

VSTÚPTE DO SVETA INOVÁCIÍ vo farmaceutických technológiách

Olivový veniec víťaza v Olympii a titul olympionika (čiže olympijského víťaza) bola najvyššia pocta, akú mohol smrteľník dosiahnuť. Olympionik personifikoval ideál celistvosti *arete*, ktorá u starých Grékov predstavovala najvyššie telesné a duchovné hodnoty: silu, odvahu, statočnosť v boji, spravodlivosť, veľkorysosť, ušľachtilosť a vzdelanosť.

Ágonista, čiže pretekár sa na olympijské hry a večnú slávu pripravoval pod dohľadom lekára, ktorý dbal na jeho zdravotný stav. Pokrok v starostlivosti o atlétov priniesol Galenos, ten sa ako prvý rozhodol zamerať na kvalitu a kvantitu ich výživy, ktorú dokonca dopĺňal pre zlepšenie výkonu tzv. galenikami. Galeniká predstavovali racionálne zapracovanie liečiv do určitých foriem, v ktorých ich ľudský organizmus dokázal efektívnejšie využiť, a tak zastupovali novodobý pojem lieky.

Zneužívanie liekov pre zlepšenie športovej výkonnosti teda siaha hlboko do minulosti, až k ich prvopočiatku. Kladie tento poznatok Galena do role otca dopingu? Kolkým z jeho zverencov iba neprávnom patril titul olympionika? Zmenili galeniká, ktoré im predpisoval, ágonistov olympijských hier na antagonistov ich ideálu *arete*? Vidina žiarivého lúča olympijskej slávy je natoľko silná, že mnohých atlétov oslepí a privedie do záhuby. Goldmanova dilema predpokladá, že až polovica elitných športovcov by akceptovala smrť do piatich rokov po užití „záračného lieku“, ktorý by im zaručil víťazstvo.

Príklad: Dopingový škandál Lance Armstronga nám naznačuje, že vrcholoví športovci sú ochotní užívať širokú škálu zakázaných látok a metód, v rôznych kombináciách, v honbe za zlepšením športového výkonu s minimálnym rizikom detekcie.

Inováciami vo farmaceutických technológiách sa tak nepriamo ocitáme v koži Galena a musíme si byť vedomí, že niektoré z plodov nášho úsilia budú týmto spôsobom zneužívané. Minulosťou dopingom sú spomínané galeniká, čo však budúcnosť? Pripravujú pre nás farmaceutické technológie „nového nepriateľa športového ducha“?

V očiach verejnosti je významným adeptom pre zatratenie fair play oblast' génovej terapie, ktorá podľa hypotézy modifikovaním „športových génov“ ľudského genómu vytvorí „nadľudí“ s neprekonateľnými fyzickými schopnosťami. Tento deterministický koncept bol výskumom posledných rokov vyvrátený a vieme, že jednotlivé „športové gény“ neexistujú a športový výkon je výsledkom komplexnej interakcie stoviek až tisícov génov. Napriek tomu, malá skupina jednotlivých génov má natoľko atraktívne vlastnosti, že ostáva potenciálnym cieľom zneužitia pre génový doping dodnes. Erythropoetín (EPO), inzulínu-podobný rastový faktor-1 (IGF-1), rastový hormón (GH) a myostatín (MSTN) sú jeho primárnymi kandidátmi.

Každý z týchto génov bol asociovaný so zlepšením športového výkonu, ako napríklad zvýšením vytrvalosti, či objemu svalovej hmoty. Špecificky, podanie transgénu EPO viedlo k zvýšenému transportu kyslíka do svalového tkaniva, pokým inaktivácia, tzv. silencing génu MSTN viedol k rozvoju svalstva do abnormálneho objemu.

Príklad: Prvý dokumentovaný záujem o génový doping pochádza z e-mailovej korešpondencie nemeckého trénera atlétov s jeho dealerom. Záznam uvádza, že trénera oslovil liek Repoxygen (Oxford BioMedical), ktorý pozostával z adeno-asociovaného vírusového (AAV) vektorového systému, ktorý obsahoval gén EPO.

Odhalenie záujmu o zneužitie sofistikovaného vektorového systému v technológii génovej terapie priviedlo nemeckého trénera k niekoľkokoročnému zákazu športovej činnosti. Čo by ho však čakalo za čias Galena? Olivový veniec slávy by to veru nebol, spolu so svojim pretekárom by utržili verejnú hanbu a na vlastné náklady by museli dať postaviť pokutovú sochu Diovi. Napokon, výstižný je práve podstavec tejto sochy, ktorý hlása, že „olympijské víťazstvo možno dosiahnuť nie zlatom a striebrom, ale rýchlosťou nôh a telesnou zdatnosťou“.

Literatúra:

1. GREXA Ján. Aké boli antické olympijské hry [online]. Slovenský olympijský výbor, 2011. ISBN 978-80-89460-06-8. Dostupné na: https://www.olympic.sk/sites/default/files/field_media_file/2011-11/ak-boli-antick-olympijsk-hry-60053_1.pdf
2. RABIN O., PITSILADIS Y. Acute Topics in Anti-Doping [online]. Med Sport Sci. Basel, Karger, 2017, vol 62, pp 91-106. Dostupné na: DOI: 10.1159/000465456
3. THIEME Detlef, HEMMERSBACH Peter. Doping in Sports. Springer, 2009. ISBN 978-3-642-26166-4. Dostupné na: DOI: 10.1007/978-3-540-79088-4

Mgr. Kristián Slíž
Katedra galenickej farmácie FaF UK
v Bratislave

„Do d'aleka žiari sláva vydobytá na olympijských hrách, kde bojuje rýchlosť a sila spojená s odvahou o najvyššiu cenu.“ Pindaros (asi 518 – 446 pred n. l.): Olympijské ódy