

Identifikácia internetových obchodov umožňujúcich nelegálny predaj neregistrovaných výživových doplnkov s obsahom zakázaných látok

Identification of online stores enabling the illegal sale of unregistered nutritional supplements containing prohibited substances

L'UBOŠ CEHLÁRIK¹, ŠTEFAN ZACHAR²

Abstrakt

Predkladaná práca sa zameriava na farmaceutickú kriminalitu a problematiku internetového predaja nelegálnych farmaceutických produktov s obsahom zakázaných látok. Cieľom práce bolo mapovanie slovenského internetového prostredia so zameraním na vyhľadanie internetových obchodov poskytujúcich nelegálny predaj neregistrovaných výživových doplnkov s obsahom selektívnych modulátorov androgénnych receptorov – andarínu, ligandrolu, ostarínu a testolónu. Prostredníctvom rozšírených skríningových možností internetového vyhľadávača sme identifikovali 16 internetových obchodov, ktoré umožňovali predaj neregistrovaných výživových doplnkov, ktoré v príslušných internetových popisoch produktov, internetových textoch alebo etiketách obalov deklarovali obsah selektívnych modulátorov androgénnych receptorov.

Kľúčové slová

Farmaceutická kriminalita, selektívne modulátory androgénnych receptorov, internetový predaj, internetový obchod, športová výživa, doping

Abstract

The presented work focuses on pharmaceutical crime and the issue of internet sales of illegal pharmaceutical products containing prohibited substances. The aim of the work was to map the Slovak internet environment with a focus on finding online stores providing illegal sales

¹ mjr. Mgr. Ľuboš Cehlárik, PhD., Katedra kriminalistiky a forenzných vied, Akadémia Policajného zboru v Bratislave

² Mgr. Štefan Zachar, PhD., Katedra informatiky a manažmentu, Akadémia Policajného zboru v Bratislave

of unregistered nutritional supplements containing selective androgen receptor modulators - andarin, ligandrol, ostarin and testolone. Through the advanced screening capabilities of the Internet search engine, we identified 16 Internet stores that allowed the sale of unregistered nutritional supplements that declared the content of selective androgen receptor modulators in the relevant Internet product descriptions, Internet texts, or packaging labels.

Keywords

Pharmaceutical crime, selective androgen receptor modulators, internet sales, internet shop, sports nutrition, doping

DOI

<http://dx.doi.org/10.37355/fvpk-2023/2-03>

Úvod

V posledných rokoch došlo na Slovensku k výraznému nárastu zneužívania látok s anabolickým alebo iným hormonálnym účinkom, profesionálnymi alebo amatérskymi športovcami, predávaných vo forme neregistrovaných výživových doplnkov prostredníctvom internetu. Považujeme to za výsledok nelegálnych aktivít organizovaných skupín páchajúcich farmaceutickú kriminalitu, ktoré majú zásadný vplyv na oficiálnu športovú činnosť na Slovensku. Výsledkom širšieho spektra nelegálnych aktivít (manipulácia s nepovolenými liekmi, liečivami, neregistrovanými výživovými doplnkami, falšovanie liekov a neoprávnené zaobchádzanie s látkami s anabolickým alebo iným hormonálnym účinkom) sú dopingové škandály s pozitívnymi dopingovými nálezmi u profesionálnych športovcov, ale najmä ohrozovanie verejného zdravia. Farmaceutická kriminalita sa stala bezpečnostným rizikom aj pre vysokú mieru latencie a jej globálny charakter.

Členovia organizovaných skupín, ktorí páchajú farmaceutickú kriminalitu, sa pokúšajú zabezpečovať prienik falšovaných liekov alebo neregistrovaných výživových doplnkov pre športovcov do dodávateľských reťazcov, ktoré sú prísne monitorované výrobcami a príslušnými regulačnými orgánmi. V rámci veľkoobchodného reťazca je prienik náročnejší, čo svedčí o lepšej kontrole distribučných procesov. V prípade maloobchodu je situácia opačná, a preto veľmi nebezpečná. Odhaľovanie falšovaných liekov a boj proti výrobe, distribúcii a predaju neregistrovaných výživových doplnkov pre športovcov je veľmi zložitý proces z hľadiska vyšetrovania, výkonu kriminalistickej expertízy, finančných nákladov, ale najmä vďaka výbornej schopnosti členov organizovaných skupín pripravovať a baliť farmaceutické produkty tak, aby neboli rozpoznateľné od originálov, príp. aby vzbudzovali dojem zaručenej kvality. Spôsoby distribúcie a schémy využívania poštových a kuriérskych služieb je mimoriadne sofistikované, ich popis je nad rámec predkladanej práce.³

³ OECD/EUIPO (2020), *Trade in Counterfeit Pharmaceutical Products, Illicit Trade*, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/a7c7e054-en>

V nadväznosti na vyššie uvedené fakty by sme radi upozornili aj na rastúcu silu a možnosti využívania internetu v súvislosti s páchaním farmaceutickej kriminality. Internet totiž poskytuje široké možnosti distribúcie originálnych, ale i falšovaných farmaceutických produktov pomocou rôznych internetových stránok, či už vo forme internetových lekární, alebo internetových obchodov zameraných na športovú výživu. Je už dobre známe, že internet umožňuje predajcom falšovaných a nekvalitných farmaceutických produktov ukrývať svoju identitu, utajovať informácie o produktoch, dômyselne s nimi manipulovať tak, aby nebol ich predaj trestne postihnuteľný. Na základe tohto sa páchatelom farmaceutickej kriminality ľahšie vstupuje na regulované trhy.

Do posudzovania rozsahu a závažnosti internetového obchodovania s falšovanými farmaceutickými produktmi sa významne angažuje Svetová zdravotnícka organizácia (WHO), ktorá odhaduje, že viac ako polovica liekov, ktoré sú zakúpené na internete, pochádza z nelegálnej činnosti internetových lekární a internetových obchodov, ktoré úmyselne utajujú svoju fyzickú adresu pre možnosť osobného odberu. Už v roku 2002 WHO dôrazne apelovala na posilnenie informovanosti rozvojových krajín v súvislosti s overovaním kvality a bezpečnosti liekov prostredníctvom multilaterálneho systému výmeny informácií a zároveň poukázala aj na fakt, že negatívne účinky liekov patrili na štvrtú až šiestu pozíciu príčin úmrtí osôb v USA, pričom v Európe sú negatívne účinky liekov zodpovedné za 15 % z celkového počtu hospitalizácií.⁴

V nasledujúcej časti práce sa budeme venovať problematike internetového predaja neregistrovaných výživových doplnkov s obsahom selektívnych modulátorov androgénnych receptorov. Jedná sa o látky, ktoré sa svojimi vlastnosťami podobajú anabolickým steroidom, a preto sa stali predmetom nelegálneho obchodovania a zneužívania v športovom dopingu s negatívnym dopadom na život a zdravie človeka.

Selektívne modulátory androgénnych receptorov - charakteristika

Ako sme uviedli vyššie, neregistrované výživové doplnky sú ľahko dostupné prostredníctvom internetových obchodov zameraných na športovú výživu. Vzhľadom na nebezpečnosť tohto javu, považujeme za potrebné, aby sa v danej oblasti vykonávala osвета trénerov, profesionálnych alebo amatérskych športovcov, ale aj širokej verejnosti, najmä mládeže. Do boja proti tomuto negatívnemu javu sa na Slovensku angažuje Antidopingová agentúra

⁴ WORLD HEALTH ORGANIZATION. *More Global commitment needed to monitor Safety and Quality of medicines*. [online]. [cit. 9. február 2022]. Dostupné na internete: <https://www.who.int/news/item/14-10-2002-more-global-commitment-needed-to-monitor-safety-and-quality-of-medicines>

Slovenskej republiky, ktorá na svojej internetovej stránke uvádza riziká užívania výživových doplnkov⁵ a nebezpečných výživových doplnkov⁶.

Na základe vyššie uvedených poznatkov sa naše vedecké zameranie špecializovalo na identifikáciu internetových obchodov, ktoré poskytovali predaj neregistrovaných výživových doplnkov s deklarovaným množstvom selektívnych modulátorov androgénnych receptorov - andarínu, ligandrolu, ostarínu, testolónu, určených najmä pre športovcov. Ich užívanie predstavuje riziko pre profesionálnych športovcov, ktorého výsledkom môžu byť tresty v športovej činnosti za užitie zakázaných látok, ale aj trestnoprávne následky za užívanie látok s anabolickým alebo iným hormonálnym účinkom, ktoré sa vzťahujú k § 176 Trestného zákona č. 300/2005 Z. z. „Neoprávnené zaobchádzanie s látkami s anabolickými alebo iným hormonálnym účinkom“.

Americký úrad „U.S. Food and Drug Administration“⁷ vydal dňa 31. októbra 2017 varovanie⁸ v súvislosti s narastajúcim množstvom prípadov predaja a užívania výživových doplnkov na „budovanie tela“ s obsahom nesteroidných selektívnych modulátorov androgénnych receptorov (z angl. „selective androgen receptor modulators“ – skr. SARM/SARMs). Produkty sa propagujú, označujú a predávajú ako výživové doplnky, resp. doplnky stravy pre kulturistov a iných športovcov, avšak za výživové doplnky ich nemožno považovať vzhľadom na to, že neboli preskúmané úradom FDA z hľadiska ich bezpečnosti a účinnosti⁹. Majú budiť dojem alternatívy k populárnym anabolickým androgénnym steroidom za účelom zvýšenia objemu svalovej hmoty a sily. Mnohé obsahujú tvrdenia o schopnosti aktívnych zložiek zvýšiť alebo znížiť účinky androgénu. Avšak ide predovšetkým o život ohrozujúce látky s rizikom akútneho poškodenia pečene a obličiek, zmenšovania semenníkov a zväčšovania prs, neplodnosti, maskulinizácie žien, vzniku srdcového infarktu a mozgovej príhody, môžu spôsobovať nízky vzrast detí, zvýšiť riziko zneužívania drog a alkoholu, môžu narúšať reguláciu hladiny lipidov v krvi, pričom dlhodobé účinky na ľudský organizmus nie sú vôbec známe. Úrad vyzval na okamžité zastavenie ich užívania a na možnosť využitia konzultácií so zdravotníckymi pracovníkmi v prípadoch vzniku nežiadúcich účinkov. Zdravotníci spätne

⁵ ANTIDOPINGOVÁ AGENTÚRA SR. Výživové doplnky. [online]. [cit. 8. marec 2022]. Dostupné na internete: <https://www.antidoping.sk/vyzivove-doplanky/>

⁶ ANTIDOPINGOVÁ AGENTÚRA SR. Nebezpečné výživové doplnky. [online]. [cit. 8. marec 2022]. Dostupné na internete: <https://www.antidoping.sk/nebezpecne-vyzivove-doplanky/>

⁷ „U.S. Food and Drug Administration“ je agentúra - úrad v rámci Ministerstva zdravotníctva USA, ktorý chráni verejné zdravie tým, že zaisťuje bezpečnosť a účinnosť humánnych a veterinárnych liekov, vakcín a iných biologických produktov na humánne použitie. To isté platí aj v prípadoch zdravotníckych pomôcok. Úrad je zodpovedný aj za kvalitu a bezpečnosť potravín, kozmetiky, výživových doplnkov a produktov, ktoré vyžarujú elektromagnetické žiarenie. Zodpovedá aj za reguláciu tabakových výrobkov.

⁸ U.S. FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. FDA in Brief: FDA warns against using SARMs in body-building products. [online]. [cit. 1. apríl 2022]. Dostupné na internete: <https://www.fda.gov/news-events/fda-brief/fda-brief-fda-warns-against-using-sarms-body-building-products>

⁹ Uvedené platí aj pre podmienky registračného procesu výživových doplnkov na trh v Slovenskej republike.

podávali informácie úradu, ktorý potom zasielal varovné listy¹⁰ spoločnostiam, na základe ktorých museli predmetné produkty do 15 dní stiahnuť z internetového predaja. Obsah varovných listov tvorí najmä zákonné odôvodnenie, na základe ktorého je úrad FDA oprávnený vyzvať subjekt na stiahnutie nelegálneho výživového doplnku z predaja. V úvode listu sa uvádzajú konkrétne nelegálne farmaceutické produkty s presnými názvami – napr. „The Lieutenant (MK-2866)“ al. „The Officer (LGD-4033)“ a výpočet možných zdravotných rizík spojených s ich užívaním. Ďalej sa uvádzajú presné chemické názvy a vymenúvajú konkrétne doplňujúce informácie z etikiet obalov, z ktorých sa vyvodzujú závery, že predmetné produkty nespĺňajú príslušné parametre pre legálne výživové doplnky vo vzťahu k platnej legislatíve príslušného štátu. Keďže nelegálne predávané produkty obsahujú selektívne modulátory androgénnych receptorov, ktoré majú vplyv na štruktúru alebo funkciu tela (budovanie svalov, zvyšovanie sily), úrad ich podľa platnej legislatívy označuje ako drogy a zároveň prijímateľa varovnej správy upozorňuje, že boli schválené (SARMs) iba na skúmanie a rozsiahle klinické skúšania, tzn. ide aj o neschválené „nové lieky“ (pozn. aut. – práve výsledky z čiastkových klinických skúšok so SARMs látkami umocnilo ich zneužívanie, pretože významným efektom ich aplikácie sú anabolické účinky na ľudský organizmus, z ktorého profitujú najmä kulturisti alebo niektorí vrcholoví a amatérski športovci). Pri nezákonnom predaji uvedených nelegálnych produktov sa často stretávame s prípadmi¹¹, kedy páchatelia trestnej činnosti obchádzajú príslušnú legislatívnu úpravu tým, že na etiketu obalov uvádzajú vyhlásenia o vylúčení zodpovednosti a vyhlásenia, že prípravky nie sú určené pre ľudskú spotrebu.

¹⁰ Príkl. varovných listov: U.S. FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. (1) Warning Letter: Big Dan's Fitness / Nutrition, LLC [online]. [cit. 1. apríl 2022]. Dostupné na internete: <https://www.fda.gov/inspections-compliance-enforcement-and-criminal-investigations/warning-letters/big-dans-fitness-nutrition-llc-494626-05252017>; (2) Warning Letter: Panther Sports Nutrition [online]. [cit. 1. apríl 2022]. Dostupné na internete: <https://www.fda.gov/inspections-compliance-enforcement-and-criminal-investigations/warning-letters/panther-sports-nutrition-535341-10232017>; (3) Warning Letter: Infantry Labs, LLC [online]. [cit. 1. apríl 2022]. Dostupné na internete: <https://www.fda.gov/inspections-compliance-enforcement-and-criminal-investigations/warning-letters/infantry-labs-llc-535333-10232017> - FDA upozorňuje spoločnosť Infantry Labs, LLC na nelegálny predaj ostarínu (MK-2866) pod názvom „The Officer“ a ligandrolu (LGD-4033) pod názvom „The Lieutenant“.

¹¹ Prípadová štúdia (1): U.S. FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. North Carolina Man Ran Lucrative Fraud Scheme Selling Unapproved Substances that Mimic the Health Benefits of Legal Drugs. [online]. [cit. 1. apríl 2022]. Dostupné na internete: <https://www.fda.gov/inspections-compliance-enforcement-and-criminal-investigations/press-releases/north-carolina-man-ran-lucrative-fraud-scheme-selling-unapproved-substances-mimic-health-benefits>; Prípadová štúdia (2): Owner of Sport Supplement Company Sentenced for Unlawful Distribution of Steroid-like Drugs. [online]. [cit. 1. apríl 2022]. Dostupné na internete: <https://www.fda.gov/inspections-compliance-enforcement-and-criminal-investigations/press-releases/owner-sport-supplement-company-sentenced-unlawful-distribution-steroid-drugs>; Prípadová štúdia (3): Owner of Texas Sport Supplement Company Pleads Guilty to Unlawful Distribution of Steroid-like Drugs. [online]. [cit. 1. apríl 2022]. Dostupné na internete: <https://www.fda.gov/inspections-compliance-enforcement-and-criminal-investigations/press-releases/owner-texas-sport-supplement-company-pleads-guilty-unlawful-distribution-steroid-drugs>

V roku 2017 Americká antidopingová agentúra „U.S. Anti-Doping Agency“ nadväzuje a aktívne reaguje na predchádzajúcu výzvu amerického úradu FDA, ktorá taktiež na svojej internetovej stránke zverejnila správu^{12,13}, kde upozorňuje spotrebiteľov výživových doplnkov na obsah nebezpečných a nelegálnych zložiek v týchto farmaceutických produktoch. Uvádzané sú pod skratkou „SARM/SARMs“. Upozornila, že ich užívanie je nebezpečné, nezákonné a predstavujú bezprostredné riziko pre spotrebiteľov, pričom môžu ohrozovať kariéru profesionálnych športovcov (tresty za športový doping) a nemajú miesto v žiadnom výživovom režime športovcov. Nemožno ich absolútne považovať za doplnky stravy, pretože neboli riadne preskúmané a schválené úradom FDA. Napriek tomu sa na trhu vyskytujú v množstve falšovaných produktoch označených ako „dietary supplements - doplnky stravy“, pričom sú na etiketách obalov priamo označené napr. „Ostarine“ alebo alternatívnym „nič nehovoriacim“ názov, prípadne nie sú uvedené vôbec.

Z odbornej literatúry ďalej uvádzame¹⁴, že na liečbu symptómov ochorení ako je rakovina, AIDS alebo priamo na liečbu osteoporózy, hypogonadizmu a nedostatku testosterónu, sa využíva steroidná substitučná liečba. Značné množstvo vedľajších účinkov spojených s touto liečbou, pri ktorej sa užívajú syntetické deriváty testosterónu, viedlo k vývoju novej triedy zlúčenín - selektívne modulátory androgénnych receptorov. SARMs látky predstavujú účinné ligandy androgénnych receptorov, ktoré sa vyznačujú schopnosťou selektívne ovplyvňovať aktivitu androgénneho receptora. Pôsobia ako úplní agonisti androgénnych receptorov nachádzajúcich sa na povrchu tkanív svalov a kostí a čiastoční agonisti androgénnych receptorov nachádzajúcich sa na povrchu androgénnych tkanív prostaty a semenníkov. Z uvedeného dôvodu sa ich terapeutické použitie javí ako sľubné z hľadiska eliminácie niektorých bežných vedľajších účinkov, ktoré spôsobujú práve androgénne steroidy (napr. hyperplázia prostaty a poškodenie pečene). Platí, že všetky zlúčeniny, ktoré sú schopné interagovať s androgénnymi receptormi a selektívne modulovať ich aktivitu, považujeme za SARMs látky bez ohľadu na rozdiely v ich chemickej štruktúre. Ide teda o heterogénnu triedu zlúčenín, ktorá obsahuje steroidné i nesteroidné deriváty, ktoré sa klasifikujú na základe farmakofóru¹⁵. Prvé SARMs látky boli navrhnuté už v roku 1999¹⁶ a odvtedy bolo navrhnutých

¹² U.S. ANTI-DOPING AGENCY. Dietary Supplement Industry and U.S. Anti-Doping Agency Warn Consumers about Dangerous, Illegal Ingredients Known as SARMs. [online]. [cit. 2. apríl 2022]. Dostupné na internete: <https://www.usada.org/dietary-supplements/usada-supplement-groups-support-action-on-dangerous-sarms/>

¹³ U.S. ANTI-DOPING AGENCY. Selective Androgen Receptor Modulators (SARMs) – What Athletes Need to Know. [online]. [cit. 4. apríl 2022]. Dostupné na internete: <https://www.usada.org/spirit-of-sport/education/selective-androgen-receptor-modulators-sarms-prohibited-class-anabolic-agents/>

¹⁴ STACCHINI, C. et al. 2021. Simultaneous detection of different chemical classes of selective androgen receptor modulators in urine by liquid chromatography-mass spectrometry-based techniques. In: J. Pharm. Biomed. Anal. Vol. 195, p. 113849-113863.

¹⁵ Farmakofór je časť molekuly, ktorá je zodpovedná za afinitu k biologickému cieľu a za jeho následnú biologickú odozvu.

¹⁶ DALTON, T. J. et al. 1998. Discovery of non-steroidal androgens. In: Biochem. Biophys. Res. Commun. Vol. 244, p. 1-4.

a syntetizovaných množstvo vhodných terapeutických kandidátov, avšak v súčasnosti nie sú schválené žiadne SARMs na terapeutické použitie¹⁷. Niektoré sú v klinickom skúšaní na ochorenia charakteristické funkčnými obmedzeniami s pribúdajúcim vekom osôb alebo na rôzne chronické ochorenia, osteoporózu, kachexiu, rakovinu prsníka, chronické (sarkopénia, dystrofia) alebo akútne svalové degeneratívne ochorenia, chronickú obštrukčnú chorobu pľúc, konečné štádium ochorenia pečene a obličiek, srdcové zlyhanie, HIV. Ako sme však už uviedli vyššie, napriek tomu, že SARMs látky nie sú vôbec schválené na terapeutické účely, stali sa predmetom obchodovania na čiernom trhu vo forme neregistrovaných výživových doplnkov, ktoré zneužívajú predovšetkým športovci na zvýšenie výkonu vďaka ich anabolickým vlastnostiam a schopnostiam stimulovať androgénne receptory v kostiach a svaloch.

V roku 2011 bol publikovaný prvý nepriaznivý analytický nález¹⁸ (z angl. „Adverse Analytical Finding“) SARMs látky (andarín, S-4) v rámci športovej činnosti. Je zaujímavé, že štúdia bola ihneď publikovaná v prestížnom kriminalistickom žurnály „Forensic Science International“, čím sa len dokazuje dôležitosť riešenia uvedenej problematiky na úrovni orgánov činných v trestnom konaní, certifikovaných a akreditovaných laboratórií zameraných na dopingové kontroly a univerzitné nemocnice. Odvtedy dochádzalo k nárastu zistených prípadov ich zneužívania, predovšetkým spomenutého andarínu, ostarínu, postupne aj ligandrolu a testolónu^{19,20}.

Svetová antidopingová agentúra zaznamenala v roku 2018 celkom 4 896 dopingových náleзов, z toho v 406 prípadoch boli zistené látky patriace do podskupiny „S1.2 Iné anabolické látky“ a konkrétne v 45 prípadoch boli zistené látky ostarín, ligandrol a andarín, čo predstavuje nárast o 800 % oproti roku 2016. Zároveň upozornila, že SARMs látky sa začínajú zneužívať aj v prípadoch podpory rastu hospodárskych zvierat, čo môže vyvolať falošne negatívne testy v rámci kontroly športového doping, ktoré by sa mohli vyskytnúť po konzumácii kontaminovaného mäsa²¹ a neboli ani stanovené dlhodobé zdravotné dôsledky jeho konzumácie.

¹⁷ SARMs látky nie sú schválené americkým úradom FDA a ani Európskou liekovou agentúrou.

¹⁸ GRATA, E. et al. 2011. SARM-S4 and metabolites detection in sports drug testing: a case report. In: *Forensic Sci. Int.* Vol. 213, p. 104-108.

¹⁹ STARCEVIC, B. et al. 2013. Detection of the selective androgen receptor modulator S-4 (Andarine) in a doping control sample. In: *Drug Test. Anal.* Vol. 5, p. 377-379. Informácie získané len z abstraktu publikácie.

²⁰ COX, D. H. et al. 2017. Detection LGD-4033 and its metabolites in athlete urine samples. In: *Drug Test. Anal.* Vol. 9, p. 127-134.

²¹ KNITZ, P. et al. 2021. Perspectives in Evaluating Selective Androgen Receptor Modulators in Human Hair: A Short Communication. In: *Ther. Drug. Monit.* Vol. 43, p. 298.

Wagoner a kol.²² na tento stav reagovali zaujímavou štúdiou zameranou na identifikáciu a kvantifikáciu uvedených látok vo výživových doplnkoch s cieľom porovnať analyzovaný obsah s údajmi na etiketách obalov. Jedná sa o ďalšiu významnú vedeckú prácu, v ktorej autori vyhľadávali farmaceutické produkty v období od 18. februára 2016 do 25. marca 2016 prostredníctvom vyhľadávača „Google“ cez internetové prehliadače „Chrome“ a „Internet Explorer“ za účelom identifikácie dodávateľov poskytujúcich predaj. V období od apríla do augusta 2016 boli produkty zakúpené a analyzované pomocou analytických metód a postupov Svetovej antidopingovej asociácie. Výsledky analytických meraní autori porovnali s informáciami uvedenými na etiketách obalov. Spomedzi 44 farmaceutických produktov, ktoré boli uvedené na trh a predávané ako selektívne modulátory androgénnych receptorov len 23 (52 %) obsahovalo jeden alebo viac selektívnych modulátorov androgénnych receptorov. Ďalších 17 farmaceutických produktov (39 %) obsahovalo úplne inú neschválenú látku (napr. GW-501516 s komerčnými názvami „Endurobol“ alebo „Cardarine“ ako agonista PPAR δ receptorov, ktoré zaraďujeme do skupiny metabolických modulátorov). Vo zvyšných 4 prípadoch (9 %) nebola zistená prítomnosť žiadnej účinnej látky. Len v 18 produktoch zo 44 (41 %) sa množstvo účinnej látky zhodovalo s množstvom uvedeným na etikete obalu a v 26 prípadoch (59 %) boli zistené rozdiely v množstvách účinných látok zistených analýzou v porovnaní s údajmi uvedenými na etiketách obalov.

Z hľadiska metodológie našej vedeckej práce v tejto oblasti považujeme za významnú publikáciu autora Pineau a kol.²³, ktorí štúdiu zamerali na odhaľovanie dopingových látok a ich distribútorov na internetových fórach s cieľom komplexného pochopenia internetového trhu za určité skúmané obdobie. Pre tento účel navrhli vhodný algoritmus, prostredníctvom ktorého sa bude dať operatívne monitorovať internetový predaj dopingových látok a aktivita distribútorov. Pomocou neho preskúmali 13 internetových diskusných fór s takmer jedným miliónom hesiel extrahovaných pomocou programov slúžiacich na vyhľadávanie zdrojových kódov. Výsledky preukázali, že najdiskutovanejším typom produktov boli anabolické androgénne steroidy a nové produkty na báze peptidov. Zistených bolo 327 dodávateľov, ktorí na diskusných fórach odkazovali väčšinou na vlastné internetové stránky, príp. umožňovali predaj prostredníctvom e-mailovej komunikácie. Prácu uvádzame aj z dôvodu poukázania na efektívne využívanie moderných informačných technológií v procese odhaľovania a vyšetrovania farmaceutickej kriminality.

Selektívne modulátory androgénnych receptorov - legislatíva

Selektívne modulátory androgénnych receptorov sú chemické látky, ktoré sú v celosvetovej oficiálnej športovej činnosti zakázané a zaraďujú sa do skupiny anabolických látok ozn. ako „S1 Anabolic Agents – S1 Anabolické látky“, konkrétne do druhej podskupiny nazvanej ako „2. Other anabolic agents – 2. Iné anabolické látky“ uvedenej v „Prohibited List – Zoznam

²² WAGONER, V. M. R. et al. 2017. *Chemical Composition and Labeling of Substances Marketed as Selective Androgen Receptor Modulators and Sold via the Internet*. In: J. Am. Med. Assoc. Vol. 318, No. 20, p. 2004-2010.

²³ PINEAU, T. et al. 2016. *The study of doping market: How to produce intelligence from Internet forums*. In: Forensic Sci. Int. Vol. 268, p. 103-115.

zakázaných látok“, ktorý každoročne aktualizuje Svetová antidopingová agentúra²⁴. V tomto zozname sa nachádzajú konkrétne (prekl. autor): „klenbuterol, osilodrostat, selektívne modulátory androgénnych receptorov [SARMs, napr. andarín, Enobosarm (ostarín), LGD-4033 (ligandrol) a RAD140], zeranol a zilpaterol.

Slovenský právny rámec boja proti farmaceutickej kriminalite taktiež obsahuje novelizovanú trestnoprávnu úpravu platnú (od 1. 1. 2022) pre Slovenskú republiku pre látky s anabolickým alebo iným hormonálnym účinkom, medzi ktoré zaradíme aj selektívne modulátory androgénnych receptorov. Ich výpočet je možné hľadať v prílohe k zákonu č. 397/2015 Z. z. s názvom „Zoznam látok s anabolickým alebo iným hormonálnym účinkom“, zaradených do skupiny „C. Antagonisty a modulátory hormónov“ a podskupiny „3. Selektívne modulátory androgénnych receptorov (SARM) zahŕňajúce andarín, Enobosarm (ostarín), tibolón, zlúčeniny označované ako: LGD-4033; BMS-564, 929; LG-121071; GSK-078A; SARM S-1, S-4 a S-22“. V tomto zozname sa však nenachádza doposiaľ testolón (RAD140), ostarín (Enobosarm) je zaradený aj do skupiny „A. Anabolické látky“, podskupiny „2. Ostatné anabolické látky“ a selektívny modulátor ozn. ako S-4 je v podstate andarín a ostarín sa v odbornej literatúre označuje aj ako S-22²⁵, tzn. vytvára sa priestor pre zákonodarcu, aby vykonal ďalšiu aktualizáciu a spresnil zoznam látok tak, aby schválená legislatívna úprava § 176 Trestného zákona č. 300/2005 Z. z. „Neoprávnené zaobchádzanie s látkami s anabolickým alebo iným hormonálnym účinkom“ bola s ním kompatibilnejšia a aplikovateľná na pribúdajúce množstvo chemických látok.

Vyššie uvedené poznámky predstavujú iba základné penzum informácií, ktoré nás motivovali k realizácii nášho vedeckého zámeru smerujúceho k identifikácii internetových obchodov, ktoré umožňovali predaj neregistrovaných výživových doplnkov v slovenskom internetovom prostredí.

Výskumná časť

Cieľom našej práce bolo identifikovať slovenské internetové obchody (objekt výskumu) umožňujúce predaj neregistrovaných výživových doplnkov pre športovcov (predmet výskumu), ktoré na etiketách obalov deklarujú prítomnosť a určité množstvo selektívnych modulátorov androgénnych receptorov, a to andarínu, ligandrolu, ostarínu a testolónu.

Na základe predošlých poznatkov sme stanovili **hypotézu**, že slovenské internetové prostredie umožňuje prevádzkovať internetové obchody zamerané na športovú výživu, ktoré poskytujú predaj neregistrovaných výživových doplnkov s obsahom selektívnych modulátorov androgénnych receptorov.

²⁴ WORLD ANTI-DOPING AGENCY. *Prohibited List 2022*. [online]. [cit. 3. apríl 2022]. Dostupné na internete: https://www.wada-ama.org/sites/default/files/resources/files/2022list_final_en.pdf

²⁵ KINTZ, P. et al. 2020. Identification of S22 (ostarine) in human nails and hair using LC-HRMS. Application to two authentic cases. In: *Drug Test. Anal.* Vol. 12, No. 10, p. 1508-1513.

Metodika práce

Na dosiahnutie vyššie stanoveného cieľa sme v rámci internetového vyhľadávania internetových obchodov poskytujúcich internetový predaj neregistrovaných výživových doplnkov pre športovcov s obsahom andarínu, ligandrolu, ostarínu a testolónu, zvolili metodiku práce, kde sme v prvej fáze analyzovali možnosti vyhľadávania, pričom sme vychádzali z kombinácie troch nasledovných stratégií:

- i. Využiť rozšírené možnosti internetového vyhľadávača http://www.google.com/advanced_search s obmedzením na vyhľadávanie v regióne „Slovensko“, jazyk obmedzený na „slovenčina“ a pre vyhľadanie presného slova alebo výrazu použiť názvy „andarín“, „ligandrol“, „ostarín“ a „testolón“.
- ii. Vyhľadať internetové obchody s deklarovaným sídlom firmy na Slovensku, ktoré poskytujú predaj neregistrovaných výživových doplnkov pre športovcov a systematicky prehliadať internetovú stránku príslušného internetového obchodu s cieľom vyhľadať konkrétne farmaceutické produkty.
- iii. Vyhľadávať vo vyhľadávači www.google.com bez použitia obmedzení a vyhľadávania presnej zhody. Pri vyhľadaní prvého internetového obchodu, ktorý by mal v ponuke neregistrovaný výživový doplnok s obsahom SARMS látky – systematicky prechádzať ponuku internetového obchodu a zaznamenávať ponuky požadovaných farmaceutických produktov. V prípade negatívneho výsledku pokračovať v prehliadaní ďalšieho internetového obchodu v stanovenom poradí.

Nakoľko izolované použitie uvedených stratégií by neprinášalo efektívne výsledky, aplikovali sme pri vyhľadávaní kombináciu všetkých troch stratégií.

V druhej fáze sme sa zamerali na aplikovanie vyhľadávacích stratégií na internetové obchody uložené v registri vyhľadávača Google. Vo výsledkoch vyhľadávania sme postupne zaznamenávali jednotlivé internetové obchody a ich farmaceutické produkty s deklarovaným obsahom SARMS látok. Vždy sme preverovali celú ponuku vyhľadaného internetového obchodu a pri identifikácii nového farmaceutického produktu s deklarovaným obsahom SARMS látok sme ich zaznamenali do databázy. Uvedeným postupom sme eliminovali potrebu opätovného preverovania ponuky internetového obchodu. V prípade, že sa pri preverovaní ponuky nasledujúceho internetového obchodu požadovaný farmaceutický produkt už nachádzal, doplnili sme iba údaj o jeho výskyte v danom internetovom obchode.

V tretej, doplňujúcej fáze, sme použili stratégiu vyhľadávania presnej zhody s obmedzením na región „Slovensko“ a „slovenský jazyk“. Uvedeným postupom sme doplnili databázu o ďalšie internetové obchody, ktoré neboli obsiahnuté vo vyhľadávačoch produktov.

V štvrtej, kontrolnej fáze, sme vykonávali kontrolu pomocou zadávania kľúčových slov bez obmedzení, čo však už neprinášalo ďalšie prírastky do databázy. Kľúčovými slovami boli názvy selektívnych modulátorov androgénnych receptorov – „Andarín (S-4)“, „Ligandrol (LGD-4033)“, „Ostarín (MK-2866) a „Testolón (RAD140)“.

Výsledky

Na základe aplikácie stratégií, z ktorých vznikol metodický postup pre identifikáciu slovenských internetových obchodov zameraných na výživu pre športovcov, a ktoré ponúkali v mesiaci október 2021 neregistrované výživové doplnky s obsahom selektívnych modulátorov androgénnych receptorov (andarín, ligandrol, ostarín, testolón), bolo vyhľadaných 16 slovenských internetových obchodov (tab. 1).

Tab. 1: Zoznam slovenských internetových obchodov poskytujúcich predaj neregistrovaných výživových doplnkov s obsahom SARMS látok

	Názov internetového obchodu
1	gymlabs.sk
2	musclebody.sk
3	fitnessbody.sk
4	anabolic-house.net
5	biomolecule-shop.net
6	potraviny-online.sk
7	gladiator-muscle.sk
8	profi-nutrition.net
9	americkedoplňky.sk
10	monsterking.eu
11	poza.sk
12	imuscled.sk
13	mdpprotein.sk
14	musclebody.eu
15	elitegym.sk
16	natural-body.webnode.sk

Všetky vyššie uvedené internetové obchody umožňovali zakúpiť neregistrované výživové doplnky s obsahom andarínu, ligandrolu, ostarínu a testolónu na fyzickú osobu, pričom boli čitateľné v slovenskom jazyku s príslušnými slovenskými návodmi k predávaným produktom. Realizáciu nákupu umožňovali podľa všeobecne známych pravidiel a postupov charakteristických pre internetový predaj. Na príslušnej stránke internetového obchodu sme vyhľadali požadovaný produkt a potvrdením možnosti „Kúpiť“ nám bolo umožnené zadávať príslušné identifikačné údaje ako „Kontaktné údaje“ vo forme e-mailovej adresy, „Dodacia adresa – Krajina/Oblasť, Meno, Priezvisko, Adresa, Poštové smerovacie číslo, Mesto, Telefón“

s možnosťou odoberať novinky a ponuky e-mailom, zadať darčekový poukaz alebo kód. V ďalšej časti sme vedeli navoliť formu dopravy a spôsob platieb. V konečnom kroku bolo možné produkt „Objednať“ s vyhotovením správy o spracovaní/potvrdení objednávky.

Počet vyhľadaných internetových obchodov nemožno považovať za konečný. Je možné oprávnené očakávať, že v slovenskom internetovom priestore sa vyskytujú aj ďalšie internetové obchody zamerané na predaj farmaceutických produktov určených na zlepšenie telesného vzhľadu a kondície s obsahom selektívnych modulátorov androgénnych receptorov. Tvrdíme to na základe poznatkov, že výrobcovia, predajcovia a distribútori predávajú farmaceutické produkty často pod legendou, aby dômyselne obchádzali legislatívu príslušného štátu. Ide o charakteristický jav vo farmaceutickej a drogovej trestnej činnosti, ktorý je zodpovedný za značnú mieru ich latencie.

Výsledky nemožno považovať za reprezentatívne, pretože naše obmedzenia pre selekciu a časový úsek realizácie výskumu je natoľko krátky²⁶, že nedokáže pružne reagovať na rýchlo sa meniaci charakter internetových stránok obchodov zameraných výživu pre športovcov.

Diskusia

Odborná verejnosť si jasne uvedomuje, že problém farmaceutickej kriminality je značne široký a zložitý, a preto je možné analogicky využiť teoretické poznatky o farmaceutickej kriminalite z oblasti falšovania liekov aj na problematiku nelegálneho obchodovania s výživovými doplnkami, nakoľko súčasťou aktivít nelegálnych internetových lekární je aj predaj výživových doplnkov.

Narastajúca popularita rôznych neregistrovaných farmaceutických produktov na Slovensku, ktoré sú predávané prostredníctvom internetových obchodov, vedie k dvom závažným javom charakteristickým pre farmaceutickú kriminalitu v oblasti obchodovania s látkami s anabolickým alebo iným hormonálnym účinkom. Prvým je samotná podstata nelegálneho obchodu s neregistrovanými výživovými doplnkami, ktoré obsahujú SARMs látky a druhým javom je manipulácia s množstvom SARMs látok obsiahnutých v jednotlivých dávkach produktov, pri ktorých je dôležité ich komplexné skúmanie aj z hľadiska pravosti obalov, etikiet, blistrov, použitia tlačových techník pri vyhotovovaní potlače obalov a pri vyhotovovaní príbalových letákov, príslušnej farmaceutickej dokumentácie, grafiky, ochranných prvkov, a to pomocou nedeštruktívnych metód skúmania dokumentov (napr. makroskopické a mikroskopické skúmanie, skúmanie v infračervenom a ultrafialovom žiarení - nevznikajú na objekte žiadne zmeny) a/alebo deštruktívnych metód skúmania dokumentov, pri ktorých

²⁶ Internetové obchody boli identifikované v mesiaci **október 2021**, tzn. ešte pred zavedením sprisňujúcej legislatívnej úpravy § 176 Trestného zákona č. 300/2005 Z. z. „Neoprávnené zaobchádzanie s látkami s anabolickým alebo iným hormonálnym účinkom“ a § 135a Trestného zákona č. 300/2005 Z. z. „Prechovávanie látok s anabolickým alebo iným hormonálnym účinkom“.

dochádza k zmenám na skúmanom objekte.²⁷ Na tieto javy musia efektívne reagovať príslušné orgány činné v trestnom konaní a súdy, napríklad jednotnou a komplexnou európskou legislatívnou úpravou a zároveň príslušné orgány zodpovedajúce za vykonávanie prevencie.

Z vyššie uvedených dôvodov sme volili cieľ, objekt a predmet výskumu užšie. Jedná sa o pilotnú výskumnú prácu, v ktorej sme sa úmyselne a celkom realisticky zamerali na vysoko špecifickú skupinu neregistrovaných výživových doplnkov pre športovcov s obsahom takých chemických látok, ktoré sú príbuzné svojimi účinkami anabolickým steroidom, pričom ich bolo možné zakúpiť prostredníctvom cielene vyhľadaných internetových obchodov zameraných na športovú výživu.

Jednoduchým skríningom slovenského internetového prostredia, ktoré je voľne dostupné širokej verejnosti (deti, mládež, dospelí, starší dospelí; amatérsky alebo profesionálny športovci), sme stanovenú hypotézu potvrdili. Odôvodňujeme to tým, že sme v mesiaci október 2021, na základe presne definovaných parametrov internetového vyhľadávania, identifikovali 16 aktívnych slovenských internetových obchodov, ktoré ponúkali predaj neregistrovaných výživových doplnkov s obsahom SARMS látok v príslušných internetových popisoch produktov a internetových textoch na stránkach internetových obchodov.

Konštatujeme, že farmaceutické produkty s obsahom SARMS látok sú ľahko dostupné širokej verejnosti prostredníctvom internetových obchodov, z čoho sa jasne potvrdzuje potreba zavádzať opatrenia na zamedzenie ich predaja, najmä v kontexte k negatívnemu vplyvu na verejné zdravie, ale aj vo vzťahu k športovému dopingmu a trestnoprávnym následkom konania jednotlivcov alebo organizovaných skupín.

Cieľom nášho ďalšieho výskumu bude preskúmanie stavu po novej legislatívnej úprave (po 1. 1. 2022) § 176 Trestného zákona č. 300/2005 Z. z. „Neoprávnené zaobchádzanie s látkami s anabolickým alebo iným hormonálnym účinkom“ a § 135a Trestného zákona č. 300/2005 Z. z. „Prechovávanie látok s anabolickým alebo iným hormonálnym účinkom“, vzhľadom k tomu, že predpokladáme, že sa výsledky budú líšiť od tých, ktoré sme získali v rámci tejto predkladanej práce. Uvedenou domnienkou sa nám otvára priestor pre ďalšiu realizáciu vedeckých zámerov v danej oblasti.

Záver

Farmaceutická kriminalita je celosvetový fenomén, do ktorej sú zapojené v mnohých prípadoch obrovské organizované skupiny, ktoré páchajú spoločensky nebezpečnú trestnú činnosť vedúcu k ohrozovaniu života a zdravia osôb a v globálnom rozsahu k ohrozovaniu verejného zdravia. Z toho vyplýva aj naša celospoločenská zodpovednosť vo vzťahu k potláčaniu tohto negatívneho javu za účelom ochrany konkrétneho jednotlivca –

²⁷ BARTA, M. 2021. Deštruktívne metódy skúmania listín a dokumentov. In: *Teória a prax dokazovania vo vyšetrovaní. Zborník vedeckých prác*. Bratislava : Akadémia Policajného zboru v Bratislave, 2021. s. 21. ISBN 978-80-8054-897-1.

kupujúceho užívateľa. Vyzdvihujeme novú a sprísňujúcu legislatívnu úpravu § 176 Trestného zákona č. 300/2005 Z. z. „Neoprávnené zaobchádzanie s látkami s anabolickým alebo iným hormonálnym účinkom“ a § 135a Trestného zákona č. 300/2005 Z. z. „Prechovávanie látok s anabolickým alebo iným hormonálnym účinkom“, ktorá je účinná od 1. 1. 2022.

Naša vedecká práca, ktorá bola zameraná na mapovanie internetových obchodov umožňujúcich predaj neregistrovaných výživových doplnkov s obsahom nelegálnych látok, bola realizovaná ešte pred novelizáciou vyššie uvedených paragrafov Trestného zákona č. 300/2005 Z. z., preto je dôležité i naďalej sledovať vývoj internetového prostredia v oblasti nelegálneho obchodovania so zakázanými látkami, ktoré sú navonok prezentované ako výživové doplnky pre športovcov.

Získané výsledky majú slúžiť na „výstrahu“ tým osobám, ktoré podľahli vízií, že „byť prvý, najkrajší a najlepši“ nie je možné dosiahnuť inak ako nečestne – užívaním nelegálnych výrobkov s obsahom selektívnych modulátorov androgénnych receptorov.

Literatúra

BARTA, M. 2021. Deštruktívne metódy skúmania listín a dokumentov. In: *Teória a prax dokazovania vo vyšetrovaní. Zborník vedeckých prác*. Bratislava: Akadémia Policajného zboru v Bratislave, 2021. s. 21. ISBN 978-80-8054-897-1.

COX, D. H. et al. 2017. Detection LGD-4033 and its metabolites in athlete urine samples. In: *Drug Test. Anal.* Vol. 9, p. 127-134.

GRATA, E. et al. 2011. SARM-S4 and metabolites detection in sports drug testing: a case report. In: *Forensic Sci. Int.* Vol. 213, p. 104-108.

KINTZ, P. et al. 2020. Identification of S22 (ostarine) in human nails and hair using LC-HRMS. Application to two authentic cases. In: *Drug Test. Anal.* Vol. 12, No. 10, p. 1508-1513.

KNITZ, P. et al. 2021. Perspectives in Evaluating Selective Androgen Receptor Modulators in Human Hair: A Short Communication. In: *Ther. Drug. Monit.* Vol. 43, p. 298.

PINEAU, T. et al. 2016. The study of doping market: How to produce intelligence from Internet forums. In: *Forensic Sci. Int.* Vol. 268, p. 103-115.

STARCEVIC, B. et al. 2013. Detection of the selective androgen receptor modulator S-4 (Andarine) in a doping control sample. In: *Drug Test. Anal.* Vol. 5, p. 377-379. Informácie získané len z abstraktu publikácie.

WAGONER, V. M. R. et al. 2017. Chemical Composition and Labeling of Substances Marketed as Selective Androgen Receptor Modulators and Sold via the Internet. In: *J. Am. Med. Assoc.* Vol. 318, No. 20, p. 2004-2010.

Internetové zdroje

OECD/EUIPO (2020), *Trade in Counterfeit Pharmaceutical Products*, Illicit Trade, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/a7c7e054-en>

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *More Global commitment needed to monitor Safety and Quality of medicines*. [online]. [cit. 9. február 2022]. Dostupné na internete:

<https://www.who.int/news/item/14-10-2002-more-global-commitment-needed-to-monitor-safety-and-quality-of-medicines>

ANTIDOPINGOVÁ AGENTÚRA SR. Výživové doplnky. [online]. [cit. 8. marec 2022]. Dostupné na internete: <https://www.antidoping.sk/vyzivove-doplanky/>

ANTIDOPINGOVÁ AGENTÚRA SR. Nebezpečné výživové doplnky. [online]. [cit. 8. marec 2022]. Dostupné na internete: <https://www.antidoping.sk/nebezpecne-vyzivove-doplanky/>

BLACK HAT. *Google Hacking for Penetration Testers* [online]. [cit. 15. marca 2022]. Dostupné na internete: https://www.blackhat.com/presentations/bh-europe-05/BH_EU_05-Long.pdf

U.S. ANTI-DOPING AGENCY. *Dietary Supplement Industry and U.S. Anti-Doping Agency Warn Consumers about Dangerous, Illegal Ingredients Known as SARMS*. [online]. [cit. 2. apríl 2022]. Dostupné na internete: <https://www.usada.org/dietary-supplements/usada-supplement-groups-support-action-on-dangerous-sarms/>

U.S. ANTI-DOPING AGENCY. *Selective Androgen Receptor Modulators (SARMS) – What Athletes Need to Know*. [online]. [cit. 4. apríl 2022]. Dostupné na internete: <https://www.usada.org/spirit-of-sport/education/selective-androgen-receptor-modulators-sarms-prohibited-class-anabolic-agents/>

U.S. FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. *FDA in Brief: FDA warns against using SARMS in body-building products*. [online]. [cit. 1. apríl 2022]. Dostupné na internete: <https://www.fda.gov/news-events/fda-brief/fda-brief-fda-warns-against-using-sarms-body-building-products>

U.S. FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. *Warning Letter: Big Dan's Fitness / Nutrition, LLC* [online]. [cit. 1. apríl 2022]. Dostupné na internete: <https://www.fda.gov/inspections-compliance-enforcement-and-criminal-investigations/warning-letters/big-dans-fitness-nutrition-llc-494626-05252017>

U.S. FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. *Warning Letter: Panther Sports Nutrition* [online]. [cit. 1. apríl 2022]. Dostupné na internete: <https://www.fda.gov/inspections-compliance-enforcement-and-criminal-investigations/warning-letters/panther-sports-nutrition-535341-10232017>

U.S. FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. *Warning Letter: Infantry Labs, LLC* [online]. [cit. 1. apríl 2022]. Dostupné na internete: <https://www.fda.gov/inspections-compliance-enforcement-and-criminal-investigations/warning-letters/infantry-labs-llc-535333-10232017>

U.S. FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. *North Carolina Man Ran Lucrative Fraud Scheme Selling Unapproved Substances that Mimic the Health Benefits of Legal Drugs*. [online]. [cit. 1. apríl 2022]. Dostupné na internete: <https://www.fda.gov/inspections-compliance-enforcement-and-criminal-investigations/press-releases/north-carolina-man-ran-lucrative-fraud-scheme-selling-unapproved-substances-mimic-health-benefits>

U.S. FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. *Owner of Sport Supplement Company Sentenced for Unlawful Distribution of Steroid-like Drugs*. [online]. [cit. 1. apríl 2022]. Dostupné na internete: <https://www.fda.gov/inspections-compliance-enforcement-and-criminal-investigations/press-releases/owner-sport-supplement-company-sentenced-unlawful-distribution-steroid-drugs>

U.S. FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. *Owner of Texas Sport Supplement Company Pleads Guilty to Unlawful Distribution of Steroid-like Drugs*. [online]. [cit. 1. apríl 2022]. Dostupné na internete: <https://www.fda.gov/inspections-compliance-enforcement-and-criminal-investigations/press-releases/owner-texas-sport-supplement-company-pleads-guilty-unlawful-distribution-steroid-drugs>

WORLD ANTI-DOPING AGENCY. *Prohibited List 2022*. [online]. [cit. 3. apríl 2022]. Dostupné na internete: https://www.wada-ama.org/sites/default/files/resources/files/2022list_final_en.pdf