a stimuláciou energetického metabolizmu. Práve vďaka schopnosti predchádzať úplnému vyčerpaniu sa táto látka využívala vo vytrvalostných súťažiach (Docherty 2008).

4.5.3 Strychnín

Vyskytuje sa v semenách rastliny strychnínovník indický, je to alkaloid steroidného pôvodu. Používa sa pri liečbe svalovej atrofie, pri zrakových poruchách alebo na povzbudenie chuti do jedla, ale primárne je to jedovatá látka, typická zložka jedu na potkany (Encyclopaedia Britannica 1998).

Strychnín je typickým krčovým jedom, pretože inhibuje glycinové receptory, a tým blokuje retardéry synaptických procesov v zadných koreňoch miechy, čím umožní rozsiahle šírenie podráždenia. Vo veterinárnej praxi sa látka využíva ako stimulant, podávaním malého množstva sa zvýšia miechové reflexy, čo vedie k zvýšenej ostražitosti a pohotovejším reakciám zvieratá (Zakian et al 2015). Vyššie dávky však môžu spôsobiť podráždenie predĺženej miechy a v konečnom štádiu až ochrnutie centrálnych nervov.

4.5.4 Kokaín

Patrí medzi najnebezpečnejšie nelegálne látky na svete. Na centrálnu nervovú sústavu pôsobí ako stimulant tým, že zvyšuje hladinu dopamínu v častiach mozgu ovplyvňujúcich motoriku. Normálne sa dopamín recykluje späť do bunky, ktorá ho uvoľnila, čím sa signál medzi nervovými bunkami preruší. Kokaín však tejto recyklácii zabráni, čím signál pretrváva (WADA 2018).

Camargo et al. (2006) vo svojej práci uvádza, že u koní sa účinok tejto drogy prejavuje opatrnými, ale živými pohybmi, hlavne vysoko dvíhanými končatinami v kroku a kluse, rýchlym kmitaním uší a mierne odhaleným očným bielkom. Kokaín nie je možné v tele zviať a vystopovať vo forme, v akej bol prijatý (vo väčšine prípadov injekčne podaný), ale vyvíjajú sa testy na jeho močový metabolit - benzoylekgonín, ktorý sa najjednoduchšie identifikuje u koní bezprostredne po preteku.

4.6 Trankvilizéry

Na rozdiel od sedatív, ktoré sa používajú pri väčšine veterinárnych úkonov, neuvedú zviera do ospalého, apatického stavu, kedy sa človeku prakticky nie je schopné brániť. Používajú sa na zníženie úzkosti, potlačenie strachu, napätia a súvisiacich psychických stavov, pričom zviera je naďalej schopné plne vnímať svoje okolie (Shaba 2017).

Podľa Dyball (2014) svoje využitie našli nielen v stresujúcich situáciách ako dlhé prepravy, nakladanie do prepravníka atď., ale aj v jazdeckom športe, z dôvodu uvoľnenia úzkostlivých, nepríjemných a problematických koní. Avšak po podaní príliš vysokej dávky sa dostane účinok ako pri použití sedatív, zviera býva otupené, neisté a slabé, a nepodá výkon, ktorý sa od neho očakával.

Účinok týchto modifikátorov správania u dostihových koní nie je úplne jasný, ale zmenou správania zviať a sa narúša dôvera a rovnováha medzi koňom a jazdcom, a zároveň aj skutočná výkonnosť zviať a. Z toho dôvodu FEI v 60. rokoch 20. storočia vydala zákaz všetkých látok upravujúcich správanie koní (Dyball 2014).

4.7 Sedatíva

Tieto látky znižujú vzrušenie alebo podráždenosť a uvedú zviera do ospalého stavu. Jedná sa o krátkodobé pôsobenie a kone väčšinou nevedia o svojom okolí. U koní sa najčastejšie používa xylazín, detomidín alebo romifidín, a to pri úkonoch ako kastrácia, ošetrovanie otvorených rán, alebo úprava zubov (Shaba 2017).

Pitman (2011) uvádza, že sedatíva sú typickým príkladom negatívneho dopingu, teda podania látky za účelom zabrániť zviať u zúčastniť sa súťaže. Taktiež je to pre niektorých

jazdcov zjednodušenie práce s temperamentnejšími koňmi. Vzhľadom k tomu, že sa v niektorých odvetviach jazdeckého športu kontroly vôbec nevykonávajú a rozhodcovia nemajú šancu si zistiť informácie o temperamente všetkých koní, nie je niekedy možné s presnosťou určiť, koľko koní je v skutočnosti sedatívam vystavených.

4.8 Anestetiká

Klasický príklad negatívneho dopingu, kedy bola v neprítomnosti trénera alebo veterinára podaná favoritovi celková anestézia, aby sa zabránilo jeho účasti v preteku (Clarke et al. 1976). Najčastejšie používanou látkou je ketamín (Levine 2018), uvedený na trh v 60. rokoch 20. storočia a vo veterinárnej medicíne je využívaný dodnes.

V súčasnosti sú známe pokusy o aplikáciu lokálnej anestézie do boľavej časti tela, aby zviera napriek bolestiam mohlo do súťaže nastúpiť. Látky tohto typu však FEI kategorizovala ako úplne zakázané a pri antidopingovej kontrole bývajú okamžite odhalené.

4.9 Erytropoetín

Vo veľkej miere sa produkuje v obličkách a ovplyvňuje rýchlosť tvorby červených krviniek. Jeho produkcia sa zvyšuje, keď počet cirkulujúcich červených krviniek klesá alebo sa znižuje hladina kyslíka preneseného krvou. Krvnou plazmou je následne prepravený do kostnej drene, kde urýchli tvorbu erytrocytov (Encyclopaedia Britannica 2015).

Tento hormón funguje ako zosilňovač výkonnosti u ľudí, a teoreticky by mal aj u koní. Diskutuje sa však o tom, či jeho podanie v podobe drogy Epogen (užívané u atlétov) skutočne u koní funguje týmto spôsobom, pretože kónská slezina má jedinečnú schopnosť odčerpať až 12l erytrocytov do krvného riečišťa v stresových situáciách, a tým pádom sa vyskytla otázka, aké množstvo drogy by sa muselo zvieraťu podať, aby sa dosiahlo zlepšenie výkonnosti, a zároveň sa nenarušil jeho zdravotný stav (Briggs 2004).

Briggs (2004) ďalej uvádza, že erytropoetín sa stal populárnym aj preto, že je prakticky nemožné presne určiť, kedy bol zvieraťu podaný, pretože jeho účinky (zvýšená hladina erytrocytov) môžu trvať až štyri mesiace. Meranie hematokritu sa ukázalo ako neúspešné, pretože účinky lieku napodobňujú prirodzenú reakciu sleziny.

V známych pozitívnych prípadoch u koní bol detekovaný rekombinovaný ľudský erytropoetín. Keďže takýto hormón je v kónskom imunitnom systéme registrovaný ako cudzia látka, existujú testy na jeho protilátky, u ktorých je vo vzorkách plazmy alebo moču možné zistiť, kedy ich organizmus vytvoril (v plazme 2 dni po podaní hormónu, v moči od 3. dňa), a podľa toho pri kontrole vyvieť dôsledky (Lönnberg et al. 2012).

Podľa Paulicka (2015) je podanie hormónu za účelom zlepšenia výdrže efektívne len u zdravých zvierat, pretože u koní trpiacich anémiou neboli pozorované žiadne zmeny. Na druhej strane, neuvážené podanie erytropoetínu môže anémiu zapríčiniť, keďže sa naruší prirodzená tvorba erytrocytov, a vo vysokorýchlostných pretekoch sa zvyšuje nebezpečenstvo zlyhania srdca a smrti zvierat'a.

4.10 Dopamín

Nazývaný aj hormón šťastia, vzniká prirodzene v hypotalame. Má rozhodujúci funkciu v kognitívnych a motorických funkciách mozgu a uvoľňuje sa pri prirodzených príjemných činnostiach, napr. pri prijímaní potravy, párení alebo vykonávaní fyzickej aktivity (Rogers 2017).

Podľa Lesté-Laserre (2015) by bez prítomnosti dopamínu v tele neboli kone schopné sa učiť a mohli by sa dostať do stavu depresie. Na druhej strane, ak konský organizmus produkuje príliš veľa tohto hormónu, dochádza k tzv. stereotypnému správaniu, najčastejším prejavom je hryzenie drevených konštrukcií a tkalcovanie.

Umelá distribúcia dopamínu do organizmu spôsobuje zvýšený krvný tlak a tepovej frekvencie, zvierat'a je tiež ochotnejšie pracovať, čo býva často zneužívané v súťažiach. Pri kontrole sa používajú testy na 3-metoxytyramín, ktorý slúži ako indikátor nelegálnej manipulácie s dopamínom v tele zvierat'a. Hodnoty vyššie ako 4mg/ml moču sa považujú za pozitívny výsledok kontroly, pretože konský organizmus nie je schopný vstrebať umelo podaný dopamín z krvi do mozgu, tým pádom sa dostane priamo do moču a v odobranej vzorke vykazuje neprirodzene vysoké hodnoty (Vonaparti et al. 2009).

4.11 Prirodzene sa vyskytujúce rastlinné alkaloidy

Herholz et al. (2017) vo svojej štúdií testovali 28 vzoriek komerčných krmív pre kone na prítomnosť deviatich prirodzene sa vyskytujúcich dopingových látok. To zahŕňalo štyri látky na zozname zakázaných FEI (noskapín, papaverín, kolchicín a thebaín) a päť látok na zozname kontrolovaných látok FEI (morfín, kodeín, atropín, teobromín a teofylín).

Okrem morfinu (viď kapitola Narkotiká), strychnínu, efedrínu a kokaínu (viď Stimulanty) sa u koní vyskytuje ešte kontaminácia kapsaicínom, kofeínom a hordenínom, ktorá väčšinou býva neúmyselná, keďže sa tieto alkaloidy jednoducho dostanú do krmiva zo znečistených prepravných kontajnerov, prípadne sú súčasťou komerčne predávaných liekov, alebo sú ich pôvodcovia súčasťou pastviny (napr. mak, rôzne druhy trstín); úmyselné podanie je zriedkavé.

Tabuľka 3: Pôvod rastlinných alkaloidov a ich účinok na konský organizmus

Látka	Kategória podľa FEI	Pôvod	Účinky
morfin	kontrolovaný	Mak siaty (<i>Papaver somniferum</i>)	analgetické, psychotropné, proti kašľu
thebain	zakázaný	Mak listenatý (<i>Papaver bracteatum</i>)	stimulačné; slabé analgetikum, vo vysokých dávkach spôsobuje krče
kodeín	kontrolovaný	Mak siaty (<i>Papaver somniferum</i>)	proti kašľu, slabé analgetikum
noskapín	zakázaný	Mak siaty (<i>Papaver somniferum</i>)	proti kašľu, bronchodilátor
papaverín	zakázaný	Mak siaty (<i>Papaver somniferum</i>)	spazmolytikum
teobromín	kontrolovaný	guarana (<i>Paullinia cupana</i>), kakao, čajové lístky, kolové orechy	diuretikum, stimuluje srdce, vazodilatačné
teofylín	kontrolovaný	guarana (<i>Paullinia cupana</i>), káva, kakao, kolové orechy, čajové lístky	antiastmatické, vazodilátor, antiflogistické
atropín	kontrolovaný	mandragora, „anjelské trúby“ (<i>Brugmansia</i>), durman obyčajný (<i>Datura stramonium</i>), ľuľok čierny (<i>Solanum nigrum</i>), ľuľkovec zlomocný (<i>Atropa belladonna</i>)	antagonista acetylcholínu, halucinogén
kolchicín	zakázaný	Jesienka obyčajná (<i>Colchicum autumnale</i>)	antiflogistické, analgetické, liečba a prevencia akútnych záchvatov dny

(Herholz 2017)

Tebaín sa vďaka svojim stimulačným schopnostiam stal v minulosti medzi trénermi veľmi populárnym. Podľa Hertzsch (2015) časté a silné dávky tohto alkaloidu spôsobujú u koní silné krče, preto odporúča ho využívať len ako analgetikum, pričom dávka 0,3mg je ekvivalentná 10mg morfinu (Koyyalagunta 2007). Kontaminácia nastáva pridávaním maku do kŕmnej dávky alebo prítomnosťou rastliny na pastvine.

Larson (2011) opisuje kodeín ako účinný prípravok pri liečbe chronickej hnačky u koní a proti kašľu, pričom pôsobí aj ako slabé analgetikum, a patrí medzi látky, ktorých podávanie je kontrolované FEI.

Noskapín je bežne používaný liek proti kašľu v Európe, Ázii a Južnej Amerike, ale štúdia Landena et al. (2004) dokázala, že má vplyv aj na centrálny nervový systém. Má jedinečnú vlastnosť prestúpiť hematoencefalickou bariérou, preniknúť do dynamiky mikrotubulov, zastaviť delenie nádorových buniek a spomaliť rast nádorov. Schopnosť ovplyvniť ostatné deliace tkanivá a periférne nervy vyžaduje ďalšie vyšetrenie jeho terapeutického potenciálu (Landen et al. 2004).

Najznámejším alkaloidom vyskytujúcim sa v maku siatom (*Papaver somniferum*) je papaverín, ktorý sa intenzívne využíva pri liečbe mozgovej a periférnej ischémie, spojenej s arteriálnym spazmom a myokardiálnou ischémiou. Liek teda pôsobí priamo na srdcový sval a uvoľňuje hladké svaly, čo môže byť rozhodujúce, ak sa tam spazmus nachádza (Weber et al. 2009). FEI vyhlásila prítomnosť tohto lieku v tele zvieratá počas preteku za zakázanú, pretože kone trpiace poruchami srdcového svalu by sa sťažovali nemali vôbec zúčastňovať.

Múčka z kakaových bôbov je najbežnejším zdrojom teobromínu. Kontaminácia týmto alkaloidom býva väčšinou neúmyselná, príkladom je preprava výrobkov v kontajneroch, v ktorých sa prevážali kakaové šupky alebo bôby. Taktiež bolo dokázané, že po podaní 10 arašidov by sa počas 48 hodín vytvorila detekovateľná koncentrácia teobromínu a kofeínu v moči koní. Vzhľadom na vysoké riziko neúmyselného podania tohto alkaloidu koňom, regulačné orgány zaviedli prah 2mg/l moču (Huntington 2011).

Aminofylín a jeho aktivovaná forma, teofylín, sú chemicky podobné kofeínu a používajú sa pri liečbe reverzibilnej chronickej obštrukčnej choroby pľúc u koní (COPD), pričom poskytnú úľavu na 6-8 hodín. Hranica medzi účinnou a toxickou dávkou je veľmi tenká, čo komplikuje medikáciu. Ak je jeho koncentrácia v krvi príliš vysoká, kôň je rozrušený a stáva sa nekontrolovateľným, pričom Piscopo (2002) to prirovnáva k ľudskej skúsenosti po vypití celého hrnca kávy.

Atropínom sa liečili gastrointestinálne problémy u koní, kým sa pokusom Ducharma & Fubiniho (1983) neukázal tento postup ako škodlivý a nebezpečný (liečba viedla k neskoršiemu chirurgickému zákroku kvôli zastaveniu motility čriev) a dnes sa ním účinne lieči COPD. Neúmyselná kontaminácia zvyčajne nastáva výskytom ľuľkovca zlomocného (*Atropa belladonna*) na konskej pastvine (Herholz et al. 2017).

Jedovatá jesienka obyčajná (*Colchicum autumnale*) je pôvodcom kolchicínu, ktorý síce kvôli protizápalovým a analgetickým účinkom patrí medzi látky zakázané FEI, ale vo veterinárnej medicíne sa využíva na liečbu fibrózy pečene a prevenciu nadmernej produkcie jazvového tkaniva (Huntington 2010).

4.11.1 Kapsaicín

Tento rastlinný alkaloid zodpovedá za pálivú príchuť papriky. Pre organizmus je dráždivý a vyvoláva pocit pálenia vo všetkých tkanivách. Má však aj pozitívne účinky, ako zrýchlenie metabolizmu, ďalej podporuje cirkuláciu krvi a stimuluje žalúdočnú sekréciu, čím podporuje zažívanie (Bode & Dong 2011).

Kapsaicín okrem svojho využitia v medicíne a veteríne, hlavne v oblasti srdcovo-cievnej sústavy, sa môže použiť aj na hypersenzitivizáciu nôh u parkúrových koní, čo síce vedie k zvýšenej pozornosti pri skokoch, ale zároveň spôsobovalo veľké bolesti pri kontakte s bariérou (Brown 2008). Počas olympijských hier v roku 2008 bolo na túto látku pozitívne testovaných 5 koní, z toho 4 ju mali uvedenú ako liečbu - je totiž súčasťou hrejivých masážnych gélov (Bergrová, 2015), ale pôsobí aj ako veľmi slabé analgetikum (Burdová 2012). V roku 2009 bolo používanie kapsaicínu behom súťaží zakázané (McEwen 2008).

4.11.2 Kofeín

Patrí medzi metylxantínové alkaloidy a v prírode je najviac zastúpený v plodoch kávovníka a čajových lístkoch. Ferraz et al. (2008) testovali jeho účinky na 12 arabských koňoch, pričom im bolo podaných 5mg/kg kofeínu. Pokus ukázal, že uvedená dávka kofeínu zlepšila výkon arabských koní počas intenzívneho krátkodobého tréningu a znížila oxidačný metabolizmus glukózy. U kontrolných koní, ktorým bola podaná vyššia dávka, sa radikálne zrýchlil pulz a krvný tlak, preto sa uvedené množstvo uvádza ako hraničné.

Vzhľadom na rozšírenú distribúciu kofeínu vo svete, FEI odstránila túto látku zo zoznamu zakázaných látok a niektoré regulačné orgány umožnili prahovú hodnotu v plazme a moči koňa, aj keď v mnohých krajinách je stále zavedená zero- tolerancia. Perorálna dávka kofeínu môže byť zistená až 10 dní po podaní (Huntington 2011).

4.11.3 Hordenín

Jeho zdrojom sú kaktusy a rôzne druhy trstín, ale produkuje sa aj v priebehu tvorby klíčkov jačmeňa. Pre jeho koncentráciu v testovanej dávke neexistuje žiadna prahová hodnota (Huntington 2011), a preto nie je vhodné zaradiť jačmenné klíčky do stravy výkonného koňa. V prériách Severnej Ameriky je hordenín zastúpený v chrastnici trst'ovníkovitej (*Phalaris arundinacea*), ktorej spásanie vo veľkom množstve malo pre prežúvavce fatálne následky, kým kone žiadnymi ťažkosťami netrpeli, avšak po privedení z týchto pastvín sa kvôli vysokej koncentrácii hordenínu v moči nesmeli zúčastniť žiadnej súťaže (Lewis 2013).

Pôvodne bol považovaný za silný stimulant, ale neexistujú žiadne údaje o jeho povzbudzujúcom účinku na svalovú aktivitu. Stimulácia respiračného a kardiovaskulárneho

systemu je len krátkodobá, aj to až po podaní vysokej dávky alkaloidu. Keďže jeho účinky sú časovo obmedzené, psychomotorická aktivita koní sa nemení (Kania et al. 2000).

5. Najznámejšie liečivé preparáty obsahujúce zakázané látky

Každoročne k 1.1. vydáva Antidopingový výbor ČR brožúru Zakázané léky, v ktorých sú uvedené všetky preparáty obsahujúce zakázané látky z hľadiska dopingu. Zoznam sa zostavuje podľa údajov, ktoré poskytuje Štátny ústav pre kontrolu liečiv a je určený pre lekárov a veterinárov, ktorí majú na starosti nielen jazdecko a dostihy, ale aj ostatné druhy športu (Chlumský 2018).

5.1 Alavis MSM

Tento veterinárny prípravok sa používa pri liečbe zápalov a bolesti svalov, kĺbov, šliach a väzov, a zároveň na ich spevnenie, je vhodný po úrazoch a operáciách. Taktiež je vhodný na liečbu ochorenia strelky kopytnej, zápalu pohrudnice, prasklín kopytného puzdra a iných problémov s pohybovým aparátom. Obsahuje látku MSM, čiže metylsulfonylmetán s preukázanými analgetickými a antiflogistickými účinkami (Šnepová 2005).

Samotný MSM je metabolitom dimetylsulfoxidu (DMSO) a vzniká spontánne jeho oxidáciou. Až 15% DMSO je premenené na MSM a podľa Jacoba et al. (1999) je táto reakcia vratná. MSM sa môže redukovať späť na DMSO, ktorý patrí do zoznamu prahových látok (viď Tabuľka 2) a je nutné strážiť množstvo podaného lieku, resp. kŕmenie lucernovým senom, ktoré je prírodným zdrojom tejto látky (Huntington 2011), ak sa kôň má po jeho užití zúčastniť preteku.

5.2 Lasix

Nazývaný aj Salix, je to látka na báze furosemidu (viď kapitola Diuretiká), ktorá pôsobí proti EIPH, ale zároveň ako maskovanie pre iné nepovolené látky. Jeho použitie v deň preteku je zakázané v celom svete okrem USA, kde je podávaný až 95% koní, napriek tomu, že v tréningu závažne krváca len malý počet koní (Holubcová 2014).

Až v roku 2014 bola určená hranica zvyškového množstva Lasixu v krvi koňa v deň dostihu, ktorej prekročenie znamenalo pozitívny výsledok kontroly. Jeho úplné zakázanie vstupuje do platnosti s dokumentom Horse Integrity Act (Barr & Tonko 2017).

5.3 Carolina Gold

Prípravok na báze kyseliny gama- aminomaslovej (GABA) bol v USA a následne aj v Európe zakázaný v roku 2012 (Judd 2012). Táto kyselina sa síce v kňnskom organizme vyskytuje prirodzene, avšak po jej intravenóznom podaní pôsobí ako inhibičný neurotransmitter, čiže zníži nervozitu zvierat'a, a je schopná „zakonzervovať“ časť energie pred pretekom a v prípade potreby ju náhle uvoľniť.

Podľa LaMarru (2013) sa GABA podáva v deň preteku spolu s furosemidom alebo inou látkou na princípe diuretík, aby bola jej prítomnosť v tele zvierat'a dostatočne maskovaná. Samotná droga v organizme zotrvaá len 3-4 hodiny, ale bolo náročné vytvoriť pre ňu konkrétny test, pretože nebola známa prirodzená koncentrácia GABA v krvi zvierat'a.

Kných, Steinmetz & McKemie (2014) vo svojej štúdií stanovili maximálnu koncentráciu GABA v krvnej plazme bez nežiaducich účinkov na kňský organizmus na 155,6ng/ml. Americká jazdecká federácia však považovala tento údaj pre antidopingovú kontrolu za príliš vysoký, a aby sa tréneri a majitelia neskrývali za použitie tejto látky v terapii, bola v roku 2015 definitívne stanovená hranica GABA na 100ng/ml krvi (Osborn 2016).

5.4 Equipoise

Známy aj pod názvom Boldenone, Ganabol alebo Ultragan, je silný injekčný steroid na olejovej báze. Podľa Chaieta (2018) je tento olej spojený s jedinečnými anabolickými esterami na predĺženie úplného uvoľňovania tohto steroidu. Patrí medzi najpopulárnejšie prípravky pre kone v rekonvalescencii po ochorení, zranení alebo vyčerpaní nadmernou prácou. Pomáha pri náprave úbytku hmotnosti a zlepšuje chuť do jedla, avšak nie je náhradou za vyváženú stravu (O'Connor et al. 1973).

Jeho výhodou spomedzi ostatných steroidných prípravkov je, že medzi dva atómy uhlíka v jeho zložení sa pridala dvojité väzba, čo znižuje schopnosť reagovať s enzýmom aromatázou, ktorá je zodpovedná za premenu androgénu na estrogén. Equipoise sa nekonvertuje na estrogén tak rýchlo, a preto nedochádza k prejavu nežiaducich účinkov ani pri jeho dlhodobom používaní (Chaiet 2018).

Vzhľadom k tomu, že všetky prípravky na základe anabolických látok sú považované za doping a tento konkrétny produkt zotrvaá v organizme 2-5 týždňov, patrí tento produkt medzi substancie prahové (viď Tabuľka 2) a užívať ho smú len kone, ktoré sa na súťažiach nezúčastňujú. Dodávať sa smie len na veterinárne použitie, a to v dávke 50mg/ml (O'Connor et al. 1973).

Tabuľka 4: Zoznam najpoužívanejších steroidov u koní podľa Hendersona (2018)

Názov	Látka	Dĺžka detekcie	Využitie	Stanovisko FEI
Dexametazón	rýchlo pôsobiaci protizápalový kortikosteroid	48 hodín po intravenóznom podaní	liečba akútnych opuchov, urtikárie, anafylaxie	kontrolovaný
Prednisolón	protizápalový kortikosteroid	3-7 dní po perorálnom podaní	liečba autoimunitných ochorení kože a miernych ochorení dýchacích ciest	kontrolovaný
Methyl-Prednisolón	syntetický kortikosteroid	14-28 dní po intraartikulárnom podaní	liečba bolesti kĺbov a zápalu spojeného s osteoartritídou	kontrolovaný
Triamcinoloón (Kenalog)	syntetický kortikosteroid	7 dní po intraartikulárnom podaní	liečba zápalu kĺbov súvisiaceho so synovitídou, zápalom mäkkých tkanív a osteoartritídou	kontrolovaný
Betametazón (Celestone)	syntetický kortikosteroid	7 dní po intraartikulárnom podaní	liečba zápalu kĺbov, súčasť hojivých masť (napr. Belogent)	kontrolovaný
Isoflupredón	syntetický kortikosteroid	7-28 dní po intraartikulárnom podaní/sakro-iliaálnej injekcii	liečba zápalu dýchacích ciest a kožných ochorení, zápalu kĺbov	kontrolovaný
Solu-Delta Cortef	kortikosteroid	14 dní po intravenóznom podaní	situácie vyžadujúce intenzívny protizápalový účinok	kontrolovaný
Budesonid	inhalačný steroid	7 dní po inhalácii	liečba astmy	zakázaný
Naquazón	diuretikum kombinované so steroidom	2-5 dní	liečba opuchov a edémov	kontrolovaný
Equipoise, Winstrol	anabolické steroidy	2-5 týždňov	zväčšenie svalovej hmoty	zakázané

5.5 Clenbuterol

Najčastejšie používaným prípravkom patriacim medzi anabolické látky je Clenbuterol. Radí sa k tzv. beta-2-agonistom, čo znamená, že stimuluje beta-2-receptory sympatického nervového systému a hladké svalstvo v dýchacích cestách sa uvoľňuje. Je vysoko účinným bronchodilatačným liekom a používa sa pri liečbe astmy. Kvôli nižšej toxicite, ako je tomu u steroidov, sa využíva aj v rámci budovania svalovej hmoty (Bilkoo et al. 2007).

Clenbuterol je chemicky založený na noradrenalíne, preto sú jeho vedľajšie účinky podobné ako účinky samotného hormónu. Pri nadmernom dávkovaní spôsobuje zvýšenie srdcovej frekvencie, nervozitu, bolesti hlavy a zvýšením telesnej teploty až o polovicu stupňa nahor aj nadmerné potenie. U koní bola preukázaná aj zvýšená expresivita génov pre tvorbu svalstva a spaľovanie tuku, pri dlhodobých vysokých dávkach (Knych et al. 2016). Patrí do skupiny kontrolovaných látok a nesmie byť aplikovaný neskôr ako 21 dní pred dostihom (Holubcová 2014).

5.6 Isoxsuprin

Bol navrhnutý na použitie u koní na liečbu tzv. syndrómu navikulárnej kosti a laminitídy. Liek je antagonist beta- adrenoreceptora, čo prispieva k vazodilatácii a uvoľneniu maternice, ďalej znižuje viskozitu krvi a agregáciu krvných doštičiek. Jeho používanie na liečbu problému s navikulárnou kosťou je však otázne, kvôli početným patologickým zmenám v oblasti tejto kosti, a taktiež neexistujú spoľahlivé zdroje, že je prípravok na tento problém skutočne účinný (Erkert & Macallister 2002).

U laminitídy sa ukázali lepšie výsledky, keďže zhoršená cirkulácia a prietok krvi pravdepodobne prispieva k vzniku laminitídy a isoxsuprin pôsobí ako relaxant hladkých svalov krvných ciev (Forney 2010).

Pokusy o dokázanie analgetických účinkov isoxsuprinu sa ukázali ako neúspešné (Lizarraga et al. 2004) a prípravok je v zozname FEI zaradený medzi látky kontrolované s hranicou 0,1µg/ml krvi.

5.7 Milkshake

Tento prípravok je relatívnou novinkou, pôvodne slúžil ako prevencia proti predčasnemu stuhnutiu svalov pri tréningu (Holubcová 2014), avšak rýchlo našiel uplatnenie v dopingovej sfére. Jeho kľúčovou zložkou je kuchynská sóda a funguje na jednoduchom princípe neutralizácie kyseliny (Fidanza 2006). Počas intenzívneho cvičenia sa vo svaloch

tvorí kyselina mliečna, čo vedie k únave, ale vysoké dávky bikarbonátu sodného spôsobia, že krv a svalové tkanivo svoje pH zvyšujú a kyselina mliečna sa postupne neutralizuje.

Skladá sa z niekoľkých dávok sódy bikarbóny rozpustenej v 3,78l vody, spolu s ďalšími zložkami, napr. klasický kryštálový cukor, elektrolyty alebo rôzne nutričné látky ako kreatín (látka zväčšujúca svalovú hmotu a zlepšujúca výdrž, ktorá však nie je považovaná za doping). Aby mal Milkshake požadovaný účinok, musí byť podaný 4-8 hodín pred súťažou (Fidanza 2006).

Vzhľadom k tomu, že prípravok ako taký výkon koňa nezlepší, ale pomáha ho udržať, začal byť v pretekoch postupne zneužívaný a veľká pozornosť sa venuje jeho kontrolovaniu. Našťastie je pomerne ľahko detekovateľný pomocou testu na TCO_2 , čo je hladina oxidu uhličitého v plazme. Normálna hladina CO_2 u koní je 30,2mmol/l, kým kone, ktorým bol Milkshake podaný, vykazovali hodnoty 35-36mmol/l (Auer et al. 1993), čo bolo najskôr považované za dôsledok stresu, avšak po otestovaní väčšieho počtu koní sa potvrdila prítomnosť Milkshaku v organizme a jeho používanie sa zakázalo (Holubcová 2014).

5.8 Alfalfa Oil Plus

Olej obsahuje vysoko kvalitné plevy lucerny siatej (*Medicago sativa*) spolu s pridaným repkovým olejom na dodanie doplnkových kalórií pre kone v náročnej práci, v chove alebo pre kone, ktoré potrebujú podporu pri rekonvalescencii. Pomáha kontrolovať pomalé uvoľňovanie energie a je ideálny pre pólo kone, skokanov a šprintérov, rovnako ako podvyživené kone a staré kone (Geor et al. 2013).

Holubcová (2014) uvádza, že bolo vydané všeobecné varovanie ohľadom používania tohto prípravku, pretože u kobyly vo vlastníctve anglickej kráľovnej sa ukázal pozitívny výsledok antidopingovej kontroly, práve kvôli tomuto oleju, ktorý obsahoval morfin a oripavín. Firma Dodson Horrell Limited, ktorá olej vyrába, však vinu poprela a hľadala zdroj u dodávateľov. Napriek tomu je tento prípravok u športových koní prísne kontrolovaný.

5.9 Liečivé byliny, bylinné zmesi a éterické oleje

Bylinné zmesi sú bežne dostupné komerčné doplnky výživy, populárne v športových chovoch. Existujú zmesi pre všetky kategórie koní, od žriebät po staršie kone a poníky. Sú obľúbené u koní, ktoré majú problémy s tráviacim traktom, pohybovým aparátom či dýchacou sústavou, pretože liečivé byliny obsiahnuté v zmesi majú priaznivé účinky na tieto orgánové systémy a pomáhajú ich liečiť či predchádzať výskytu ochorení.

Neveľmi známu informáciou je, že aj tieto produkty môžu vykázat' pozitívny výsledok po antidopingovej kontrole, hlavne zmesi s obsahom esenciálnych olejov a všetky zmesi obsahujúce byliny uvedené v Tabuľke 5. Na tieto krmivá existuje ochranná lehota od 7 po 30 dní, každopádne by sa nemali skrmovať počas športovej sezóny.

Tabuľka 5: Zoznam liečivých bylín, ktoré sú klasifikované ako doping

Rastlina	Zakázaná látka	Účinok na organizmus
Kadidlovník pílovitý (<i>Boswellia serrata</i>)	boswelové kyseliny (konkrétne b-boswelová)	antiflogistikum, antiartritikum
Diablov pazúr (<i>Harpagophytum procumbens</i>)	harpagosid	proti bolestiam kĺbov v dôsledku artrózy , liečba gastrointestinálnych problémov
Eukalyptus	eukalyptol (cineol)	liečba respiračných ochorení
Guarana/Paulínia nápojová (<i>Paullinia cupana</i>)	teobromín a teofylín	antiflogistikum, liečba astmy, vazo- a brochodilátor, diuretikum
Rumanček kamilkový (<i>Matricaria chamomilla</i>)	bisabolol	antiflogistikum, pôsobí proti mikróbom, regenerácia tkanív
Valeriána lekárska (<i>Valeriana officinalis</i>)	GABA	mierny trankvilizér, spazmolytikum
Mäta pieporná (<i>Mentha piperita</i>)	cineol	analgetikum, antiseptikum
Majorán záhradný (<i>Origanum majorana</i>)	cineol	diuretikum, mierny trankvilizér
Rozmarín lekárske (<i>Rosmarinus officinalis</i>)	cineol	podporuje krvný obeh, mierny trankvilizér
Vrba biela (<i>Salix alba</i>)	kyselina salicylová	antiflogistikum
Zázvor (<i>Zingiber officinale</i>)	gingerol	antiflogistikum, liečba osteoartritídy
Zelený čaj	kofeín	stimulant

(Bergrová 2015; Lösche 2018)

Éterické oleje prchavé zmesi sekundárnych metabolitov rastlín, ktoré pozostávajú hlavne z terpénov. Pochádzajú z rôznych častí rastlín a sú až 70-krát koncentrovanejšie ako sušené bylinné ekvivalenty (Albright 2017). Aplikujú sa inhalačnou metódou a výrazne pomáhajú nielen pri liečbe respiračných ťažkostí, ale majú upokojujúci účinok na nervózne a úzkostlivé kone. V týchto prípadoch sa využívajú esenciálne oleje z levandule, bergamotu a rumančeka.

Bergrová (2015) uvádza, že v konskom moči môžu byť detekované už 4 hodiny po použití a organizmus ich vyplaví najskôr o týždeň po podaní, u ťažších koní to môže trvať až 30 dní. Ich použitie počas sezóny je zakázané, hlavne esenciálne oleje vyrábané z mäty, majoránu a rozmarínu.

6. Zakázané metódy

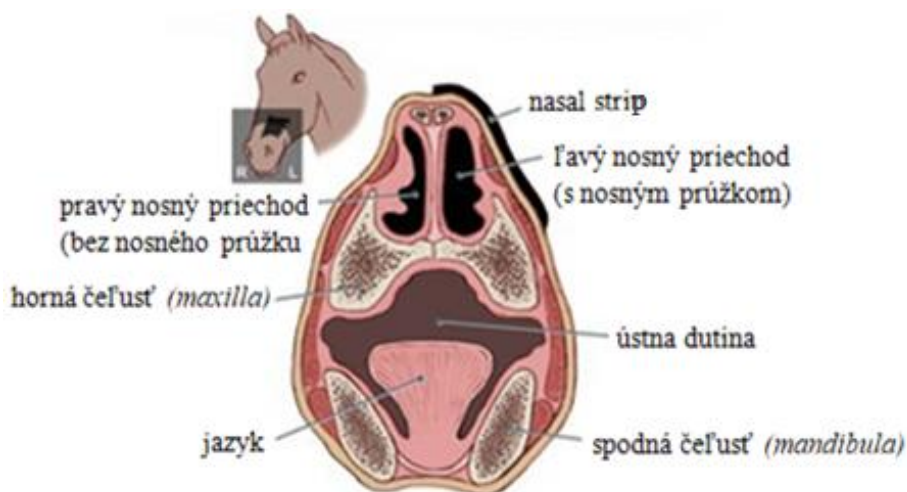
Okrem samotných látok, ktoré sa používajú ako doping, určuje WADA osobitnú skupinu zakázaných metód alebo praktík, ktorými je rôzne ovplyvňovaná výkonnosť koní v preteku. Antidopingový výbor ČR v zozname zakázaných látok a metód rozdeľuje tieto praktiky na:

- manipuláciu s krvou a krvnými komponentmi
- chemickú a fyzikálnu manipuláciu (hlavne rôzne prístroje zlepšujúce prekrvenie končatín, napríklad tzv. shock-wave, a pomôcky zlepšujúce dýchanie)
- génový a bunkový doping (Antidopingový výbor ČR 2019)

6.1 Nasal strips

Sú to populárne nosné prúžky, ktoré majú za úlohu uľahčovať dýchanie koňa tým, že obmedzujú čiastočný kolaps mäkkých tkanív v dýchacích cestách, ak sú pod tlakom spôsobeným infekciou alebo nadmerným cvičením, a tento prirodzený čiastočný kolaps zvyšuje námahu potrebnú pre naplnenie pľúc (Kindig et al. 2001). Minimálne 8 štúdií dokázalo, že tieto prúžky pomáhajú znížiť priemernú spotrebu kyslíka počas preteku, a hlavne významne uľahčujú liečbu EIPH. Ukázalo sa, že liečba EIPH pomocou nasal strips je ekvivalentná liečbe Lasixom u plnokrvníkov (Oke 2012).

Obrázok 1: Účinok nasal strips na horné dýchacie cesty koní (© Flair Nasal Strips)



6.2 Hyperflexia krku

Zatiaľ oficiálne nepatrí medzi zakázané metódy, aj keď pod známejším názvom „rollkur“ je medzi jazdcami, hlavne v oblasti drezúry, neslávne známa. Kone v tejto polohe horšie dýchajú a predovšetkým pri práci v cvale a zhromaždení vykazujú zhoršenú výmenu kyslíka a oxidu uhličitého (Burdová 2012).

Princíp je založený na uvoľňovaní endorfínov a endogénneho morfínu pri bolestivých stavoch a pri telesnej záťaži, ktorej sú kone vystavované počas tréningu. Hughes et al. (1975) popísal tento proces najprv u myši, následne bol potvrdený aj u iných živočíchov vrátane koní. Táto metóda má mnoho nežiaducich účinkov v rámci zdravotného stavu zvieratá, ktoré popisuje Lydeking-Olsen (2017) vo svojej teórii:

- uvoľnenie endorfínov, ktoré tlmia bolesť, tým pádom je možné s koňom pracovať viac a tvrdšie bez toho, aby vykazoval nepohodlie či bolesť
- je to spôsob, ako si vynútiť poslušnosť, pretože kone nie sú schopné sa tomu brániť bez očividných prejavov bolesti
- možné nahradenie dopingu prostredníctvom prirodzených reakcií v tele - uvoľňujú sa endorfíny a endogénny morfín, ktoré inak patria medzi zakázané látky
- často videná hyperreaktivita u drezúrnych koní
- výkyvy správania sa pri dekorovaní, spôsobené poklesom hladiny endorfínov v krvi
- maskovanie rôznych klinických príznakov, hlavne krívania, ale aj iných telesných poškodení prostredníctvom endogénneho morfínu
- beta-endorfíny navádzajú eufóriu, čo síce zviera povzbudí, ale nepatrí to do vzájomného vzťahu koňa a jazdca

7. Génový doping

Ide o úplne nový systém dopovania koní, ktorý dosiaľ nie je úplne preskúmaný. Patrí medzi zakázané metódy dopingu, avšak kvôli jeho zložitosti a náročnosti skúmania a detekcie je mu venovaná osobitná kapitola. Keďže farmaceutické dopingové testy sú stále efektívnejšie a génové terapie postupujú, čierny trh v oblasti jazdeckého športu sa obracia na podvádzanie a nelegálnu manipuláciu pomocou génov, čo otvára nový zoznam proteínov a génov, ktoré je potrebné skúmať a naučiť sa nejakým spôsobom detekovať (Lesté-Lasserre 2017).

7.1 Princíp a dôvody génového dopingu

Podľa Taussiga (2018) sa do raného embrya injekčne vpraví genotyp, ktorý kóduje zvýšenie výkonnosti zvieratá v súťaži. Tieto genetické elementy, gény alebo aj bunky majú schopnosť zvýšiť športovú výkonnosť, alebo ju počas preteku udržať (WADA 2011). Geneticky modifikované bunky pochádzajú od zdravých ľudských atlétov alebo koní a používajú sa na neterapeutické účely, hlavne na zvýšenie atletického výkonu.

Génová terapia sa u koní vyvíja nielen kvôli terapeutickému potenciálu, ale aj preto, že kone slúžia ako vhodný model ľudských chorôb (dlhá životnosť, podobné rozmery kĺbov atď.). Wilkin et al. (2017) uvádza, že výskum u koní sa zamerával hlavne na liečbu melanómov, osteoartritídy a kvôli osobitnému záujmu zo strany dostihového priemyslu aj na liečenie muskuloskeletárnych poranení. Keďže génové terapie sa stávajú stále bezpečnejšími a účinnejšími, zvyšuje sa aj pravdepodobnosť ich zneužívania v športe a dostihoch.

Existujú dva typy génového dopingu. U somatického dopingu sa gény modifikujú v somatických bunkách, napríklad v pľúcach alebo svaloch, pričom zmeny nie sú dedičné (Wells 2008). Naopak, pri modifikácii pohlavných buniek sa menia gény v spermiiach otcov, vajíčkach matiek alebo priamo v embryách (Hanna 2006), a zmeny vykonané na rodičoch sa prejavajú aj u ďalších generácií.

7.2 Najčastejšie manipulované gény

Gény, o ktorých je známe, že majú pozitívny účinok na rýchlosť, silu, svalovú hmotu, výdrž a schopnosť potlačiť únavu sú ideálnymi kandidátmi na génový doping, avšak v súčasnosti nie sú lokalizované všetky gény ovplyvňujúce tieto schopnosti. Podľa teórie (Wilkin et al. 2017) by sa zavedením dodatočných kópií týchto génov do cieľných oblastí tela mohol zlepšiť výkon koňa. Stratégia génovej terapie zahŕňa nosič (vektor) na prenos genetického materiálu a súvisiacich regulačných prvkov do cieľových somatických buniek.

7.2.1 Gény zvyšujúce silu a nárast svalovej hmoty

Rastový hormón patrí medzi najvýznamnejšie z hľadiska vývinu organizmu. Má dobre zdokumentovaný stimulačný účinok na metabolizmus uhl'ohydrátov a mastných kyselín, a Doessing & Kjaer (2005) tiež naznačujú úlohu hormónu v anabolických procesoch v kostrovom svalstve a šľachách. Gén pre syntézu rastového hormónu je predmetom množstva štúdií a skúmajú sa účinky génových terapií pomocou rekombinovaného hormónu na ľudských aj konských pacientoch (Wilkin et al. 2017).

Ďalším potenciálom pre génový doping sú inzulínu podobné rastové faktory, kvôli schopnosti stimulovať bunkovú proliferáciu, somatický rast a diferenciáciu. Štúdie sa zameriavajú na špecifickú formu tohto proteínu, ktorá sa vyskytuje vo svalovom tkanive, pretože génový prenos pomocou vírusových vektorov (lokus IGF1) môže pôsobiť proti svalovej atrofii súvisiacej s vekom, a tiež zvýšiť účinok tréningu na svalovú hypertrofiu (Wells 2008).

Expresia génu pre tvorbu myostatínu má silný vplyv na tvorbu svalovej hmoty. Myostatín negatívne reguluje počet a rast svalových vlákien pomocou skorého markera svalovej diferenciácie. Preto blokáda myostatínového účinku, alebo zvýšenie expície follistatínu, prirodzeného antagonistu myostatínu, má potenciál rýchlo zvýšiť svalovú hmotu (Joulia-Ekaza & Cabello 2007).

7.2.2 Gény ovplyvňujúce reguláciu kyslíka

Výkonnosť zvierat'a je obmedzené schopnosťou krvi dodávať kyslík do pracujúcich svalov, pretože kyslík je nevyhnutný na premenu tukov a sacharidov na energiu potrebnú pre pokračovanie svalovej kontrakcie. U koní je maximálna spotreba kyslíka (VO_{2max}) prirodzene vysoká vďaka faktorom ako veľké srdce, veľký objem krvi pumpovanej do tela, vysoká koncentrácia hemoglobínu atď. (Wells 2008). Alternatívne metódy na umelé zvýšenie VO_{2max} sú populárnou dopingovou stratégiou, pomocou génov, ktoré VO_{2max} ovplyvňujú prostredníctvom ich účasti na aeróbnom metabolizme (Wilkin et al. 2017).

Správny prísun kyslíka do kostrových svalov a svalu srdcového je dôležitý pre ich normálnu funkciu, a pre zvyšovanie vytrvalosti je potrebný zvýšený prísun krvi. Gén pre indukovanie hypoxie v krvi (lokus HIF1) má podľa štúdie (Wells 2008) najvyšší potenciál zneužitia, pretože ovplyvňuje tvorbu erythropoetínu, čo vedie k zvýšenej kyslíkovej kapacite krvi, a tým aj zlepšeniu výdrže.

7.2.3 Gény pre vnímanie bolesti

Gény, ktoré ovplyvňujú duševnú silu, temperament a vnímanie bolesti, môžu tiež pomôcť pri zvyšovaní výkonností koní v súťažiach. Temperament a motivácia sú síce dôležitými faktormi počas preteku, ale o ich skutočnom spojení s výkonom sa vie len málo. Schopnosť prekonať bolesť má však na výkonnosť oveľa výraznejšie účinky, pretože umožní zvierat'u rýchlejšie sa zotaviť po namáhavom cvičení alebo zranení (Mohan 2017).

Wilkin et al. (2017) uvádza, že gény zvyšujúce prah bolesti môžu byť tiež cieľom pre génový doping. Gén pre opiomelanokortín (lokus POMC) kóduje prekursor proteínu, z ktorého pochádzajú 4 typy peptidov: endorfíny, enkefalíny, dynorfíny a endomorfíny. Tieto

peptidy majú výrazný vplyv na náladu a zohrávajú úlohu v reakcii tela na tréning, bolesť a stres, čo sa prejaví na výkonnosti zvierat'a. Existujú síce teórie (Wells 2008), že endorfíny pomáhajú koňom tolerovať zintenzívňovanie režimu tréningu, avšak ich presný účinok na výkonnosť nie je dosiaľ preskúmaný.

7.3 Detekcia manipulovaných génov

Detekcia génového dopingu je technicky veľmi náročná, pretože proteín vyrobený z konkrétneho génu a samotný gén sú si veľmi podobné, ak nie identické. V ideálnom prípade by detekčná metóda zahŕňala vzorky získané minimálnou inváziou a s dlhým detekčným časom. Existujú rôzne priame a nepriame teoretické metódy (Azzazy et al. 2005), avšak zatiaľ ani jedna nebola pri detekcii stopercentne účinná.

V súčasnej dobe sa zakladá laboratórium špeciálne na detekciu génového dopingu u koní na Pensylvánskej univerzite (Lesté-Laserre 2017), v ktorom sa budú zhromažďovať a hodnotiť hladiny krvných biologických markerov u aktívnych a zranených dostihových koní, spolu s fyziologickými zmenami ich muskuloskeletárnej štruktúry.

Problém s génovým dopingom u koní je aj to, že je náročné určiť zodpovednú osobu. Kone sú často kupované a predané niekoľkokrát počas svojej kariéry a je možné, že pri dlhodobých účinkoch prenosu génov bude po odhalení dopingu kôň u iného majiteľa, čo prakticky znemožňuje identifikáciu zodpovednej osoby.

7.4 Riziko génového dopingu

Najvyššie riziko v génovom dopingu predstavuje nadmerná expresia transferovaného génu v organizme (Wilkin et al. 2017). Napríklad manipulácia s génmi pre myostatín alebo IGF1 môže mať za následok preťaženie šliach a kostí, čo môže viesť k trvalému poškodeniu. Taktiež vytvorenie protilátok proti transgénnemu erythropoetínu môže spôsobiť paradoxné zníženie hmotnosti červených krviniek, čo vedie k závažnej anémii.

Varovaním proti pokusom o génový doping pre chovateľov je, že kone plemena anglický plnokrvník, u ktorých sa zistila akákoľvek manipulácia s genetickým materiálom, nesmú byť zapísané v plemennej knihe (The Jockey Club 2006).

8. Antidopingová kontrola

Prvé antidopingové kontroly sa vykonávali začiatkom 20. storočia odberom konských slín. Táto technika sa bohužiaľ neukázala ako efektívna a od 60. rokov 20. storočia sa dá hovoriť o cielenej kontrole, vďaka vypracovaniu a zavedeniu postupov kontroly

nedovolených prostriedkov v biologických tekutinách, ako je moč a krv koňa (Chehaibiová 2008). Po vypracovaní pravidiel a legislatívy sa snaha o ovplyvňovanie výsledkov dostihu síce stlmila na minimum, ale v súčasnej dobe je najväčším problémom kontaminácia zvierat a z krmív alebo prostredia, v ktorom sa nachádza, čo si osoba zodpovedná za zviera často neuvedomí. Hlavné dôvody antidopingovej kontroly sú:

- ochrana zvierat pred týraním (bezohľadné používanie škodlivých látok)
- ochrana ostatných účastníkov dostihu pred nekontrolovateľným zvierateľom pod vplyvom dopingových látok
- odhalenie podvodu vedúceho k chybným chovateľským záverom (náhly nárast/pokles výkonnosti koňa pred predajom/kúpou)
- ochrana čistoty stávk
- športovo - etické dôvody (Chehaibiová 2008)

Jockey Club ČR má právo kedykoľvek nariadiť odber potrebného biologického materiálu ľubovoľnému koni, ktorý je uvedený na tréningovej listine trénera dostihových koní. Smie tak urobiť v prípade, že kôň vykazuje odchýlky od bežného správania pred dostihom alebo behom dostihu, prípadne ak o to požiada majiteľ alebo tréner z rovnakého dôvodu. Ak by bol tento odber trénerom alebo majiteľom odmietnutý, bude tento kôň automaticky považovaný za nositeľa zakázanej látky v tele (Jockey Club ČR 2019).

Kontrola sa nevykonáva len na víťazovi a určitom počte umiestnených, ale môže byť vykonaná aj náhodným výberom. Usporiadateľ preteku musí zaistiť pre odber vzoriek vhodný box, najlepšie izolovaný od ostatných koní, s prístupom len pre oprávnené osoby. Koňom privedeným do odberového boxu sa odoberajú vzorky krvi a moču, ktoré sa následne povereným veterinárom odosielajú do akreditovaného laboratória na analýzu (Mathieson 2018). Veterinárne pravidlá nariaďujú spisovať protokol o odbere krvi a moču, schválený FEI manuálom o odbere vzoriek a všetky vzorky musia zostať pod dohľadom testujúceho veterinára až do ich odoslania (Jockey Club ČR 2019).

Z Českej republiky sú vzorky odosielané do akreditovaného laboratória v Kolíne nad Rýnom (Holubcová 2014). Jockey Club ČR (2019) ďalej stanovuje, že ak je výsledok prvej analýzy (vzorka A) pozitívny, môže majiteľ a/alebo tréner požiadať o druhú, kontrolnú analýzu (vzorka B). Ak sa dotyčná osoba kontrolnej analýzy vzdá, je výsledok vzorky A považovaný za konečný. Výsledky antidopingových kontrol zverejňuje priebežne Věstník českého turfu.

Náklady spojené s odberom, odoslaním a laboratórnou analýzou nesie Jockey Club ČR. Ak bola v danej vzorke preukázaná prítomnosť zakázanej látky, je tieto náklady povinný uhradiť tréner, a to aj v prípade, ak bola zakázaná látka prítomná vo vzorke odobratej počas tréningu (Jockey Club ČR 2019). Počet kontrol je v súčasnej dobe nevyhovujúci, vzhľadom na odhadované náklady na jeden test (viac ako 7000Kč/270€, prípade Ohne Sorge až 18 000Kč), ale aj na časovú náročnosť, keďže sú vzorky odosielané mimo ČR (Holubcová 2014).

8.1 Medikačný denník

Vyskytujú sa prípady, kedy nebola zakázaná látka do tela zvierat a vpravená úmyselne, ale kontamináciou z krmiva či prostredia, prípadne ide o zvyšok liečiva, ktorý organizmus ešte nestihol vylúčiť. Preto si tréner musí byť vedomý detekčných časov jednotlivých látok, ktorými je kôň liečený, a taktiež je povinný viesť medikačný denník, v ktorom uvedie všetky lieky a liečby, ktoré boli koňom v jeho tréningu podané (Jockey Club ČR 2019).

Tréner je zodpovedný za to, že veterinár zapíše príslušnú liečbu do medikačného denníka bezodkladne po jej aplikácii (Jahn 2011). Všetky vyšetrenia (okrem vakcinácií) sa do medikačného denníka uvádzajú s údajmi:

- meno koňa a meno majiteľa
- diagnóza/indikácia
- názov podaného lieku/liečby
- spôsob, množstvo a dátum podania
- ochranná doba potrebná pre vylúčenie zakázanej látky z tela
- meno ošetrojúceho veterinára
- podpis veterinára a trénera

(Jockey Club ČR 2019)

Medikačný denník sa na konci každého kalendárneho roku uzatvára a zakladá sa nový, pričom tréner je povinný ho na vyžiadanie Jockey Clubu predložiť (Holubcová 2014).

8.2 Postihy za pozitívny výsledok antidopingovej kontroly

Na rozdiel od západných krajín, kde po zistení pozitívneho výsledku kontroly sú kone okamžite diskvalifikované a tréner dostáva len nízku finančnú pokutu, v ČR a SR je popri peňažnej sankcii okamžite odobraná trénerská licencia, pričom priznanie trénera k prípadnej nedovolenej medikácii sa neberie ako poľahčujúca okolnosť (Chehaibiová 2008).

Dostihová komisia sa rozhoduje podľa toho, či látka prítomná v tele koňa patrí medzi zakázané alebo kontrolované, ďalej aká bola jej koncentrácia v krvi/moči, a tiež či bola podaná úmyselne, alebo šlo o zvyšok po terapii, kontamináciu z krmiva alebo prostredia. Po

zvážení týchto faktorov sa podľa bodovacej tabuľky The Jockey Clubu určuje doba odobratia licencie trénera (The Jockey Club 2012). Peňažnú pokutu určuje dostihová komisia osobitne.

Tabuľka 6: Body penalizácie za jednotlivé priestupky podľa Jockey Clubu (2012)

Látka	1. porušenie	2. porušenie	3. porušenie
Omeprazol	1	2	10
Betametazón	2	4	10
Dantrolen	2	4	10
Dexametazón	2	4	10
Diklofenak	2	4	10
DMSO	2	4	10
Flunixín	2	4	10
Ketoprofén	2	4	10
Metokarbamol	2	4	10
Metylprednisolón	2	4	10
Fenylbutazón (Bute)	2	4	10
Prednisolón	2	4	10
Triamcinolón-acetonid	2	4	10
Acepromazín	10	15	20
Atropín	10	15	20
Butorfanol	10	15	20
Clenbuterol	10	15	20
Detomidín	10	15	20
Firocoxib	10	15	20
Glykopyrolát	10	15	20
Lidokaín	10	15	20
Mepivakaín	10	15	20
Prokaín-penicilín	10	15	20
Tripelenamín	10	15	20
Xylazín	10	15	20
TCO ₂	10	15	20
Nesteroidné antiflogistiká	20	30	50
Všetky ostatné zakázané alebo kontrolované látky použité behom súťaže	50	100	200

Body sa za porušenie antidopingových pravidiel The Jockey Clubu sa za určité časové obdobie (3 roky) sčítavajú a následne je podľa počtu bodov trénerovi vymeraná penalizácia:

- 10 bodov spolu - minimálne 7 dní pozastavenia činnosti, maximálne 30 dní
- 30 bodov spolu - minimálne 15 dní pozastavenia činnosti, maximálne 60 dní
- 50 bodov spolu - minimálne 30 dní pozastavenia činnosti, maximálne 1 rok
- 75 bodov spolu - minimálne 60 dní pozastavenia činnosti, maximálne 3 roky
- 100 bodov spolu - minimálne 180 dní pozastavenia činnosti, maximálne 5 rokov
- 150 bodov spolu - minimálne 1 rok pozastavenia činnosti, maximálne 10 rokov
- 200 bodov spolu - minimálne 3 roky pozastavenia činnosti až trvalý zákaz

9. Rozdiely v dopingovej legislatíve medzi štátmi

Rozdiely v tolerancii dopingových látok sú najvýraznejšie medzi Amerikou a Európou. USA je komplikovaným územím pre dostihový šport, pretože tréner koňa je povinný si naštudovať, čo je povolené a čo je zakázané, a legislatíva jednotlivých štátov sa od seba navzájom líši. Zároveň je USA benevolentnejšie voči dopingovým látkam oproti Kanade, Austrálii a Európe, kde je dávno zavedená nulová tolerancia, zatiaľ čo americký kontinent bude povinný doping úplne zakázať vzhľadom na dokument Horse Integrity Act (Barr & Tonko 2017), platný od januára 2019.

Finley (2013) uvádza, že Amerika začína pociťovať problémy s predajom dostihových koní do Európy, pretože kupci sú voči koňom z amerických chovov ostražitejší. Podľa viacerých trénerov kôň, ktorému neboli podávané žiadne podporné látky, sa na dostihovej dráhe nikdy nepresadí, tým pádom sú ich kone často doslova závislé na dopingu.

Medzi najväčšie rozdiely medzi týmito svetadielmi patrí podávanie Lasixu, ktorý je v Amerike ešte vždy povolený. V USA je braný ako nevyhnutnosť, Finley (2013) interpretuje názory amerických trénerov, podľa ktorých bez Lasixu nie sú kone schopné pretekať. V Argentíne beží 50-60% koní pod vplyvom tohto lieku, kým v Peru a v Uruguaji je úplne zakázaný a v Brazílii je zakázaný v dostihoch Black type kategórie. Vo všetkých ostatných krajinách sveta je podanie Lasixu v deň dostihu zakázané. Jediné, čo sa zmenilo, bolo stanovenie hranice koncentrácie prípravku krvi, a Jockey Club USA bojuje za jeho úplný zákaz (Holubcová 2014).

Produkt s názvom Epogen (EPO), ktorý reguluje tvorbu erytrocytov a bol navrhnutý na liečbu anémie a dysfunkcie obličiek, naberá v posledných rokoch na popularite, pretože nie je jednoduché ho v organizme identifikovať. Prítomnosť lieku bola bežným javom u koní v Kentucky, pretože v Amerike EPO nie je uvedený na zozname zakázaných látok (Chehaibiová 2008), a Austrália zaznamenáva podobné situácie. Nové postupy v antidopingovej kontrole umožňujú EPO identifikovať až u 94% koní.

Podľa Holubcovej (2014) nastala aj zmena pravidiel ohľadom clenbuterolu a fenylbutazónu, prezývaného aj Bute, ktoré boli v USA povolené. V súčasnosti nesmie byť clenbuterol podaný neskôr ako 21 dní pred dostihom a u fenylbutazónu sa zaviedla hranica 100ng/ml séra. Definitívne zakázanie týchto látok je taktiež predmetom početných diskusií.

Obľúbená pomôcka nasal strips je bežným javom na amerických dostihových dráhach, nosil ju aj víťaz Kentucky Derby, avšak v iných štátoch USA mohol štartovať až po zmene pravidiel. V Japonsku mu štart bol zakázaný, pretože tam tieto prúžky nie sú povolené vôbec.

Legislatíva v Anglicku, Kanade, Austrálii a Japonsku sa v 99% prípadoch zhoduje, problémom sú ešte vždy Spojené štáty, ktoré nie sú také pozorné voči zvyškom liečiva v kónskom tele ako zvyšok dostihového sveta. Počet pozitívnych nálezov z roka na rok kolísajú, napríklad len v Anglicku bolo v roku 2010 25 pozitívnych prípadov v rámci dostihov, kým v roku 2012 ich bolo 14 (Holubcová 2014). Dôvodom je, že prístroje kontrolujúce odobraté vzorky sú z roka na rok dokonalejšie a sú schopné odhaliť aj látky maskované rôznymi diuretikami či inými kryciami preparátmi, a tréneri nie sú ochotní riskovať pozitívny nález a následky s tým spojené (Chehaibiová 2008). Zároveň je FEI nútená každý rok zoznamy zakázaných substancií rozširovať a dopĺňať, pretože sa objavujú nové spôsoby dopovania koní, ktoré doposiaľ neboli registrované ani popísané.

10. Známe dopingové aféry

Jedným z najznámejších prípadov, ktorý sa rozoberá aj v súčasnej dobe a dodnes nebol definitívne vyriešený, je záhada okolo smrti dostihovej legendy Phar Lap. V jeho tréningových denníkoch, kde sú uvedené aj záznamy o kŕmení, sa spomína kokaín, morfín, arzén a strychnín. Všetky tieto látky boli súčasťou tonika, ktorý bol Phar Lapovi podávaný v rámci tréningu. Arzén má síce v malých dávkach pozitívne účinky (napr. udržiavanie hmotnosti), ale zároveň patrí medzi najstaršie formy dopingov. V roku 2006 bol v kostiach Phar Lapa (uhynul v roku 1932) nájdený arzén a uvádza sa, že 15 hodín pred štartom dostal smrteľnú dávku (Burdová 2012). Táto teória je dnes rôzne napádaná a okolnosti okolo Phar Lapovho úhynu nie sú celkom objasnené.

Na Slovensku sa vyskytli dva významné prípady dopovania koní, oba u trénera Filipa Neuberga. Jeho kobyle Ohne Sorge bola potvrdená kontaminácia isoxsuprinom po víťazstve v 11. slovenskom derby z roku 2003. O víťazstvo kobyla prišla, avšak prípad sa nepodarilo celkom vyriešiť, pretože Neuberg popieral, že by kobyla bola isoxsuprinom liečená a vinil neznámeho páchatel'a, ktorý sa mu týmto spôsobom snažil uškodiť (Ondera 2003). Rok predtým sa koni pod tým istým trénerom All Meine Träume našiel v tele flunixin, vtedy bola trénerovi udelená pokuta 1000€, v prípade Ohne Sorge bola sankcia skoro dvojnásobne vyššia a Neuberg bol zbavený licencie.

Príklad kontaminácie z vonkajšieho prostredia je možné popísať na prípade koňa Kevin the Knight z roku 2008, kedy bol po víťazstve na Veľkej jarnej cene diskvalifikovaný. Testovaná vzorka obsahovala betametazón, ktorý je bežnou ingredienciou hojivých masťičiek. V tomto prípade nebol doping zámerný, zviera bolo ošetrené bežne dostupnou masťou

Belogent (Holubcová 2014). Trénerovi Allanovi Petrlíkovi bola udelená pokuta 20 000 Kč a odňatá licencia na pol roka, podmiennečne na rok.

Holubcová (2014) popisuje ešte jeden škandál z roku 2008, konkrétne z 10. augusta, kedy súčasný plemenník v Maďarsku, kôň Ryan, neprešiel antidopingovou kontrolou z dôvodu nálezů kokaínu. Po víťazstve v Miláne vzorka A ukázala hladinu 5ng/mg moču, čo bolo pred úpravou legislatívy irelevantné. Taliansky Jockey Club uznal tento prípad ako neúmyselnú kontamináciu z prostredia, kde sa kokaín užíval.

Po dostihoch v máji 2010 vo Veľkej Chuchli bola trénerovi koňa France Extreme, Karlovi Dvořákovi, udelená pokuta 5000 Kč. Vzorka A poslaná na antidopingovú kontrolu do Kolína nad Rýnom ukázala prítomnosť morfinu v tele zvierat'a a vzorka B ju potvrdila. Jockey Club sa vyjadril, že nešlo o úmyselné ovplyvnenie výkonu zvierat'a, ale s najvyššou pravdepodobnosťou o kontamináciu krmiva z maku, ktorý sa nachádzal na pastvine, a zároveň bol predmetom obchodnej činnosti v tom istom areáli, kde sa nachádza tréningové centrum (Jockey Club ČR 2010).

Úplný zákaz používania steroidov na liečebné účely z roku 2015 zapríčinili udalosti v apríli 2013 v stajni Godolphin v Dubaji, ktorej majiteľ, šejk Mohammed, vlastní zároveň aj komplex Darley Stud. Pri náhodnej kontrole bolo 11 jeho koní zo 45 pozitívne testovaných na anabolické steroidy. Tréner Al Zarooni priznal používanie Ethylestranolu a Stanozololu a podával ich aj ďalším štyrom koňom, ktoré ešte v tréningu neboli. Hrozil mu doživotný dištanc, nakoniec však dostal 8 rokov a šejk vo svojom štáte úplne zakázal používanie steroidov aj u koní mimo dostihovej prípravy (Finley 2013).

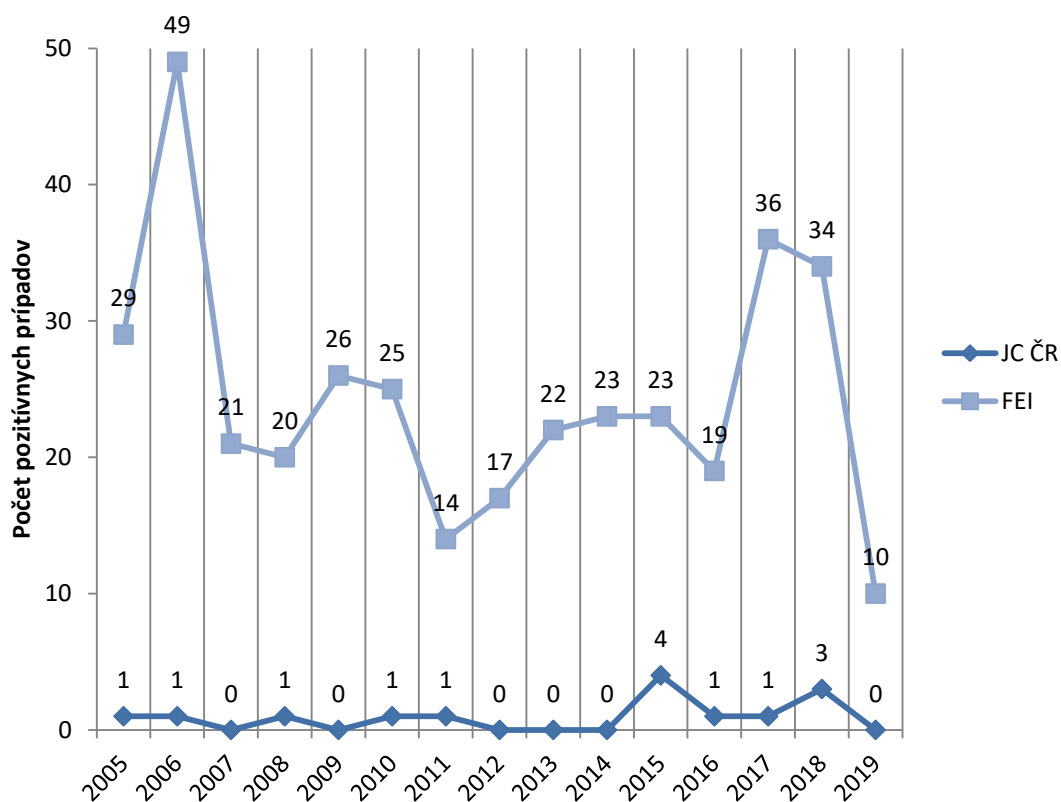
Medzi alarmujúce prípady patrí pozitívny výsledok kobyly Estimate, ktorá patrí anglickej kráľovnej Alžbete II. V roku 2014 sa umiestnila druhá na prestížnom dostihu Gold Cup v Royal Ascote a po dobehnutí do cieľa bola pozitívne testovaná na prítomnosť morfinu v tele. Tréner Michael Stoute sa vyjadril, že morfin sa do organizmu kobyly musel dostať prostredníctvom kontaminovaného krmiva, ktorým mal byť olej Alfalfa Oil Plus (viď vyššie). Kobyla bola okamžite diskvalifikovaná a cena 80 625 libier za druhé miesto jej automaticky prepadla (Blitz 2014).

Víťaz Veľkej Pardubickej z roku 2015, kôň Nikas, bol mesiac po dostihu diskvalifikovaný z dôvodu pozitívneho výsledku antidopingovej kontroly. Analýza vzorky A ukázala u Nikasa a druhého koňa trénera Stanislava Popelky, Čáriraya, prítomnosť zakázaných alkaloidov kofeínu a teobromínu. Vzorka B bola analyzovaná v anglickom Newmarkete a pozitívny výsledok sa potvrdil. Na základe rozboru krmiva sa zistilo, že alkaloidy boli prítomné v krmive, čo však na výrobku uvedené nebolo. Prvýkrát v histórii bol

víťaz Veľkej Pardubickej diskvalifikovaný a majiteľ Nikasa podal žalobu na výrobcov krmiva, ktorí nakoniec zaplatili sumu viac ako 2,3 milióna korún ako náhradu na majetkovej ujme (Charvát 2016).

Poriadková komisia Jockey Clubu ČR (2015) udelila trénerovi Jozefovi Vymazalovi sankciu odňatia trénerskej licencie na 10 mesiacov spolu s povinnosťou uhradenia nákladov na kontrolu koňa Sky Arrow, ktorému bol taktiež zakázaný štart v dostihoch na rovnakú dobu. Dôvodom bola prítomnosť furosemidu a clenbuterolu v tele zvierat'a, ktorú jeho tréner nedokázal vysvetliť a majiteľ odmietol analýzu vzorky B. Komisia nakoniec dospela k názoru, že tieto látky boli s najväčšou pravdepodobnosťou koni podané za účelom ovplyvniť jeho výkon.

Graf 1: Počet pozitívnych antidopingových kontrol v rokoch 2005 - 2019 (k 28. 2. 2019) podľa štatistík Jockey Clubu ČR a FEI



(Holubcová 2014; Jockey Club ČR 2017, 2018, 2019; FEI 2019)

Graf neobsahuje štatistiku The Jockey Clubu, ktorá nie je verejne prístupná, takže boli uvedené pozitívne nálezy v Českej republike oproti prípadom registrovaným FEI, ktorá

eviduje doping v disciplinách mimo dostihového športu.

Okrem roku 2006, kedy počet nálezov vzrástol počas Svetových jazdeckých hier (FEI 2019) a boli evidované aj prípady dopovania poníkov, údaje do roku 2016 významne nekolísajú. Problém kontaminácie z prostredia a krmiva sa prejavuje najmä v posledných dvoch rokoch, kedy čísla výrazne vzrástli, čoho dôkazom sú látky nájdené pri náhodnej kontrole dotyčných koní (hlavne rastlinné alkaloidy), ktoré sa nachádzajú najčastejšie práve v krmive, dovážanom zo zahraničia, a pred distribúciou a spotrebovaním nedostatočne skontrolovanom a vyšetrenom práve na prítomnosť týchto látiek.

Záver

Dopovanie koní významne vplýva na princíp fair play v jazdeckom športe. Popiera myšlienku poctivých pretekov a kazí atmosféru dostihového dňa, kedy často ide o obrovské sumy peňazí, čiže nepriamo ovplyvňuje aj stávkový priemysel. Viacerí džokeji, ktorí vyhrali dostih a následne boli ich kone po kontrole diskvalifikované, vyjadrili sklamanie nad takouto udalosťou, pretože v mnohých prípadoch to bolo ich prvé víťazstvo v dostihovom športe. Ďalším faktorom sú samotné kone, ktoré zo seba kvôli dopingu vydajú viac, ako ich organizmus primárne znesie, čo sa potom odzrkadlí na ich ďalšej výkonnosti, a môže to viesť ku koncu ich pretekárskej kariéry, alebo aj smrti v dôsledku nežiaducich účinkov dopingových látok.

Tento problém sa nevyskytuje len v oblasti dostihov, ale aj v drezúre, parkúre či vytrvalostnej disciplíne, aj keď v týchto oblastiach nie je taký populárny. Nad všetkými dôvodmi dopovania koní stojí najmä finančný aspekt, pretože po diskvalifikovaní víťaza získa prémie kôň na druhom mieste, atď. Zodpovedný je tréner koňa, mimo dostihov to býva majiteľ. Vyskytli sa prípady, kedy tréner s dopingom nemal nič spoločné, a to ani so zvyškami liečiv v kónskom organizme, takže namiesto vinníka sú niekedy potrestaní nevinní.

Doping v jazdeckom športe nie je len mýtom, ale prítomnou realitou, ktorú sa neoplatí zľahčovať. Aj látky, ktoré bežná verejnosť nepovažuje za dopovanie ako také, napríklad kofeín či sedovanie koní, sa pri antidopingovej kontrole odhalia a po zanedbaní starostlivosti o koňa, či už v rámci ošetrovania, jazdenia či oddelenia od nežiaducich osôb bývajú následky niekedy kruté. Preto by si osoba za koňa zodpovedná mala tieto veci strážiť, pretože každá náhla zmena (nečakaná výhra či prehra) vyvoláva nežiaducu pozornosť a žiadnemu trénerovi ani majiteľovi to za odobratie licencie a diskvalifikáciu koňa nestojí.

Zoznam použitej literatúry

- Albright S. 2018. Essential oils for the anxious horses. *Equine wellness magazine* **8**: 16-17.
- Anielski P. 2008. Hair analysis of anabolic steroids in connection with doping control - results from horse samples. *Journal of Mass Spectrometry* **43**: 1001-1008.
- Antidopingový výbor ČR. 2018. Zakázané metódy. Page 4 in *Seznam zakázaných látok a metod pro rok 2019*, Praha.
- Ariëns EJ. 2013. Drug design: medicinal chemistry. Page 27 in *A series of monographs volume 10*, London.
- Auer DE, Skelton KV, Tay S, Baldock FC. 1993. Detection of bicarbonate administration (milkshake) in standardbred horses. *Australian veterinary journal* **70**: 336-340.
- Azzazy HM, Mansour MM, Christenson RH. 2005. Doping in the recombinant era: strategies and counterstrategies. *Clinical biochemistry* **38**: 959-965.
- Bahrke MS, Yesalis CE. 2004. Abuse of anabolic androgenic steroids and related substances in sport and exercise. *Current Opinion in Pharmacology* **4**: 614-620.
- Barr A, Tonko P. 2017. Horseracing Integrity Act. Congressional Horse Caucus. Washington.
- Bartalena L, Bogazzi F, Martino E. 1996. Adverse effects of thyroid hormone preparations and antithyroid drugs. *Drug Safety* **15**: 53-63.
- Bergrová K. 2015. Bylinky a doping. ANIMO. Available from: <http://www.centrumkrmiv.cz/post/bylinky-a-doping-126/> (accessed December 2018).
- Bilkoo P, Thomas J, Riddle CD, Kagaoan G. 2007. Clenbuterol toxicity: an emerging epidemic. A case report and review. *Connecticut Medicine* **71**: 89-91.
- Blitz R. 2014. Queen's horse fails doping test. *The Financial Times*. Available from: <https://www.ft.com/content/ed5b2f54-11e1-11e4-8279-00144feabdc0> (accessed November 2018).
- Bode AM, Dong Z. 2011. The two faces of capsaicin. *Cancer research* **71**: 2809-2815.
- Briggs K. 2004. EPO testing making a difference at the track. The Horse Media Group LLC. Available from: <https://thehorse.com/15891/epo-testing-making-a-difference-at-the-track/> (accessed November 2018).
- Brown K. 2008. FEI classifies capsaicin as doping, not medication. The Horse Media Group LLC. Available from: <https://thehorse.com/123732/fei-classifies-capsaicin-as-doping-not-medication/> (accessed November 2018).
- Bukovský I. 2015. Plán B. Ambulancia klinickej výživy. AKV. Bratislava.

- Burdová M. 2012. Jezdectví na hraně dopingu. Equichannel. Available from: <http://www.equichannel.cz/jezdectvi-na-hrane-dopingu> (accessed October 2018).
- Burnik Šturm M, Pukazhenti B, Reed D, Ganbaatar O, Sušnik S, Haymerle A, Voigt CC, Kaczensky P. 2015. A protocol to correct for intra- and interspecific variation in tail hair growth to align isotope signatures of segmentally cut tail hair to a common time line. *Rapid communications in mass spectrometry* **29**: 1047–1054.
- Caha J. 2013. Dopingu synonymem moderní kulturistiky. Selltime s. r. o. Available from: <https://aktin.cz/2302-dopingu-synonymem-moderni-kulturistiky> (accessed August 2018).
- Camargo FC, Hughes C, Lehner AF, Stirling K., Tobin T. 2006. "Trace" Benzoylcegonine Identifications in Post- Race Urines: Probable Sources and Regulatory Significance of Such Identifications. *Proceedings of the American Association of Equine Practitioners* **52**: 331-336.
- Chaiet D. 2018. Equipoise (Boldenone Undecylenate). Steroid Help And Information. Available from: <https://www.steroidabuse.org/steroid-profiles/equipoise-boldenone-undecylenate/> (accessed October 2018).
- Charvát M. 2016. Analýza vzorku B potvrdila doping vítěze Velké pardubické Nikase, hrozí mu diskvalifikace. Český rozhlas. Available from: <https://pardubice.rozhlas.cz/analyza-vzorku-b-potvrdila-dopingu-viteze-velke-pardubicke-nikase-hrozi-mu-6044208> (accessed December 2018).
- Chehaibiová I. 2008. Dopingu- temná strana nablýskané mince turfů. Equichannel. Available from: <http://www.equichannel.cz/dopingu-temna-strana-nablyskane-mince-turfu> (accessed September 2018).
- Chlumský J. 2018. Zakázané léky. Antidopingový výbor ČR. Praha.
- Clarke EG, Moss MS. 1976. A brief history of dope detection in racehorses. *British journal of sports medicine* **10**: 100-102.
- Česká jezdecká federace. 2018. Dopingu a kontrola medikace koní. Pages 43-45 in *Veterinární pravidla*, Praha.
- Doessing S, Kjaer M. 2005. Growth hormone and connective tissue un exercise. *Scandinavian journal of medicine & science in sports* **15**: 202-210.
- Docherty JR. 2008. Pharmacology of stimulants prohibited by the World Anti-Doping Agency (WADA). *British Journal of Pharmacology* **154**: 606–622.
- Drug Information Group. 2017. Highlights for furosemide. University of Illinois-Chicago, Chicago.

- Ducharme NG, Fubini SL. 1983. Gastrointestinal complications associated with the use of atropine in horses. *Journal of the American Veterinary Medical Association* **182**: 229-231.
- Dyball H. 2014. Horse doping: a brief insight. VioVet Ltd, Bedfordshire. Available from: <https://www.viovet.co.uk/blog/p118-Horse-Doping:-A-Brief-Insight> (accessed September 2018).
- Encyclopaedia Britannica. 1998. Stimulants. Encyclopaedia Britannica. Available from: <https://www.britannica.com/science/stimulant> (accessed October 2018).
- Encyclopaedia Britannica. 1998. Strychnine. Encyclopaedia Britannica. Available from: <https://www.britannica.com/science/strychnine> (accessed October 2018).
- Encyclopaedia Britannica. 2002. Morphine. Encyclopaedia Britannica. Available from: <https://www.britannica.com/science/morphine> (accessed October 2018).
- Encyclopaedia Britannica. 2015. Erythropoietin. Encyclopaedia Britannica. Available from: <https://www.britannica.com/science/erythropoietin> (accessed October 2018).
- Encyclopaedia Britannica. 2017. Dopamine. Encyclopaedia Britannica. Available from: <https://www.britannica.com/science/dopamine> (accessed October 2018).
- Erkert RS, Macallister CG. 2002. Isoxsuprine hydrochloride in the horse: a review. *Journal of veterinary pharmacology and therapeutics* **25**: 81-87.
- FEI. 2010. What is the „Strict Liability“ principle? Pages 6-7 in *Athlete’s guide to the equine anti- doping and controlled medication regulations*, Lausanne.
- FEI. 2018. Definition of doping. Page 1 in *Equine Anti- Doping and Controlled Medication Regulations*, Lausanne.
- FEI. 2019. Equine anti-doping and controlled medical decisions. FEI. Available from: <https://inside.fei.org/fei/your-role/athletes/fei-tribunal/ead-decisions> (accessed March 2019).
- Fernanda C, Camargo DM, Hughes BS, Lehner AF, Stirling K, Tobin T. 2006. *AAEP Proceedings* **52**: 331-335.
- Ferraz GC, Teixeira-Neto AR, Mataqueiro MI, Lacerda-Neto JC, Queiroz-Neto A. 2008. Effects of intravenous administration of caffeine on physiologic variables in exercising horses. *American journal of veterinary research* **69**: 1670-1675.
- Fidanza B. 2006. Milkshaking. The Horse Media Group LLC. Available from: <https://thehorse.com/129387/milkshaking/> (accessed August 2018).
- Finley B. 2013. The international difference: a six- part series on medication and the reform movement in U. S. racing. *Thoroughbred Daily News*, Red Bank.

- Forney BD. 2010. Isoxsuprine (book excerpt). The Horse Media Group LLC. Available from: <https://thehorse.com/154781/isoxsuprine-book-excerpt/> (accessed November 2018).
- Geor RJ, Coenen M, Harris P. 2013. Alfalfa Oil Plus. Pages 337-342 in *Equine applied and clinical nutrition: health, welfare and performance*, Carlson.
- Guha N, Sönksen PH, Holt RI. 2009. IGF-I abuse in sport: Current knowledge and future prospects for detection. *Growth Hormone & IGF Research* **19**: 408–441.
- Hanna KE. Germline gene transfer. National Genome Research Institute. Available from: <https://www.genome.gov/10004764/> (accessed December 2018).
- Henderson B. 2018. 10 common horse steroids. Horse Publications Group. Available from: https://horse-canada.com/magazine_articles/10-common-horse-steroids/ (accessed December 2018).
- Herholz C, Zink N, Laska H, Gumpendobler M, Trolliet C, Probst S. 2017. Dopingrelevante Substanzen in Futtermitteln für Pferde. *Schweizer Archiv für Tierheilkunde* **159**: 231-235.
- Hertzsch R, Emmerich IU, Lachenmeier DW, Sproll C, Monakhova YB, Aboling S, Bachmann U, Vervuert I. 2015. Alimentäre Aufnahme von Opioid-Alkaloiden durch Pferde. Gefahren durch mohnhaltige Futtermittel. *Tierärztl Prax* **43**: 1-9.
- Ho EN, Wan TS, Wong AS, Lam KK, Stewart BD. 2011. Doping control analysis of insulin and its analogues in equine urine by liquid chromatography-tandem mass spectrometry. *Journal of chromatography* **8**: 1139-1146.
- Holt RI, Sönksen PH. 2008. Growth hormone, IGF-I and insulin and their abuse in sport. *British Journal of Pharmacology* **154**: 542–556.
- Holubcová E. 2014. Mýty kolem dostihů: doping. Equichannel. Available from: <http://www.equichannel.cz/myty-kolem-dostihu-doping> (accessed November 2018).
- Hughes J, Kosterlitz HW, Leslie FM. 1975. Effect of morphine on adrenergic transmission in the mouse vas deferens. Assessment of agonist and antagonist potencies of narcotic analgesics. *British Journal of Pharmacology* **53**: 371-381.
- Huntington P. 2010. Nutritional support of horses with liver disease. *Kentucky Equine Research*. Available from: <https://ker.com/equine/nutritional-support-of-horses-with-liver-disease/> (accesses November 2018).
- Huntington P. 2011. Prohibited substances, feed and the performance horses. *Kentucky Equine Research*. Available from: <https://ker.com/equine/prohibited-substances-feed-and-the-performance-horse/> (accessed October 2018).
- Jacob MD, Stanley W, Ronald M, Lawrence MD, Zucker M. 1999. *The miracle of MSM: the natural solution for pain*. Putnam's Sons, New York.

- Jahn P. 2008. Antidopingová kontrola u sportovních a dostihových koní. VFU Brno, Brno.
- Jahn P. 2011. Doping a antidopingová kontrola u sportovních a dostihových koní. *Zvěrokruh* **18**: 18-20.
- Jockey Club ČR. 2010. Rozhodnutí Pořádkové komise 01/2010. Page 8 in *Věstník českého turfů 1/2010*, Praha.
- Jockey Club ČR. 2017. Rozhodnutí Pořádkové komise 02/2017. Page 3 in *Věstník českého turfů 6/2017*, Praha.
- Jockey Club ČR. 2017. Výsledky kontroly na zakázané látky za rok 2016. Page 7 in *Věstník českého turfů 1/2017*, Praha.
- Jockey Club ČR. 2018. Opatření proti dopingu. Pages 123-131 in *Dostihový řád*, Praha.
- Jockey Club ČR. 2018. Výsledky antidopingové kontroly koní v roce 2017. Page 3 in *Věstník českého turfů 1/2018*, Praha.
- Jockey Club ČR. 2019. Výsledky antidopingové kontroly koní v roce 2018. Page 3 in *Věstník českého turfů 1/2019*, Praha.
- Jouliá-Ekaza D, Cabello G. 2007. The myostatin gene: physiology and pharmacological relevance. *Current opinion in pharmacology* **7**: 310-315.
- Judd B. 2012. Carolina Gold prohibited in USEF horses. *Veterinary Information Network*. Available from: <https://veterinarypartner.vin.com/default.aspx?pid=19239&id=5548271> (accessed December 2018).
- Kadečková J. 2005 Vědci varují kulturisty před zneužíváním inzulínu. *Diasvět*. Available from: <https://www.diasvet.cz/vedci-varuji-kulturisty-pred-zneuzivanim-inzulinu/> (accessed July 2018).
- Kania BF, Majcher A, Kowalska M. 2000. Hordenine as a stimulating drug in horses. *Medycyna weterynaryjna* **56**: 214-217.
- Kindig CA, McDonough P, Fenton G, Poole DC, Erickson HH. 1985. Efficacy of nasal strip and furosemide in mitigating EIPH in Thoroughbred horses. *Journal of applied physiology* **91**: 1396-1400.
- Kim JY, Choi MH, Kim SJ, Kyong JB, Chung BC. 1999. Evaluation of testosterone metabolites as the indicators of testosterone administration in horse doping. *Analytical science & technology* **12**: 190-195.

- Kmečová V. 2016. Rastový hormón stimuluje rast organizmu. Zodpovedá za delenie a množenie chrupkových buniek umiestnených v koncových častiach dlhých kostí. Zároveň podporuje rast kostrových svalov, čo zneužívajú niektorí športovci. Aké sú jeho ďalšie úlohy? NeoHealth s. r. o. Available from: <https://lekar.pluska.sk/clanky/uloha-rastoveho-hormonu> (accessed August 2018).
- Knych HK, Steinmetz SJ, McKemie DS. 2014. Endogenous concentrations, pharmacokinetics, and selected pharmacodynamic effects of a single dose of exogenous GABA in horses. *Journal of veterinary, pharmacology and therapeutics* **38**: 113-122.
- Knych HK, Harrison LM, Steinmetz SJ, Chouicha N, Kass PH. 2016. Differential expression of skeletal muscle genes following administration of clenbuterol to exercised horses. *BMC Genomics* **17**: 596.
- Koyalagunta D. 2007. Opioid Analgesics. Pages 939-964 in *Pain Management*, Leawood.
- Labonville S. 2017. Opiate, Opioid, Narcotic - What's the Difference? IWPharmacy. Available from: <http://info.iwpharmacy.com/opiate-opioid-narcotic-whats-the-difference> (accessed October 2018).
- LaMarra T. 2013. Use of calming agent in racehorses examined. *BloodHorse*. Available from: <https://www.bloodhorse.com/horse-racing/articles/122173/use-of-calming-agent-in-racehorses-examined> (accessed December 2018).
- Landen JW, Hau V, Wang M, Davis T, Ciliax B, Wainer BH, Van Meir EG, Glass JD, Joshi HC, Archer DR. 2004. Noscipine crosses the blood- brain barrier and inhibits glioblastoma growth. *Clinical Cancer research* **10**: 5187-5201.
- Larson E. 2011. Pain management options for horses. The Horse Media Group LLC. Available from: <https://thehorse.com/118918/pain-management-options-for-horses/> (accessed August 2018).
- Lesté-Lasserre C. 2015. Dopamine and horses: learning, stereotypies and more. The Horse Media Group LLC. Available from: <https://thehorse.com/112597/dopamine-and-horses-learning-stereotypies-and-more/> (accessed November 2018).
- Lesté-Lasserre C. 2017. Getting ahead of gene doping in racehorses. The Horse Media Group LLC. Available from: <https://thehorse.com/136896/getting-ahead-of-gene-doping-in-racehorses/> (accessed December 2018).
- Levine S. 2018. Dispelling the myth, ketamine the horse tranquilizer. Actify Neurotherapies. Available from: <https://www.actifyneuro.com/2018/04/ketamine-horse-tranquilizer> (accessed December 2018).

- Lewis LD. 2013. Hordenine. Page 357 in *Feeding and care of the horse*, Carlson.
- Lizarraga I, Castillo F, Valderrama ME. 2004. An analgesic evaluation of isoxsuprine in horses. *journal of veterinary medicine A, physiology, pathology, clinical medicine* **51**: 370-374.
- Lönnberg M, Bondesson U, Cormant F, Garcia P, Bonnaire Y, Carlsson J, Popot MA, Rollborn N, Råsbo K, Bailly-Chouriberry L. 2012. Detection of recombinant human EPO administered to horses using MAIIA lateral flow isoform test. *Analytical and bioanalytical chemistry* **150**: 1619-1628.
- Lösche P. 2018. Doping bei Pferden: Auch Naturheilmittel sind verboten. Akademie für Tiernaturheilkunde. Available from: <https://www.atm.de/blog/redaktionelles/doping-bei-pferden-auch-naturheilmittel-sind-verboten> (accessed November 2018).
- Lydeking-Olsen E. 2017. „Ein glücklicher Athlet" oder ein „abhängiges Sportgerät" für die Top- Reiter? *Equimondi*. Available from: <https://equimondi.de/magazin/pferdegesundheit/detailansicht/news///ein-gluecklicher-athlet-oder-ein-abhaengiges-sportgeraet-fuer-die-top-reiter/> (accessed September 2018).
- Mathieson A. 2018. Dope testing: what is it and how does it work? *Horse & Hound* **134**: 17-18.
- McEwen J. 2008. Capsaicin to be classed as doping, not medication. *Horse & Hound* **124**: 23.
- Mohan VM. 2017. Doping in horses. LinkedIn Corporation. Available from: <https://www.slideshare.net/vysakhmohanm/doping-in-horses> (accessed September 2018).
- O'Connor et al. 1973. Evaluation of boldenone as an anabolic agent in horses. *La revue veterinaire canadienne* **14**: 154-158.
- Oke S. 2011. Insulin doping in horses: new test developed. The Horse Media Group LLC. Available from: <https://thehorse.com/118845/insulin-doping-in-horses-new-test-developed/> (accessed September 2018).
- Oke S. 2012. The science behind equine nasal strips. the Horse Media Group LLC. Available from: <https://thehorse.com/117655/the-science-behind-equine-nasal-strips/> (accessed December 2018).
- Ondera B. 2005. Doping v dostihoch. *turf.sk*. Available from: http://turf.sk/cer/clanky/2003_doping.html (accessed September 2018).
- Osborn D. 2016. Lawsuit challenges GABA science and testing protocol. The Osborn Law Group. Available from: <http://theosbornlawgroup.com/equine-news-lawsuit-challenges-gaba-science-and-testing-protocol.html> (accessed September 2018).

- Paulick R. 2015. Tricks of the trade: how EPO used for blood-doping a horse. Blenheim Publishing, Lexington. Available from: <https://www.paulickreport.com/news/ray-s-paddock/tricks-of-the-trade-how-epo-used-for-blood-doping-a-horse/> (accessed July 2018).
- Piscopo S. 2002. Breathe easier! The Horse Media Group LLC. Available from: <https://thehorse.com/130528/breathe-easier/> (accessed November 2018).
- Pitman T. 2011. Using sedatives - for or against? Horse Publications Group. Available from: https://horse-canada.com/magazine_articles/using-sedatives-for-or-against/ (accessed December 2018).
- Ruuska S. 2014. Diuretics. A-Clinic foundation. Available from: <https://dopinglinkki.fi/en/info-bank/doping-substances/diuretics> (accessed September 2018).
- Seppälä T. 2015. Growth hormone. A-Clinic Foundation. Available from: <https://dopinglinkki.fi/en/info-bank/doping-substances/growth-hormone> (accessed August 2018).
- Shaba J. 2017. Understanding tranquilizers, sedatives and anti- anxiety medications. Hagyard equine medical institute. Available from: <https://stablemanagement.com/articles/understanding-tranquilizers-sedatives-antianxiety-medications-31744> (accessed December 2018).
- Slovenská jazdecká federácia. 2017. Zdravotná kontrola a anti- doping. Page 39 in Všeobecné pravidlá, Bratislava.
- Šnepová T. 2005. Alavis MSM pre kone. Alavis. Available from: <https://www.alavis.cz/sk/pre-kone/21-alavis-msm-pro-kone.html> (accessed November 2018).
- Taussig J. 2018. Rekordy mají své hranice, jen nevíme kde jsou. sportvital s. r. o. Available from: <https://www.sportvital.cz/sport/rekordy-maji-sve-hranice-jen-nevime-kde-jsou> (accessed September 2018).
- The Jockey Club. 2006. Origins of the Breed. Pages 3-4 in Thoroughly Thoroughbred, London.
- The Jockey Club. 2012. Reformed racing medication rules. London.
- Thunes C. 2018. Furosemide administration time makes a difference. The Horse Media Group LLC. Available from: <https://thehorse.com/155569/furosemide-administration-time-makes-difference/> (accessed September 2018).

- Tieri A, Botrè F, Cadwallader AB, de la Torre X. 2010. The abuse of diuretics as performance-enhancing drugs and masking agents in sport doping: pharmacology, toxicology and analysis. *British Journal of Pharmacology* **161**: 1-16.
- Ungemach FR. 1985. Doping control in race horses. *Tierärztl Prax* **13**: 35-53.
- Vaziri M, Sarani A. 2016. Rapid detection of doping with morphine in horses. *Biological Forum* **8**: 238-240.
- Vítek L. 2016. Inzulín, IGF-1, myostatin a follistatin a génový doping. sportvital pro s. r. o. Available from: <https://www.sportvitalpro.cz/sport/myostatin-a-jeho-dopingovy-potencial> (accessed August 2018).
- Vonaparti A, Lyris E, Panderi I, Koupparis M, Georgakopoulos C. 2009. Direct injection horse-urine analysis for the quantification and confirmation of threshold substances for doping control. IV. Determination of 3-methoxytyramine by hydrophilic interaction liquid chromatography/quadrupole time-of-flight mass spectrometry. *Drug Testing and Analysis* **1**: 365-371.
- Weber M, Mreier M, Ko D, Thangaraj N, Marzan DE, Swerdlow NR. 2009. Evaluating the antipsychotic profile of the preferential PDE10A inhibitor, papaverine. *Psychopharmacology* **203**: 723-735.
- Wells DJ. 2008. Gene doping: the hype and the reality. *British Journal of Pharmacology* **154**: 623-631.
- Wilkin T, Baoutina A, Hamilton N. 2017. Equine performance genes and the future of doping in horseracing. *Drug Testing and Analysis* **9**: 1456–1471.
- World Anti- Doping Agency. 2018. Prohibited in- competition. WADA. Available from: <https://www.wada-ama.org/en/content/what-is-prohibited/prohibited-in-competition/narcotics> (accessed August 2018).
- Zakia A, Sharif MT, Shahrani H, Gholami N, Rezaeian H, Elikaei V. 2015. Doping with strychnine in Turkomenstallion race horse in Iran: A case report. *Der Pharmacia Lettre* **7**: 110-115.

Zoznam skratiek

COPD - chronické pulmonálne obštrukčné ochorenie

ČJF - Česká jazdecká federácia

DMSO - dimetylsulfoxid

EIPH - cvičením indukované krvácanie do pľúc u koní

EPO - Epogen

FEI - Medzinárodná jazdecká federácia

GABA - kyselina gama-aminomaslová

IFHA - Medzinárodná federácia dostihových autorít

IGF - inzulínu podobné rastové faktory

JC ČR - Jockey Club Českej republiky

MSM - metylsulfonylmetán

SJF - Slovenská jazdecká federácia

STH - somatotropný (rastový) hormón

TCO₂ - hladina oxidu uhličitého v krvi

VO_{2max} - maximálna spotreba kyslíka

WADA - Svetová antidopingová agentúra

WADC - Svetový antidopingový kód