

VLIV ALKOHOLU NA POHYBOVÝ VÝKON U PŘÍSLUŠNÍKŮ POLICIE ČR

THE EFFECT OF ALCOHOL ON EXERCISE PERFORMANCE AMONG MEMBERS OF THE POLICE OF THE CZECH REPUBLIC

P. Valach, B. Šabadová, L. Čepička, & M. Sůva

Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta pedagogická, Centrum tělesné výchovy a sportu

Abstract

The aim of the study was to assess the effect of alcohol on the exercise performance of members of the Police of the Czech Republic. Movement performance was assessed through motor tests for movement coordination. The experiment took place in 4 rounds with 5 motor tests, where the 1st round was without alcohol consumption. In the following 3 rounds, each proband received an individual dose of alcohol, which was calculated according to his body weight determined on the day of the experiment. Effect size was assessed by assessing the magnitude of the difference between the performance of the experimental and control groups through a repeated-measures analysis of variance. The results showed that even light or excitable drunkenness affects motor performance, especially in activities requiring speed of execution and the ability to balance.

Keywords: motor tests; alcohol; speed and coordination abilities; Police of the Czech Republic

Souhrn

Cílem studie bylo posoudit vliv alkoholu na pohybový výkon příslušníků Policie ČR. Pohybový výkon byl posuzován prostřednictvím motorických testů rychlostních a koordinačních schopností. Experiment se uskutečnil ve čtyřech kolech s pěti motorickými testy, kdy 1. kolo probíhalo bez požití alkoholu. V následujících třech kolech každý proband obdržel individuální dávku alkoholu, která byla vypočítána podle jeho tělesné hmotnosti zjištěné v den experimentu. Míra vlivu byla zjišťována posouzením velikosti rozdílu mezi výkony experimentální a kontrolní skupiny prostřednictvím analýzy rozptylu s opakováním měření. Výsledky ukázaly, že již lehká, neboli excitační opilost ovlivňuje pohybový výkon, a to zejména u činností vyžadujících rychlost provedení a schopnost rovnováhy.

Klíčová slova: motorické testy; alkohol; rychlostní a koordinační schopnosti; Policie ČR

Úvod

Navzdory pokrokům v oblasti zdravotní péče a osvěty mnoho národů stále nevnímá závislost na alkoholu jako nemoc, ale spíše jako osobní slabost jednotlivce. Tento přístup může mít negativní dopady na prevenci a léčbu závislosti. Není žádným tajemstvím, že mnoho sportovců, včetně těch na vrcholové úrovni, konzumuje alkohol častěji, než je zdravé. Konzumace alkoholu může probíhat před, během nebo po sportovním výkonu, což může mít různé dopady na jejich fyzickou a psychickou kondici.

V současné době existují přísnější pravidla týkající se konzumace alkoholu ve sportu než v minulosti. Nicméně odpovědnost za dodržování těchto pravidel je stále více přenášena na samotné sportovce. Tento posun vyžaduje zvýšenou informovanost a odpovědnost jednotlivců. Je nezbytné se tomuto tématu věnovat, aby byly důkladně prozkoumány vlivy alkoholu na sportující jedince. Výzkum v této oblasti může přispět k lepšímu pochopení toho, jak alkohol ovlivňuje fyzický výkon, regeneraci a celkovou pohodu sportovců a může vést k formulaci efektivnějších preventivních opatření a intervencí.

Problematikou alkoholu a jeho vlivu na pohybovou aktivitu se již zabývaly některé studie (Abrantes et al., 2024, Addicott et al., 2007, Davis et al., 2017, El-Sayed, 2005). Addicott et al. (2007) zkoumali téma dvoufázových účinků alkoholu srovnáním subjektivních a objektivních metod zjišťování úrovně stimulace a utlumení fyzické aktivity. Podávali probandům určité dávky alkoholu ve čtyřech dnech a zjistili, že alkohol stimuloval zvýšení úrovně pohybové aktivity, což však bylo vázáno na dobu podání a určitou dávku požitého alkoholu. Další studie (Davis et al., 2017) prokázala, že britští vysokoškolští studenti mají pohybovou aktivitu pozitivně spojenou s užíváním alkoholu. Nepodařilo se však objasnit samotnou souvislost mezi pohybovou aktivitou (PA) a užíváním alkoholu. Zůstává tedy stále nejasné, zda vyšší úroveň PA vede k menšímu/většímu užívání alkoholu nebo zda větší užívání alkoholu vede k menší/větší PA nebo zda se jedná o vztah obousměrný. Vella a Cameron-Smith (2010) se zabývali identifikací akutních účinků alkoholu na sportovní výkon a konstatují, že přestože škodlivé účinky alkoholu na fyziologii jsou dobře zdokumentovány a negativně ovlivňují nervové funkce, metabolismus, termoregulaci, a myopatii kosterního svalstva, vliv konzumace alkoholu na sportovní výkon a regeneraci není zatím dostatečně prokázán. El-Sayed et al. (2005) se věnovali vztahu mezi sportem a konzumací alkoholu a zmiňují, že tento vztah je jasný a dlouhodobý, přičemž nadměrná konzumace alkoholu je jedním z nejzávažnějších zdravotních rizik na světě. Dále upozorňují na fakt, že konzumace alkoholu má přímou souvislost s mírou zranění při sportovních událostech a zdá se, že negativně ovlivňuje sportovní výkon a následnou regeneraci. V České republice byly také provedeny některé výzkumy na toto téma. Například Šafránek (2011) zaznamenal ve své práci, která se zabývala vlivem alkoholu na výkony ve sportovním lezení, zhoršení výsledků po požití alkoholu u pohybové aktivity, která byla zaměřena na silově vytrvalostní a rychlostní schopnosti. U činností, které byly zaměřeny na rovnováhové schopnosti však žádnou změnu po požití alkoholu nezaznamenal. Můžeme tedy předpokládat, že ke zhoršení výsledků nemuselo dojít vlivem požití alkoholu, ale např. únavou a vyčerpáním. Vrba (2017) zjišťoval míru vlivu alkoholu na kontraktilní vlastnosti m. rectus femoris, kdy ani u jedné ze sledovaných kontraktilních vlastností nedošlo při podávání alkoholu ke statisticky významné změně. Přesto došel k závěru, že lze předpokládat, že při podání alkoholu dochází k ovlivnění kontraktilních vlastností izolovaného svalu, ale výsledky mohou být ovlivněny zejména velikostí výzkumného souboru. Richter (2018) uvádí, že po požití alkoholu zjistil u probandů statisticky významné rozdíly v úrovni pohybové aktivity jak u mužů, tak i u žen. Muži měli po požití alkoholu svalovou kontrakci rychlejší a ženy naopak pomalejší. Rozdíly mezi muži a ženami se zabývali Abrantes et al. (2024), kteří uvádí vyšší pravděpodobnost menšího užívání alkoholu u mužů z důvodu lepšího zvládnutí stresu a negativních emocí a dodávají, že pohybová aktivita zvyšuje emoce pozitivní a ukazuje se jako vhodný doplněk k léčbě poruchy požívání alkoholu.

Příslušníci Policie ČR absolvují každé 2 roky fyzické testy, které ověřují osobnostní způsobilost a předpoklady, které jsou potřebné pro výkon služby u Policie České republiky.

Z důvodu pravidelného monitoringu můžeme tedy předpokládat, že příslušníci mají fyzickou zdatnost na úrovni umožňující výkon jejich náročné služby. Cílem studie bylo posoudit vliv alkoholu na pohybový výkon u příslušníků Policie České republiky.

Metodika

Do výzkumného souboru byli vybráni pouze muži z důvodu malého počtu zaměstnaných žen u sboru. Studie se zúčastnilo celkem 22 policistů, kteří byli náhodným losováním rozděleni

do skupiny experimentální (byl podáván alkohol; označena 1) a kontrolní (bez alkoholu; označena 0). Všichni probandi byli zaměstnáni u Policie ČR nejméně jeden rok. Průměrný věk probandů byl 25,9 let ($SD = 2,71$). Průměrná tělesná hmotnost byla 86,59 kilogramů ($SD = 6,86$) a průměrná výška byla 180,05 centimetrů ($SD = 4,31$). Kontraindikací bylo akutní nebo vážné onemocnění. V den experimentu všichni probandi podepsali informovaný souhlas, vyplnili dotazník C.A.G.E., byli podrobeni měření tělesné výšky a hmotnosti a seznámení s průběhem testování.

Motorické testy (MT), které byly použity pro skupinu experimentální i kontrolní: tapping pro horní končetinu, vyhazování a chytání míčku v leže, chůze vzad po kladkách, házení na cíl a skoky s celými obraty střídavě vpravo a vlevo. Motorické testy byly voleny tak, aby splňovaly podmínky obsahové validity vzhledem ke služebním činnostem příslušníků policie, ve kterých dominují projevy koordinačních a rychlostních schopností. Jednalo se o standardizované testy s popsány psychomotorickými vlastnostmi (Neuman, 2003; Měkota & Blahuš, 1983; Valach et al., 2016). Nezanedbatelným kritériem

výběru testů byla také možnost realizace v podmínkách terénního experimentu, kde je důležitá časová nenáročnost a jednoduchost administrace.

Tapping – HK: Testovaná osoba (TO) má před sebou ve vzdálenosti cca 30 cm postavený stůl, na kterém jsou přilepeny 2 terče o průměru 20 cm a středy jsou od sebe vzdáleny 80 cm. Uprostřed mezi nimi je přilepena destička o rozměrech 10 × 20 cm. TO položí nedominantní ruku na destičku, kde zůstává po celou dobu testu a dominantní ruku umístí na protilehlý terč. Cílem je co nejrychleji se střídavě dotýkat obou terčů. Měří se čas provedení 25 cyklů (1 cyklus = ruka se dotkne 1. i 2. terče). Výsledná hodnota je zapsána v sekundách (Neuman, 2003).

Vyhazování a chytání míčku vleže: Startovací poloha je v leže na zádech. TO má tenisový míček v dominantní ruce a snaží se ho vyhodit a chytit do té samé ruky. Celkový počet pokusů je 24 a počítají se pouze ty úspěšné. Úspěšný pokus je, když TO vyhodí míček alespoň do výšky stojící osoby a chytne ho zpět, aniž by se od podložky vzdálila hlava nebo lopatka. Volný pohyb má pouze ruka a paže. Maximální počet bodů za jedno kolo je tedy 24 bodů (Mékota & Blahuš, 1983).

Chůze vzad po kladinkách: TO stojí před 3 různě širokými kladinkami o délce 3 m a výšce 5 cm. Šířka je 6 cm, 4,5 cm a 3 cm. Úkolem je přejít všechny kladinky chůzí vzad, postupně 2× za sebou. Nejdříve mají TO 2 pokusy, aby si chůzi po kladinkách vyzkoušely (1× vpřed, 1× vzad). Na každé kladince se počítají provedené kroky, kdy na jedné kladince je maximální počet kroků 8. Kroky jsou počítány dokud proband neztratí rovnováhu a noha se nedotkne země. Znamená to, že maximální počet bodů v jednom kole je 48 (Valach et al., 2016).

Házení na cíl: Na zemi je nakresleno křídou 5 terčů obdélníkového tvaru o rozměrech 30 × 50 cm v jednom sloupci kolmo od TO, které jsou opatřeny čísly v pořadí 1, 2, 3, 2, 1. Od nejbližšího terče je ve vzdálenosti 3 metry nakreslena startovací čára, od které TO hází 5 sáčků, kdy s každým sáčkem má TO 1 pokus. Sáčky jsou látkové, naplněny pískem a každý má jinou velikost (od 20 × 10 cm do 14 × 8 cm). Maximální počet bodů v jednom kole je tedy 15 (Valach et al., 2016).

Skoky s celými obraty střídavě vpravo a vlevo: TO začíná na začátku vyznačeného pole, které je nakresleno na neklouzavý povrch. Pole je 450 cm dlouhé, 60 cm široké a je rozděleno na 10 částí o délce přibližně 45 cm. Každá sudá čára v poli je nakreslena silně (5 cm) a lichá slabě (1 cm). TO provádí skoky s celými obraty na každou sudou čáru. Nohy musí být na každé čáře kolmo do správného směru, jinak nejsou za skok přičteny 2 body. Celkem za jedno kolo je možno získat maximálně 10 bodů (Neuman, 2003).

Stanovená dávka alkoholu na 1 kilogram tělesné hmotnosti byla 0,3 gramu, kdy se mají probandi dostat do mírného stavu opilosti. Hodnota v g/ml je shodná se specifickou hustotou etanolu v g/cm³ (Richter, 2018). Pro experiment byla zvolena vodka Nemiroff De Lux o obsahu 40 % alkoholu. V den experimentu došlo k měření tělesné hmotnosti probandů a podle aktuálních hodnot byla vypočítána pro každého jedince individuální dávka alkoholu dle následujícího vzorce (obrázek 1).

Obrázek 1./ Figure 1.

Vztah pro výpočet individuální dávky alkoholu. (Richter, 2018)./ Equation for calculating the individual alcohol dose. (Richter, 2018).

$$\text{jednotlivá dávka alkoholu (l)} = \frac{\text{množství alkoholu} \left(\frac{\text{g}}{\text{kg}} \text{ hmotnosti} \right) \times \text{hmotnost probanda (kg)}}{\text{poměr alkoholu} \times \text{hustota ethanolu} \left(\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right)}$$

Výsledná hodnota individuální dávky alkoholu byla odměřena injekční stříkačkou s přesností 0,1 ml.

Před vlastním testováním probandi vyplnili screeningový dotazník C.A.G.E. (Klinika adiktologie 1. LF UK a VFN v Praze, 2019), který má identifikovat problém s požíváním alkoholu. Dotazník je určen pro jedince od 16 let a dospělé. Obsahuje 4 krátké otázky, na které se odpovídá pouze ANO či NE. Za každou odpověď ANO jedinec získává 1 bod. Po získání 2 a více bodů se u dotazovaného konstatuje podezření na sklon k závislosti na alkoholu.

Otázky jsou tyto:

Cítil jste někdy potřebu své pití snížit?

Jsou lidé ve vašem okolí podráždění a kritizují vaše pití?

Měl jste někdy kvůli pití špatné pocity nebo pocity viny?

Pil jste někdy alkohol ihned po ránu, abyste se uklidnil nebo se zbavil kocoviny?

Experiment se uskutečnil ve 2 dnech, kdy se každého měření zúčastnilo 11 příslušníků Policie ČR a proběhl dle následujícího protokolu:

Příchod probandů (seznámení s motorickými testy, podepsání informovaného souhlasu, vyplnění dotazníku C.A.G.E., měření tělesné hmotnosti a výšky).

Dechová zkouška 1; testování motorických schopností; konzumace individuální dávky alkoholu; 20 minut přestávka.

Dechová zkouška 2; testování motorických schopností; konzumace individuální dávky alkoholu; 20 minut přestávka.

Dechová zkouška 3; testování motorických schopností; konzumace individuální dávky alkoholu; 20 minut přestávka.

Dechová zkouška 4; testování motorických schopností; odchod probandů

Dechové zkoušky se prováděly přístrojem Dräger Alcotest 3000, který měl platnou kalibraci.

Pro posouzení významnosti rozdílů byla použita jednofaktorová analýza rozptylu pro opakovaná měření (RMANOVA). Srovnány byly průměrné opakované výkony v testech mezi měřením 1, měřením 2, měřením 3 a měřením 4, a to zvlášť u skupiny kontrolní (bez alkoholu) a experimentální (s alkoholem). Zároveň byly posuzovány rozdíly mezi těmito dvěma skupinami. Velikost efektu byla posuzována koeficientem ω^2 a byly použity následující interpretační hranice (Cohen, 1988):

malý efekt: $\omega^2 = 0,01$
střední efekt: $\omega^2 = 0,06$
velký efekt: $\omega^2 = 0,14$

Pro korekci hladiny významnosti při násobném testu hypotéz byla použita Bonferroniho korekce, velikost efektu pak Cohenovo d s následujícími interpretačními hranicemi (Cohen, 1988):

malý efekt: $d = 0,2$
střední efekt: $d = 0,5$
velký efekt: $d = 0,8$

Statistická analýza dat byla realizována prostřednictvím softwaru JASP (JASP Team, 2024). Experiment byl schválen etickou komisí Západočeské univerzity v Plzni.

Výsledky

Na 1. a 2. otázku dotazníku C.A.G.E. odpovědělo celkem 9 respondentů ANO, na 3. otázku 12 respondentů ANO a na 4. otázku odpovědělo 14 respondentů ANO.

Popisné statistiky výsledků motorických testů jsou uvedeny v tabulce 1. Měření 1 až 4 představují jednotlivá kola, přičemž Měření 1 je kolo vstupní, během kterého nebyl aplikován alkohol.

V prvním kole (viz Tabulka 1), které všichni probandi procházeli bez požití alkoholu, byly naměřeny následující hodnoty. Skupina 1 (experimentální skupina, které byly postupně aplikovány individuální dávky alkoholu v jednotlivých kolech) dosáhla průměrného času u tappingu 10,77 s, u vyhazování a chytání míčku vleže obdržela v průměru 16,27 bodu, u chůze vzad po kladinkách 35,46 bodu, u házení na cíl 11,36 bodu a u skoků s celými obraty 8,73 bodu. Naopak skupina 0 (kontrolní skupina, která nepožila alkohol) dosáhla u tappingu průměrného času 10,56 s, u vyhazování a chytání míčku vleže získala 16,73 bodu, u chůze vzad po kladinkách 37,09 bodu, u házení na cíl 11 bodu a u skoků s celými obraty byly hodnoty totožné se skupinou 1.

Ve druhém kole (viz Tabulka 1) skupina 1 dosáhla průměrně u tappingu 9,71 s, u vyhazování a chytání míčku vleže 18,91 bodu, u chůze vzad po kladinkách 38,36 bodu, u házení na cíl 8,73 bodu a u skoků s celými obraty 9,64 bodu. Skupina 0 docílila průměrně u tappingu 10,61 s, u vyhazování

a chytání míčku vleže 17,73 bodu, u chůze vzad po kladinkách 38,09 bodu, u házení na cíl 9,46 bodu a u skoků s celými obraty 8,55 bodu.

Ve třetím kole (viz Tabulka 1) byly naměřeny u skupiny 1 průměrné hodnoty u tappingu 10,21 s, u vyhazování a chytání míčku vleže 19,73 bodu, u chůze vzad po kladinkách 38,09 bodu, u házení na cíl 10,55 bodu a u skoků s celými obraty 9,09 bodu. Skupina 0 získala ve třetím kole následující průměrné hodnoty. Tapping činil 10,53 s, vyhazování a chytání míčku vleže 18 bodu, chůze vzad po kladinkách 38 bodu, házení na cíl 10,18 bodu a skoky s celými obraty 9,27 bodu.

Tabulka 1./ Table 1.

Popisné statistiky výsledků ve všech motorických testech (Tapping, Vyhazování a chytání míčku vleže, Chůze vzad po kladinkách, Házení na cíl, Skoky s celými obraty)./ Descriptive statistics of results in all motor tests (Tapping, Lying Ball Throwing and Catching, Backward Beam Walk, Target Throwing, Full-Turn Jumps).

Test	Měření	Skupina	N	Mean	SD
Tapping	1	0	11	10,556	0,726
		1	11	10,766	0,934
	2	0	11	10,610	0,913
		1	11	9,711	1,109
	3	0	11	10,527	1,104
		1	11	10,210	1,239
	4	0	11	10,725	1,033
		1	11	10,834	1,471
Míček	1	0	11	16,727	3,133
		1	11	16,273	3,289
	2	0	11	17,727	2,453
		1	11	18,909	2,700
	3	0	11	18,000	3,162
		1	11	19,727	3,165
	4	0	11	19,273	3,379
		1	11	18,273	3,349
Kladinky	1	0	11	37,091	7,134
		1	11	35,455	8,287
	2	0	11	38,091	4,482
		1	11	38,364	4,653
	3	0	11	38,000	5,865
		1	11	38,091	5,647
	4	0	11	39,545	3,934
		1	11	31,818	7,083
Hod	1	0	11	11,000	3,194
		1	11	11,364	3,107
	2	0	11	9,455	2,067
		1	11	8,727	3,133
	3	0	11	10,182	1,888
		1	11	10,545	2,423
	4	0	11	11,273	2,284
		1	11	9,273	3,003
Skok	1	0	11	8,727	1,348
		1	11	8,727	1,348
	2	0	11	8,545	1,572
		1	11	9,636	0,809
	3	0	11	9,273	1,348
		1	11	9,091	1,640
	4	0	11	9,818	0,603
		1	11	9,273	1,348

V posledním kole (viz Tabulka 1) skupina 1 měla průměrný čas u tappingu 10,83 s, u vyhazování a chytání míčku vleže průměrně 18,27 bodu, u chůze vzad po kladinkách 31,82 bodu, u házení na cíl 9,27 bodu a u skoků s celými obraty 9,27 bodu. Skupina 0 dosáhla průměrně ve 4. kole u tappingu 10,73 s, u vyhazování a chytání míčku vleže 19,27 bodu, u chůze vzad po kladinkách 39,55 bodu, u házení na cíl 11,27 bodu a u skoků s celými obraty 9,82 bodu.

Výsledky posuzování významnosti rozdílů mezi jednotlivými měřeními a skupinami uvádí tabulka 2 a 3.

Tabulka 2./ Table 2.

Vnitroskupinové efekty (RMANOVA) u jednotlivých testů motoriky (Významné rozdíly jsou označeny tučně, stejně tak střední či vysoký efekt)./ Within-subject effects (RMANOVA) in individual motor tests (Significant differences are marked in bold, as are medium or large effects.).

Vnitroskupinový efekt (RMANOVA)							
Test	Případy	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p	ω^2
Tapping	RM Tapping	5,203	3	1,734	4,362	0,008	0,039
	RM Tapping * Alkohol	4,197	3	1,399	3,519	0,020	0,029
	Residuals	23,857	60	0,398			
Míček	RM Míček	80,136	3	26,712	7,350	< 0,001	0,079
	RM Míček * Alkohol	27,818	3	9,273	2,552	0,064	0,021
	Residuals	218,045	60	3,634			
Kladinky	RM Kladinky	106,71	3	35,587	1,608	0,197	0,013
	RM Kladinky * Alkohol	232,216	3	77,405	3,497	0,021	0,051
	Residuals	1328,73	60	22,138			
Hod	RM Hod	48,909	3	16,303	2,664	0,056	0,048
	RM Hod * Alkohol	20,864	3	6,955	1,136	0,342	0,004
	Residuals	367,227	60	6,120			
Skok	RM Skok	7,455	3	2,485	1,327	0,274	0,013
	RM Skok * Alkohol	8,182	3	2,727	1,456	0,236	0,018
	Residuals	112,364	60	1,873			

Tabulka 3./ Table 3.

Meziskupinové efekty (RMANOVA) mezi kontrolní a experimentální skupinou./ Between-subject effects (RMANOVA) between the control and experimental group.

Meziskupinový efekt (RMANOVA)							
Test	Případy	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p	ω^2
Tapping	Alkohol	1,109	1	1,109	0,314	0,581	0,000
	Residuals	70,619	20	3,531			
Míček	Alkohol	2,909	1	2,909	0,106	0,748	0,000
	Residuals	547,955	20	27,398			
Kladinky	Alkohol	111,375	1	111,375	1,389	0,252	0,009
	Residuals	1604,091	20	80,205			
Hod	Alkohol	5,500	1	5,500	0,526	0,477	0,000
	Residuals	208,955	20	10,448			
Skok	Alkohol	0,182	1	0,182	0,164	0,690	0,000
	Residuals	22,182	20	1,109			

Signifikantní rozdíly posouzené post hoc testem jsou uvedeny v tabulkách 4, 5 a 6.

Tabulka 4./ Table 4.

Post hoc srovnání Bonferroniho korekcí vybraných rozdílů u testu Tapping pro horní končetinu./ Post hoc comparisons of Bonferroni corrections of selected differences in the Tapping test for the upper limb (Significant differences are marked in bold, as are medium or large effects).

Post Hoc srovnání – Alkohol ★ RM Tapping						
		Mean Difference	SE	t	Cohen's d	p _{bonf}
Alkohol 1, Měření 1	Alkohol 1, Měření 2	1,055	0,269	3,925	0,971	0,006
Alkohol 1, Měření 2	Alkohol 1, Měření 4	-1,123	0,269	-4,176	-1,033	0,003

Tabulka 5./ Table 5.

Post hoc srovnání Bonferroniho korekcí vybraných rozdílů u testu Tapping pro horní končetinu./ Post hoc comparisons of Bonferroni corrections of selected differences in the Tapping test for the upper limb (Significant differences are marked in bold, as are medium or large effects).

Post Hoc srovnání – Alkohol ★ RM Miček						
		Mean Difference	SE	t	Cohen's d	p _{bonf}
Alkohol 0, Měření 1	Alkohol 0, Měření 4	-2,545	0,813	-3,131	-0,823	0,075
Alkohol 1, Měření 1	Alkohol 1, Měření 2	-2,636	0,813	-3,243	-0,852	0,054
Alkohol 1, Měření 1	Alkohol 1, Měření 3	-3,455	0,813	-4,250	-1,116	0,002

Tabulka 6./ Table 6.

Post hoc srovnání Bonferroniho korekcí vybraných rozdílů u testu Chůze vzad po kladinkách (Významné rozdíly jsou označeny tučně, stejně tak střední či vysoký efekt)./ Post hoc comparisons of Bonferroni corrections of selected differences for the Walk Backward Dumbbell Test (Significant differences are marked in bold, as are medium or large effects).

Post Hoc srovnání – Alkohol ★ RM Kladinky						
		Mean Difference	SE	t	Cohen's d	p _{bonf}
Alkohol 1, Měření 2	Alkohol1, Měření 4	6,545	2,006	3,263	1,081	0,051
Alkohol 1, Měření 3	Alkohol1, Měření 4	6,273	2,006	3,127	1,036	0,076

Diskuze

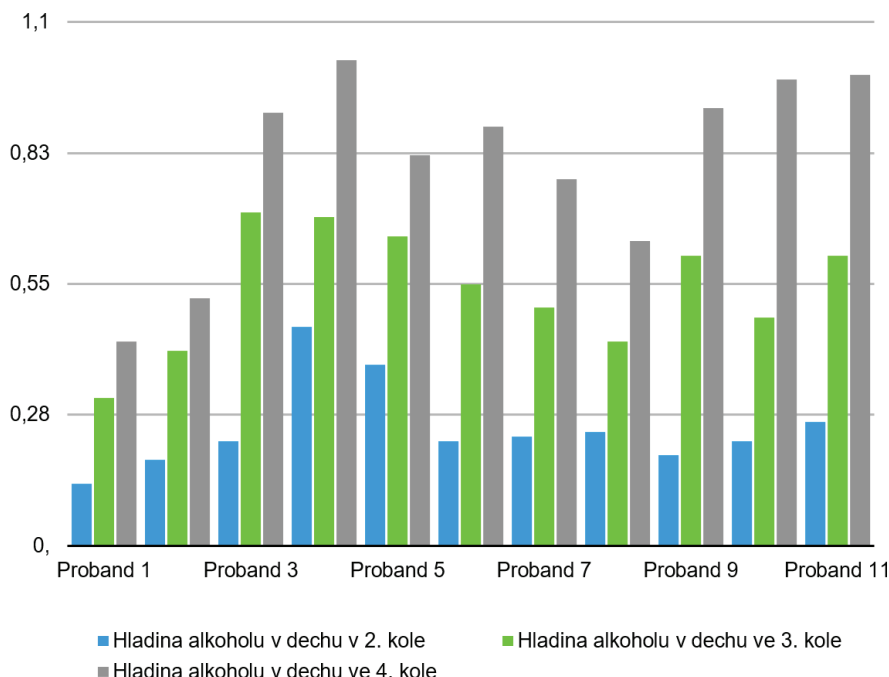
Pro výběr individuální dávky alkoholu jsme se inspirovali prací Richtra (2018), kdy byla zvolena dávka 0,3 g alkoholu na kilogram tělesné hmotnosti.

Výsledky screeningového dotazníku C.A.G.E. ve shodě s prací Vrby (2017) ukazují, že probandi nejčastěji odpovídali ANO na otázku číslo 4 (14×), na druhém místě se umístila 3. otázka (12×). Na první a druhou otázku bylo v obou případech odpověděno ANO 9×. Znamená to, že 72,7 % účastníků studie vykazuje určitou míru sklonu k závislosti na alkoholu. Zbývajících 27,3 % testovaných osob odpovědělo buď 0× nebo 1× ANO, tito probandi buď nejsou zvyklí požívat alkoholické nápoje vůbec nebo jen v malé míře.

Zajímavé hodnoty byly získány při měření individuální hladiny alkoholu v dechu, kdy byla v jednom případě naměřena maximální hladina 1,02 ‰alkoholu v dechu a u ostatních měření již hladina alkoholu 1 ‰nepřesáhla (viz Graf 1). Když hladinu alkoholu porovnáme s výsledky předchozí studie (Šabadová, 2022), hladina 1 ‰zde byla překročena 3×, přestože se výzkumný soubor skládal pouze z 8 probandů. Můžeme tedy usoudit, že účastníci naší studie mají vyšší toleranci k alkoholu než studenti tělesné výchovy. V prvním kole podávání individuální dávky alkoholu byla naměřena průměrná hladina alkoholu v dechu 0,25 ‰(SD = 0,09). Ve 2. kole podávání individuální dávky alkoholu byla zjištěna průměrná hladina alkoholu v dechu 0,54 ‰(SD = 0,12) a ve 3. kole 0,80 ‰(SD = 0,19).

Graf 1./ Graph 1.

Grafické znázornění individuálního vývoje hladiny alkoholu v dechu ve 3 kolech./ Graphic representation of the individual development of the alcohol level in the breath in 3 rounds.



Nejdříve byl posuzován rozdíl v pohybovém výkonu mezi kontrolní (skupina 0, bez alkoholu) a experimentální skupinou (skupina 1, s alkoholem). Výsledky ukazují, že rozdíly u všech motorických testů nejsou statisticky významné (Tabulka 3). Velikost efektu lze interpretovat tak, že pouze u chůze vzad po kladinkách se projevil efekt malý ($\omega^2 = 0,009$), u zbylých motorických testů byl efekt zanedbatelný.

Posouzením statistické významnosti rozdílů opakovaných měření u jednotlivých skupin (viz Tabulka 2) bylo zjištěno, že signifikantní rozdíl mezi výsledky existuje v testu tapping u skupiny 0 ($p = 0,008$), i u skupiny 1 ($p = 0,02$), poté u vyhazování a chytání míčku vleže u skupiny 0 ($p = 0,001$) a u chůze vzad po kladinkách u skupiny 1 ($p = 0,02$). U ostatních výsledků byl rozdíl zanedbatelný. Při posouzení věcné významnosti (effect size) můžeme konstatovat, že velký efekt se objevil v testu tapping zaměřeného na rychlostní schopnosti, vyhazování a chytání míčku vleže (koordinace ruka oko) a chůze vzad po kladinkách (rovnováhové schopnosti), přičemž největší efekt se objevil v testu vyhazování a chytání míčku v leže u skupiny 1 mezi 1. a 3. měřením ($d = -1,116$) (viz Tabulka 5). V pořadí další dvě nejvyšší hodnoty effect size byly zaznamenány shodně u skupiny 1 mezi měřením 2. a 4. ($d = 1,081$) a 3. a 4. ($d = 1,036$) v testu chůze vzad po kladinkách (viz Tabulka 6). Na rozdíl od naší studie Šafránek (2011) u činností, které byly zaměřeny na rovnováhové schopnosti žádnou změnu po požití alkoholu nezaznamenal, ale Sullivan et al. (2016), kteří se zabývali vlivem konzumace alkoholu na motoriku člověka konstatují negativní vliv na rovnováhové a rychlostní schopnosti. Shodně s touto studií se v pořadí 4. největší efekt ($d = -1,033$) projevil u tappingu u skupiny 1 mezi 2. a 4. měřením (viz Tabulka 4).

Práce dále přináší odpověď na předem stanovenou výzkumnou otázku, zda existuje rozdíl v pohybovém výkonu u příslušníků Policie ČR před a po požití alkoholu. Signifikantní rozdíl existuje u akční rychlosti (tapping) a u rovnováhy (chůze vzad po kladinkách). U obou motorických schopností docházelo u probandů v průběhu opakovaných měření k mírnému zlepšení, což není ve shodě s De Wilde et al. (2007), kteří konstatují, že progresivní konzumace alkoholu narušuje jak kognitivní, tak motorické funkce a ovlivňuje centrální i periferní procesy. Nepatrné postupné zlepšení výsledků může být přisuzováno např. motorickému učení, kdy se probandi zlepšovali každým dalším provedením testu nebo navozením větší sebedůvěry pro splnění motorického úkolu v souvislosti s konzumací alkoholu,

o čemž se ve své studii zmiňují Frings et al. (2017). Až u posledního 4. měření došlo k mírnému zhoršení výsledku, což naznačuje u předchozích třech měření nedostatečné množství alkoholu k ovlivnění motorických funkcí naší experimentální skupiny. Ovšem ve 4. kole již testované osoby experimentální skupiny pociťovaly účinky určité dávky alkoholu, což mělo vliv na jednoduché a plynulé provádění testů.

Závěr

Cílem studie byla analýza vlivu lehké, tzv. excitační opilosti na motorický výkon příslušníků Policie České republiky. Výsledky výzkumu ukázaly, že alkohol může mít vliv na motorický výkon v testech koordinačních a rychlostních schopností, přičemž byly zaznamenány pouze mírné změny v chování a provádění motorických testů. Tyto změny zahrnovaly sníženou přesnost, zhoršenou mechanickou účinnost a zvýšený výskyt chyb.

Dále bylo zjištěno, že experimentální skupina příslušníků Policie ČR vykazovala vyšší toleranci k alkoholu, díky čemuž nebyly pozorovány výrazné odchylky výsledků jednotlivých motorických testů od stavu střízlivosti ani od kontrolní skupiny. Postoje probandů k alkoholu byly hodnoceny prostřednictvím screeningového dotazníku C.A.G.E., což poskytlo další důležité informace pro interpretaci výsledků.

Výsledky studie by bylo možné využít k dalšímu výzkumu s doporučením provést další práce s širším vzorkem probandů a různými úrovněmi konzumace alkoholu pro komplexnější analýzu vlivu alkoholu na motorický výkon.

Literatura

- Abrantes, A. M., Browne, J., Stein, M. D., Anderson, B., Iacoi, S., Barter, S., Shah, Z., Read, J., & Battle, C. (2024). A lifestyle physical activity intervention for women in alcohol treatment: A pilot randomized controlled trial. *Journal of Substance Use and Addiction Treatment*, 163, 209406. <https://doi.org/10.1016/j.josat.2024.209406>
- Addicott, M. A., Marsh-Richard, D. M., Mathias, C. W., & Dougherty, D. M. (2007). The biphasic effects of alcohol: Comparisons of subjective and objective measures of stimulation, sedation, and physical activity. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 31(11), 1883-1890. <https://doi.org/10.1111/j.1530-0277.2007.00518.x>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203771587>
- Davis, H. A., Riley, E. N., Smith, G. T., Milich, R., & Burris, J. L. (2017). Alcohol use and strenuous physical activity in college students: A longitudinal test of 2 explanatory models of health behavior. *Journal of American College Health*, 65(2), 112-121. <https://doi.org/10.1080/07448481.2016.1260571>
- De Wilde, B., Dom, G., Hulstijn, W., & Sabbe, B. (2007). Motor functioning and alcohol dependence. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 31(11), 1820-1825. <https://doi.org/10.1111/j.1530-0277.2007.00484.x>
- El-Sayed, M. S., Ali, N., & El-Sayed Ali, Z. (2005). Interaction between alcohol and exercise: Physiological and haematological implications. *Sports Medicine*, 35(3), 257-269. <https://link.springer.com/article/10.2165/00007256-200535030-00005>
- Frings, D., Albery, I. P., Rolph, K., Leczfalvy, A., Smaczny, S., & Moss, A. C. (2017). Dyads experience overconfidence in hand-eye coordination skills after placebo alcohol. *Journal of Applied Social Psychology*, 47(3), 148-157. <https://doi.org/10.1111/jasp.12418>
- JASP Team. (2024). *JASP (Version 0.19.3) [Computer software]*. <https://jasp-stats.org/>
- Klinika adiktologie 1. LF UK a VFN v Praze. (2019, 16. ledna). Screeningový dotazník CAGE: Informace pro uživatele [online]. <https://www.adiktologie.cz/screeningovy-dotaznik-cage>
- Kvapilík, J., & Svobodová, A. (1985). *Člověk a alkohol*. Avicenum.
- Měkota, K., & Blahuš, P. (1983). *Motorické testy v tělesné výchově*. SPN.
- Neuman, J. (2003). *Cvičení a testy obratnosti, vytrvalosti a síly*. Portál, s. r. o.
- Richter, M. (2018). *Vliv alkoholu na rychlost svalové kontrakce u svalů oblasti stehna* [Bakalářská práce, Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu]. Digitální repozitář Univerzity Karlovy. <https://dspace.cuni.cz/bitstream/handle/20.500.11956/101453/130243651.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Sullivan, E. V., Brumback, T., Tapert, S. F., Fama, R., Prouty, D., Brown, S. A., Cummins, K., Thompson, W. K., Colrain, I. M., Baker, F. C., De Bellis, M. D., Hooper, S. R., Clark, D. B., Chung, T., Nagel, B. J., Nichols, B. N., Rohlfing, T., Chu, W., Pohl, K. M., & Pfefferbaum, A. (2016). Cognitive, emotion control, and motor performance of adolescents in the NCANDA study: Contributions from alcohol consumption, age, sex, ethnicity, and family history of addiction. *Neuropsychology*, 30(4), 449–473. <https://doi.org/10.1037/neu0000259>
- Šabádová, B. (2022). *Vliv alkoholu na výkon v motorických testech koordinačních schopností* [Bakalářská práce, Západočeská univerzita v Plzni]. Digitální knihovna Západočeské univerzity v Plzni. <http://hdl.handle.net/11025/48026>
- Šafránek, V. (2011). *Vliv alkoholu na výkon ve sportovním lezení* [Bakalářská práce, Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu]. Digitální repozitář Univerzity Karlovy. https://dspace.cuni.cz/bitstream/handle/20.500.11956/51022/BPTX_2010_1__0_253796_0_102610.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Vella, L. D., & Cameron-Smith, D. (2010). Alcohol, athletic performance and recovery. *Nutrients*, 2(8), 781–789. <https://doi.org/10.3390/nu2080781>
- Valach, P., Benešová, D., Salcman, V., & Schulz, H. (2016). *Děti v pohybu - Výzkumná studie v rámci mezinárodního projektu Comenius*. Netzwerk e.V.
- Vrba, M. (2017). *Vliv alkoholu na kontraktilní vlastnosti kosterního svalstva* [Diplomová práce, Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu]. Digitální repozitář Univerzity Karlovy. <https://dspace.cuni.cz/bitstream/handle/20.500.11956/94393/120280576.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Mgr. Petr Valach, Ph.D.
Západočeská univerzita v Plzni
Fakulta pedagogická
Centrum tělesné výchovy a sportu
Klatovská 51, 30619 Plzeň
pvalach@ktv.zcu.cz