

ABSTRAKT

Název práce

Vytipování genetické predispozice ovlivňující sportovní výkon se zaměřením na anaerobní aktivitu kosterní svalové činnosti

Problém

Vrozené dispozice každého jedince jsou ovlivněny především zděděnou genetickou informací v podobě DNA a určitým vlivem vnějšího prostředí. Na základě vysoké variability vrozených předpokladů v podobě fenotypických odlišností v anatomii či fyziologii jedince lze usuzovat na spojitosti genetické výbavy a určitého sportovního talentu. Podle současných vědeckých poznatků jsou více geneticky podmíněny sportovní výkony spojené s anaerobní aktivitou kosterní svaloviny. Anatomické a funkční vlastnosti kosterní svaloviny jsou ovlivněny geny, které mají vliv na strukturu svalových vláken, krevní zásobení, látkovou přeměnu, neurotransmisi, regeneraci svalu aj. Sportovní šerm je komplexní sportovní disciplína, kde významnou úlohu hrají rychlostní předpoklady a dynamická síla. Sportovní výkon v šermu, bez ohledu na typ zbraně, je závislý na interakcích mezi reakcí šermíře na podněty z okolního prostředí (vizuální, taktilní), přesností, taktickými a technickými dovednostmi, úrovní anticipace a celkovou fyzickou a psychickou připraveností šermíře. Práce vychází z předpokladu, že u sledovaných proměnných v anaerobním Wingate testu (maximální výkon, maximální výkon vztažený na kilogram tělesné hmotnosti, anaerobní kapacita, celkový počet otáček, vrcholová hladina laktátu) a ve specifických motorických testech (reakční doba, pohybový čas přímého bodu a výpadu, rychlost provedení specifického člunkového testu a rychlost aktivace vybraných svalů) budou zjištěny rozdíly mezi šermíři různého genotypu. Tento předpoklad je založen na výsledcích a tvrzeních předchozích studií a odborné literatury, kde autoři upozorňují na skutečnost, že existují rozdíly v zastoupení určitého genotypu a konkrétního sportovního výkonu.

Cíl práce

Cílem práce je zjistit, zda existuje závislost mezi vybranými polymorfismy genů a výsledky dosaženými v použitých testech u skupiny elitních a subelitních šermířů. Dílčím cílem práce je zjistit, zda existuje souvislost mezi sledovanými polymorfismy a rychlostí aktivace vybraných svalů při výpadu.

Metody

Výzkumný soubor tvořilo celkem 30 šermířů (muži, kordisté a fleretisté ve věku $24,9 \pm 6,2$ let) první a druhé výkonnostní třídy (elitní a subelitní) Českého i Slovenského šermířského svazu. Pro genotypovou analýzu vybraných polymorfismů bylo využito bukálních stěrů, které byly zpracovány v genetických laboratořích (Genomac výzkumný ústav, s.r.o; Ústav biologie a lékařské genetiky 1. Lékařská fakulta UK). Pro diagnostiku anaerobního výkonu byl využit třicetivteřinový Wingate test (WT30). Úroveň reakční doby na vizuální podnět a rychlost výpadu byla sledována pomocí zařízení Fitrosword (Fitronic, s.r.o, Bratislava). Dále byl využit specifický člunkový test pro šerm. Doplnující metoda analýzy časové aktivace vybraných svalů při výpadu byla měřena za využití povrchové elektromyografie (ME6000, MEGA Electronics, Ltd., Finsko).

Výsledky z výše uvedených testů byly porovnány s těmito polymorfismy: *ACTN3* R577X, *ACTN3* (rs2229455), *ACE* ID, *NOS3* Glu298Asp, *AMPD1* C34T, *BDKRB2* +9/-9 a *CNTF* G1357A. Rozložení genotypové a alelové frekvence šermířů bylo zároveň porovnáno s obecnou populací kavkazoidního typu.

Výsledky a závěry

Po porovnání vyšetřených frekvencí alel a genotypů skupiny šermířů s obecnou populací kavkazoidního typu nebyly nalezeny žádné rozdíly ani v jednom sledovaném polymorfismu. Významné rozdíly byly identifikovány u polymorfismů *ACTN3* R577X, *ACE* ID, *BDKRB2* +9/-9 a *NOS3* Glu298Asp u vybraných proměnných zjištěných ve Wingate testu.

Mezi zastoupením polymorfismů *NOS3* Glu298Asp, *BDKRB2* +9/-9 a *CNTF* G1357A a výsledky specifických motorických testů (reakční doba výpadu, pohybová rychlost výpadu, celková rychlost pohybu, specifický člunkový test i aktivace vybraných svalů) byly také nalezeny významné rozdíly. Dále bylo zjištěno, že osob, u kterých byla identifikována alela -9

polymorfismu *BDKRB2* +9/-9 mají rychlejší časovou aktivaci svalů *m. rectus femoris* a *m. deltoideus* při výpadu než šermíři s genotypem +9/+9.

Na základě výsledků je možné konstatovat, že s ohledem na různé zastoupení polymorfismů u skupiny šermířů byly zjištěny rozdíly ve výkonech v anaerobním testu WT30, reakční době při výpadu, pohybovém času výpadu, celkové době výpadu, specifickém člunkovém testu i aktivaci vybraných svalů. Je však nutné pohlížet na tyto výsledky s jistým nadhledem, jelikož sportovní výkon nepochybně ovlivňuje celá řada dalších vnitřních i vnějších faktorů.

Klíčová slova

Anaerobní výkon, polymorfismus, sportovní šerm, genotypy, motorické testy, genetické predispozice, reakční doba, pohybový čas