Pedagogická fakulta
Faculty of Education

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
University of South Bohemia in České Budějovice

KATEDRA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

DISPORTARE 2018

Sborník z vědecké konference

České Budějovice 2018

Vědecký výbor:
prof. Ing. Václav Bunc, CSc.
prof. Daniela Dasheva, D.Sc.
dr. hab. Ewa Kałamacka, prof. nadzw.
doc. PaedDr. Vladislav Kukačka, Ph.D.
PhDr. Renata Malátová, Ph.D.
prof. Dr. phil. Roland Naul, Dr. h. c.
doc. PhDr. Jiří Suchý, Ph.D.
doc. PaedDr. Jan Štumbauer, CSc.
prof. PhDr. Marek Waic, CSc.
prof. dr. hab. Zbigniew Waśkiewicz
doc. Dr. Ramuné Žilinskiené

Editor:
PhDr. Tomáš Tlustý, Ph.D.

Vydavatel:
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta, Katedra tělesné výchovy a sportu

Texty příspěvků neprošly jazykovou korekturou. Za odbornou a jazykovou úpravu odpovídají jejich autoři.

ISBN: 978-80-7394-737-8

OVĚŘENÍ VLIVU SPECIÁLNÍHO TRÉNINKOVÉHO PROGRAMUS GYMNASTICKÝMI PRVKY NA ROZVOJ POHYBOVÝCH SCHOPNOSTÍ MLADÝCH FOTBALISTŮ

VERIFICATION OF A SPECIAL TRAINING PROGRAM WITH GYMNASTIC ELEMENTS AND ITS INFLUENCE ON DEVELOPMENT OFPHYSICAL ABILITIES OF YOUNG FOOTBALLERS

G. Bago, & J. Kovárna

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta, Katedra tělesné výchovy a sportu

ABSTRACT

The aim of our present contribution was to create a training program containing gymnastic elements and to verify the effect on physical abilities of young footballers. Our created program contained ten exercises. The research group was made up of twenty young footballers aged 10–11 years. It was quasiexperiment, specifically Time series design. We did the input testing, than nine weeks was a classical training, than we did a second testing, than we applied our created training program for nine weeks and at the end we did the output testing. Testing was performed using a structured Denisiuk test which includes five sub-tests that measure physical abilities of youth. We statistically verified the results using a pair t – test at the level of significance 0.05. Then we calculated the substantive significance of results. Improvements occurred in all tests but t – test came out only for tests measuring explosive strength and endurance. T – test not came out for tests measuring speed, strength and coordination. Substantive significance of results of tests measuring explosive strength and endurance was high and substantive significance of results of tests measuring speed, strength and coordination was medium.

Keywords: football; gymnastics; training; youth; physical abilities

SOUHRN

Cílem našeho prezentovaného článku bylo vytvořit tréninkový program obsahující gymnastické prvky a ověřit jeho vliv na pohybové schopnosti mladých fotbalistů. Vytvořený program obsahoval deset cviků. Výzkumný soubor tvořilo 20 mladých fotbalistů ve věku 10–11 let. Šlo o kvaziexperiment, konkrétně o Time series design. Provedli jsme vstupní testování, poté devět týdnu probíhal klasický trénink, následně jsme provedli druhé testování a nasadili na devět týdnů náš tréninkový program, po jehož skončení jsme provedli třetí testování. Testování jsme prováděli pomocí strukturovaného Denisiuk testu, který obsahuje pět dílčích testů měřících pohybové schopnosti mládeže. Výsledky jsme statisticky ověřili pomocí párového t – testu na hladině významnosti 0,05 a poté jsme vypočítali jejich věcnou významnost. Ke zlepšení došlo ve všech testech, ovšem t – test nám vyšel pouze u testů měřících explozivní sílu a vytrvalost. Nevyšel nám u testů měřících rychlost, sílu a koordinaci. U testů explozivní síly a vytrvalosti nám vyšla věcná významnost vysoká. U testů rychlosti, síly a koordinace vyšla věcná významnost střední.

Klíčová slova: fotbal; gymnastika; trénink; mládež; pohybové schopnosti

FYZIOLOGICKÉ, BIOCHEMICKÉ A VÝKONNOSTNÍ ZMĚNY U ADOLESCENTNÍCH BĚŽCŮ VLIVEM 10-DENNÍHO TRÉNINKOVÉHO KEMPU V 1040 M N. M.

PHYSIOLOGICAL, BIOCHEMICAL AND PERFORMANCE CHANGES TO A 10-DAYS TRAINING CAMP AT 1040 M ALTITUDE IN ADOLESCENT RUNNERS

P. Bahenský, & R. Malátová

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta, Katedra tělesné výchovy a sportu

ABSTRACT

The study examined fifty subjects (26 girls and 24 boys), at the age of 16.6 ± 1.4, with the average weight of 57.9 ± 9.2 kg and the height of 171.5 ± 8,5 cm. Forty probands participated in a ten-day training camp at the altitude of 1,040 ma.s.l. The objective of the present paper is to verify the effect of a training camp on selected functional, biochemical parameters and level of their performance. The control group comprised ten runners, who underwent training in the altitude of 400 m a.s.l. No significant changes of values incurred in members of the control group. At a intervention group, heart rate values significantly decreased by 4.05%. Long acclimatization is not necessary to be able to train at altitude 1000 m. After return VO2max values significantly increased by 4.02%, pulse oxygen by 3.62% and relative work rate at the moment VO_2max by 3.15%.The parameter of Wingate test was insignificantly increased by 1.31–3,27. The level of aerobic threshold significantly improved by 4.45%, anaerobic threshold significantly progressed by 3.98%. Blood parametres no significantly roseby1.10–1.25%. Even though the values determined fail to accomplish the effect of a training at higher altitudes, the training described in the present paper might be a suitable alternative for endurance sportsmen, especially for young athletes. Training cannot fully substitute training at higher altitude, performance effect is self-evident.

Keywords: training camp; moderate altitude; oxygen uptake; lactate; blood count

SOUHRN

Studie se zúčastnilo padesát probandů (26 dívek a 24 chlapců) ve věku 16,6 ± 1,4 let, s průměrnou hmotností 57,9 ± 9,2 kg a tělesnou výškou 171,5 ± 8,5 cm. Čtyřicet probandů se zúčastnilo desetidenního tréninkového kempu v nadmořské výšce 1040 metrů nad mořem. Cílem bylo ověřit vliv kempu na jejich funkční, biochemické parametry a úroveň jejich trénovanosti. Deset probandů tvořilo kontrolní skupinu, která absolvovala trénink v místě bydliště v nadmořské výšce 400 m n. m. U nich nedošlo k významné změně žádných sledovaných hodnot. U intervenční skupiny došlo po kempu k významnému snížení hodnot srdeční frekvence o 4,05 %. Trénink v 1000 m n. m. nevyžaduje dlouhou aklimatizaci. Po návratu došlo k významnému zvýšení hodnot VO_2max o 4,02 %, tepového kyslíku o 3,62 % a relativního výkonu při VO2max o 3,15 %. Hodnoty Wingate testu nevýznamně narostly o 1,31–3,27 %. Hodnoty úrovně aerobního prahu byly významně zlepšeny o 4,45 %, u anaerobního prahu byl významný progres o 3,98 %. Krevní parametry byly nevýznamně navýšeny o 1,10–1,25 %. Efekt kempu není plně srovnatelný s pobytem ve vyšší nadmořské výšce, přesto by mohl být jeho vhodnou alternativou pro vytrvalostní sportovce, zejména pro mladé. Pobyt ve vyšší nadmořské výšce plně nenahradí, ale výkonnostní efekt je prokazatelný.

Klíčová slova: soustředění; střední nadmořská výška; spotřeba kyslíku; laktát; krevní obraz

VLIV IDEOMOTORICKÉ INTERVENCE V PRŮBĚHU SENZOMOTORICKÉHO UČENÍ

EFFECT OF IDEOMOTOR INTERVENTION IN THE COURSE OF SENSOMOTOR LEARNING

D. Benešová, P. Hranáč, & K. Švátora

Centrum tělesné a sportovní výchovy Fakulty pedagogické Západočeské univerzity v Plzni

ABSTRACT
The goal of our research is to assess the effect of ideomotor intervention in sensomotor learning of a movement task, which is focused on the ability of balancing with a subject. The research sample consisted of 60 persons at the age of 21-35 years (n = 60). The experimental group consisted of 30 probands (n_E = 30), and the control group had 30 probands too (n_K = 30). The tests were carried out in the form of pre-test and post-test, while the experimental group underwent a short relaxation and ideomotor intervention between the pre-test and post-test. To evaluate the differences between the control and experimental group, we compared the arithmetic averages of the t-test for independent files, and a correlation diagram was used to make a graphical comparison of changes in performance achieved in the pre-test and post-test. Substantive significance was verified by the Cohen´s d coefficient. The results show that ideomotor intervention had an effect on sensomotor performance in the post-test. In the experimental group, the difference in the pre-test and post-test (improvement) performance is statistically and substantively higher. We believe that ideomotor intervention had a positive effect on sensomotor learning.

Keywords: ideomotor; imagination; sensorimotor learning

SOUHRN
Cílem našeho šetření je posoudit vliv ideomotorické intervence při senzomotorickém učení se pohybovému úkolu, který je zaměřen na schopnost balancování s předmětem. Výzkumný soubor tvořilo 60osob ve věku 21-35 let (n = 60). Experimentální skupina čítala 30 probandů (n_E = 30), kontrolní skupina rovněž 30 probandů (n_K = 30). Testování proběhlo formou pretestu a posttestu, přičemž experimentální skupina se mezi pre- a posttestem podrobila krátké relaxaci a ideomotorické intervenci. K zhodnocení rozdílů mezi kontrolní a experimentální skupinou jsme provedli porovnáním aritmetických průměrů t-testem pro nezávislé soubory, ke grafickému porovnání změny ve výkonech v pretestu a posttestu byl použit korelační diagram. Věcná významnost byla posouzena za pomoci Cohenova d. Z výsledků vyplývá, že ideomotorická intervence měla vliv na senzomotorický výkon v posttestu. Rovněž rozdíl mezi výkony v pretestu a posttestu dosahuje u experimentální skupiny statisticky i věcně významně vyšších hodnot. Domníváme se, že ideomotorická intervence pozitivně ovlivnila senzomotorické učení.

Klíčová slova: ideomotorika; imaginace; senzomotorické učení

POHYB NA „ADAPTAČNÍCH KURZECH“ PRO ZAČÍNAJÍCÍ STUDENTY

MOVEMENT WITHIN FRESHMEN ADAPTATION COURSES

M. Blažková,[1] & R. Macků[2]

[1]Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta, Katedra pedagogiky a psychologie
[2]Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Teologická fakulta, Katedra pedagogiky

ABSTRACT
The review text provides a new insight into the phenomenon of adaptation courses, which has not yet been studied. It focuses on the issue of movement in these courses; describes the relationship between sport and education as two mutually complementary contents of the courses.
We can find only very little information about the concept of adaptation courses in literature and the focus on the theme of movement and sport in this area is totally absent in the available resources. In response, the authors in the first part of the text provide an overview of the basic ideological and methodical principles of adaptation courses. The overall view of adaptation courses is illustrated by the outputs of the quantitative survey from 2016 and highlight those outputs that are directly related to movement and sport.

Keywords: education; movement; adaptation course; experiential eudacation; school class group

ABSTRAKT
Přehledový text nabízí nový pohled na doposud nepříliš prozkoumaný fenomén adaptačních kurzů, cílí na problematiku pohybu v programu těchto kurzů; popisuje vztah sportu a edukace jako dvou navzájem se doplňujících obsahů zmíněných kurzů.
V odborné literatuře nacházíme jen velmi kusé informace o samotném konceptu adaptačních kurzů, zaměření na téma pohybu a sportu v této oblasti však v dostupných zdrojích zcela chybí. V reakci na to autoři v první části poskytují přehled základních ideových i metodických principů a východisek adaptačních kurzů. Celkový pohled na téma adaptačních kurzů pak dokreslují výsledky kvantitativního šetření z roku 2016 a zdůrazňují ty výstupy, které bezprostředně souvisí s pohybem a sportem.

Klíčová slova: edukace; pohyb; adaptační kurz; zážitková pedagogika; třídní kolektiv

DIFERENCIE V POHYBOVEJ AKTIVITE, RADOSTI Z POHYBU A KVALITE ŽIVOTA ŽIAKOV A ŽIAČOK STREDNÝCH ŠKÔL S RÔZNOU ŠPORTOVOU ÚROVŇOU

DIFFERENCES IN PHYSICAL ACTIVITY, JOY OF MOVEMENT AND QUALITY OF LIFE OF PUPILS OF SECONDARY SCHOOLS WITH DIFFERENT LEVELS OF SPORT

J. Broďáni, N. Kováčová, Ľ. Šiška, & B. Páleniková

Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Pedagogická fakulta, Katedra telesnej výchovy a športu

ABSTRACT

This paper represents the differences of relationship analysis between the physical activity, joy of physical activity and the areas of quality of life in secondary school students from Spiš region in Slovakia with different sports levels. The survey was attended by the boys and girls from secondary schools with an average age 17,42 years (n=407). The quality of life was monitored through SQUALA questionnaire, through questionnaire PACES we monitored the joy from physical activities and the level of physical activity was examined by hours per week (PA).

Data are represented by descriptive characteristics (n, M, SD) and the significance of differences are measured by the nonparametric methods (W, U, r_s).

The results showed the interactions between the PA, PACES and SQUALA in secondary school students. Positive interactions prevail in group of students who perform the physical activities occasionally and actively. Minimum number of interactions we found in groups of boys and girls who perform physical activities passively. Positive interactions PA with PACES was measured only in groups of boys who performed activities occasionally (r_s=,217 p<,10) and actively (r_s=,214 p<,05). Positive interactions PA with areas of SQUALA we find in students who perform the physical activities occasionally (physical well-being r_s=,205 p<,10; spiritual well-being r_s=,292 p<,05) and actively (appearance and things ownership r_s=,176 p<,10). In girls group we did not find the positive interactions between PA with PACES or SQUALA.

The important relationships of PACES with SQUALA areas were recorded in groups of boys who perform the physical activities actively (physical well-being r_s=,155 p<,20; material well-being r_s=,143 p<,20) and in groups of girls who perform physical activities occasionally (physical well-being r_s=,368 p<,05; material well-being r_s=,226 p<,20) and passively (spiritual well-being r_s=,377 p<,10; material well-being r_s=,452 p<,10) or they were registered sportswomen (free time r_s=,319 p<,20).

The paper is part of grant MŠ SR KEGA 003UKF-4/2016.

Keywords: physical activity; joy; quality of life; pupils; differences

SÚHRN

Príspevok prezentuje diferencie vzťahovej analýzy medzi pohybovou aktivitou, radosťou z pohybu a oblasťami kvality života u žiakov a žiačok stredných škôl v spišskom regióne Slovenska s rôznou športovou úrovňou.

Prieskumu sa zúčastnili chlapci a dievčatá stredných škôl v priemernom veku 17,42 rokov (n=407). Kvalita života bola sledovaná prostredníctvom dotazníka SQUALA, radosť z pohybových aktivít dotazníkom PACES a úroveň pohybovej aktivity v týždni v hodinách (PA).

Údaje prezentujeme deskriptívnymi charakteristikami (n, M, SD) a významnosť rozdielov, resp. vzťahov posudzujeme neparametrickými metódami (W, U, r_s).
Výsledky preukázali interakcie medzi PA, PACES a SQUALA u žiakov a žiačok stredných škôl. Pozitívne interakcie prevažujú u žiakov vykonávajúcich PA príležitostne a aktívne. Minimálny počet interakcií nachádzame v skupinách chlapcov a dievčat vykonávajúcich PA pasívne.
Pozitívne interakcie PA s PACES boli zaznamenané iba u chlapcov, ktorí vykonávali aktivity príležitostne (r_s=,217 p<,10) a aktívne (r_s=,214 p<,05). Pozitívne interakcie PA s oblasťami SQUALA nachádzame u žiakov vykonávajúcich pohybové aktivity príležitostne (fyzická pohoda r_s=,205 p<,10; spirituálna pohoda r_s=,292 p<,05) a aktívne (vzhľad a vlastníctvo vecí r_s=,176 p<,10). U dievčat nenachádzame pozitívne interakcie PA s PACES ani so SQUALA.
Významné vzťahy PACES a oblasťami SQUALA boli zaznamenané u skupiny chlapcov vykonávajúcich pohybové aktivity aktívne (fyzická pohoda r_s=,155 p<,20; materiálna pohoda r_s=,143 p<,20). U dievčat zasa vykonávajúcich pohybové aktivity príležitostne (fyzická pohoda r_s=,368 p<,05; materiálna pohoda r_s=,226 p<,20), pasívne (spirituálna pohoda r_s=,377 p<,10; materiálna pohoda r_s=,452 p<,10), resp. sú registrované športovkyne (voľný čas r_s=,319 p<,20).
Príspevok je súčasťou grantu MŠ SR KEGA 003UKF-4/2016.

Kľúčové slová: pohyb; radosť; kvalita života; žiaci; diferencie

ZÁUJMOVÉ PREFERENCIE ADOLESCENTOV O JEDNOTLIVÉ OBLASTI ŠPORTOVÝCH AKTIVÍT

ADOLESCENTS PREFERENCES OF INDIVIDUAL AREAS OF SPORT ACTIVITIES

J. Broďáni, V. Šutka, & Ľ. Šiška

Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Pedagogická fakulta, Katedra telesnej výchovy a športu

ABSTRACT
The aim of the thesis was to point out differences in physical activity interest among high school students in terms of different age. 1064 students aged 16 – 18 were involved in the study. Physical activity interest was determined by a physical activity enjoyment scale (PACES) questionnaire in which respondents mentioned biggest interest, second and third biggest interest choosing from 10 different areas of sports activities. The interest in sports activities at individual levels is expressed in percentage terms and differences between students of different ages are assessed by chi-square test at 5 % level of statistical significance and the significance of effect size was judged by Cramer's phi ϕc. All of the age – categories showed the biggest inetrest in collective sports, such as football, volleyball, basketball, and more. from 20 to 27 %, but with an increasing age the interest rate declining. The second biggest interest was in strengthening, aerobics, spinning from 17 to 20 % and the third greatest interest was other physical activities such as rafting, cycling, floorball, etc. from 17 to 22 %. The percentage differences were most pronounced when assessing the biggest interest, but at all levels it was not statistically significant p> 0,5, and also the intrinsic significance was low ϕc <0,1. The results highlighted the differences in movement activity among students of different ages and can contribute to better management of school and extra-curricular activities and help to increase the joy of physical activity in adolescents. The paper is part of grant MŠ SR KEGA 003UKF-4/2016.

Keywords: adolescent; differences; physical activity; interst

SÚHRN
Cieľom práce bolo poukázať na diferencie v záujme o pohybové aktivity medzi študentmi stredných škôl z hľadiska rozdielneho veku. Výskumu sa zúčastnilo 1064 študentov vo veku 16 – 18 rokov. Záujem o pohybové aktivity bol zisťovaný prostredníctvom dotazníka PACES (physical activity enjoyment scale) v ktorom respondenti uvádzali najväčší záujem, druhý a tretí najväčší záujem pri výbere z 10 rôznych oblastí športových aktivít. Záujem o športové aktivity na jednotlivých úrovniach uvádzame v percentuálnom vyjadrení a rozdiely medzi študentmi rôzneho veku posudzujeme testom chí-kvadrát na 5 % hladine štatistickej významnosti a vecnú významnosť effect size sme posudzovali Cramerovým phi ϕc. Najväčší záujem prejavovali všetky vekové kategórie o kolektívne športy ako futbal, volejbal, basketbal a pod. od 20 do 27 % pričom so zvyšujúcim sa vekom tento záujem klesal. Druhý najväčší záujem bol o posilňovanie, aerobic, spinning od 17 do 20 % a tretí najväčší záujem predstavovali iné pohybové aktivity ako rafting, bicyklovanie, florbal a pod. od 17 do 22 %. Percentuálne rozdiely boli najvýraznejšie pri hodnotení najväčšieho záujmu avšak ani na jednej úrovni neboli štatisticky významné p> 0,5 a tak isto aj vecná významnosť bola nízka ϕc < 0,1. Výsledky poukázali na rozdiely v záujme o pohybové aktivity medzi študentami rôzneho veku a možu prispieť ku lepšiemu riadeniu školských a mimoškolských pohybových aktivít a

napomôcť k zvýšeniu radosti z pohybových aktivít u adolescentov. Príspevok je súčasťou grantu KEGA 003UKF-4/2016 Pohybová aktivita a kvalita života žiakov stredných škôl.

Kľúčové slová: adolescent; diferencia; pohybová aktivita; záujem

POHYB JAKO PROSTŘEDEK PREVENCE A ZÁBAVY

MOVEMENT LIKE A TOOL OF PREVENTION AND FUN

V. Bunc

FTVS UK Praha

ABSTRACT

The movement is an essential manifestation of living matter and at the same time the basic biological need of man. From our monitoring of representative groups of Czech boys and girls, men and women of middle age and the seniors of both gender without of regular Physical training shows that the amount of regular physical activity undertaken consistently declining during the last two decades, and approximately only 20 % of the Czech population is able to meet the standards that characterize Physical fitness. Based on our investigation focused on an assessment of selected morphological survey using the bioimpedanční method and functional parameters measured in the laboratory performing the treadmill or in the field using a modified battery UNIFITTEST 6-60 supplemented with data from the literature, it appears that appropriately elected physical activity using preferably walking, can significantly affect the morphological and functional parameters of the human, his work and leisure performance. Secondary to his state of health. The movement can be used within the primary and secondary prevention of both health and mental. Crucial is then It is essential the use of movement as a means of rehabilitation and regeneration after work or leisure time physical and spiritual load.

Keywords: movement; physical activity; movement intervention; health; physical fitness; children; adults; seniors; movement benefits

SOUHRN

Pohyb je základním projevem živé hmoty a současně základní biologickou potřebou člověka. Z našich sledování reprezentativních skupin českých chlapců a děvčat, mužů a žen středního věku i seniorů a seniorek bez pravidelného pohybového tréninku vyplývá, že množství pravidelně realizovaných pohybových aktivit soustavně klesá během posledních dvou dekád a cca jen 20 % české populace je schopno plnit normy charakterizující zdatnost. Na základě našich šetření zaměřených na posouzení vybraných morfologických zjišťovaných pomocí bioimpedanční metody a funkčních parametrů měřených v laboratoři na běhacím koberci nebo v terénu s využitím modifikované baterie UNIFITTEST 6-60 doplněných údaji z literatury se ukazuje, že vhodně volené pohybové aktivity využívající přednostně chůzi, mnohou významným způsobem ovlivnit morfologické a funkční parametry člověka, jeho pracovní i volnočasovou výkonnost. Sekundárně pak i jeho zdravotní stav. Pohyb je možné využívat v rámci primární i sekundární prevence jak zdravotní i duševní. Zásadní je pak využití pohybu jako prostředku rehabilitace a regenerace po pracovním nebo volnočasovém tělesném i duševním zatížení.

Klíčová slova: pohyb pohybová aktivita; pohybová intervence; zdraví; tělesná zdatnost; děti; dospělí; senioři; pohybové benefity

TEMPO HRY A CHARAKTERISTIKY UTKÁNÍ NA WIMBLEDONU 2017

RALLY PACE AND MATCH CHARARACTERISTICS IN WIMBLEDON 2017

J. Carboch, & J. Šiman

Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu

ABSTRACT
Professional tennis players have a very short time to hit an incoming ball from an opponent as the ball travels very quickly. The aim is to find out the rally pace in Wimbledon 2017 and compare this rally pace and other match characteristics in the 1st round matches to late stage matches of the tournament (semifinals and final). We analyzed 7 matches (four 1st round matches, both semifinals and final). The mean players' ATP ranking was M=45,1±38,1. The results showed that the overall rally pace is 1,27 s. However this rally pace was significantly slower in the 1st round matches (1,33±0,14 s) compared to late tournament stage (1,19±0,03 s). In the late tournament stage, 74 % of rallies were finished within the first 4 strokes. The rally time and the work/rest ratio was significantly different compared to 1st round matches. This information can be useful for players and coaches.

Keywords: tennis; notational analyses; game performance; load; intensity

SOUHRN
Na vrcholové úrovni letí míč od soupeře vysokou rychlostí a tenista má jen málo času na jeho odehrání. Cílem je zjistit, jaké je tempo hry na Wimbledonu 2017 a porovnat, jak se tempo hry a vybrané charakteristiky hry liší v utkáních prvního kola oproti závěrečným kolům turnaje (semifinále a finále). Analyzovali jsme celkem 7 utkaní na Wimbledonu 2017 (4 utkání prvního kola, obě semifinále a finále). Průměrné umístění hráčů bylo 45,1±38,1 na žebříčku ATP. Výsledky ukázaly, že průměrné tempo hry je 1,27 s, avšak v prvním kole bylo tempo hry významně pomalejší (1,33±0,14 s) oproti závěrečným kolům (1,19±0,03 s). V závěrečných kolech bylo ukončeno 74 % rozeher do čtvrtého úderu a doba rozehry byla významně kratší. Rovněž poměr hry a pauzy byl významně rozdílný v prvním a závěrečných kolech turnaje. Tyto informace mohou být užitečné z trenérského i hráčského pohledu.

Klíčová slova: tenis; notační analýza; herní výkon; zatížení; intenzita

DLOUHODOBÁ FLUKTUACE ČERVENÉHO KREVNÍHO OBRAZUU ELITNÍ BĚŽKYNĚ

LONG-TERM FLUCTUATION OF THE RED BLOOD COUNT IN ANELITE FEMALE RUNNER

P. Červinka

Univerzita Karlova, FTVS, Katedra atletiky

ABSTRACT
Case study elite female endurance runner is focused on changes in red blood count in long-term training load. In the course of five years, 29 blood samples were taken from the cubical vein in which individual components of the red blood cell were monitored. All samples were processing in a specialized haematology laboratory. All blood components were statistically analysed. Proband has diagnostic sideropenic anaemia and iron was supplemented with approximately 100 mg of Fe^{2+} per day throughout the monitoring period. In addition to serum iron, none of the components moved beyond the reference values. A slight upward trend was observed in serum iron, ferritin, haemoglobin and mean haemoglobin concentration in the erythrocyte in the observed period, a slight decrease in erythrocyte count, mean red blood cell count and haematocrit. We have not confirmed elite runners running macrocytosis, which reports Eichner (2001), even higher levels of ferritin in the female runners (Fallon, 2004). Seasonal analysis showed a higher seasonality for serum iron, lower for haemoglobin. The highest value is achieved in the prepare-winter period, when does an aerobic workout.

Keywords: red blood count; elite endurance female runner; training load

SOUHRN
Článek hodnotí dlouhodobé změny červeného krevního obrazu u elitní běžkyně. V průběhu 5 let bylo odebráno 29 krevních vzorků z kubitální žíly, u nichž byly hodnoceny a sledovány jednotlivé parametry červeného krevního obrazu. Všechny vzorky byly zpracovány ve specializované hematologické laboratoři. Všechny parametry byly statisticky zpracovány. Probandka měla diagnostikovanou sideropenickou anémii a byla pod pravidelnou suplementací železa ve výši 100 mg Fe^{2+} denně po celou dobu sledování. Kromě hodnoty sérové železa žádná z komponent nepřekročila referenční meze. Setrvalý mírný vzestup jsme zjistili u sérového železa, feritinu, střední koncentrace hemoglobinu v erytrocytu a naopak mírný pokles u celkového počtu erytrocytů, středního objemu erytrocytu a hematokritu. Na rozdíl od literatury jsme nezjistili typickou běžeckou makrocytózu, kterou popisuje Eichner (2001), ani nepotvrdili jednoznačnou korelaci mezi hladinou sérového železa a feritinem, které uvádí Falon (2004). Sérové Fe a Hb sezónně kolísaly, s maximem v zimním přípravném období a poklesem v závěru závodního období, respektive předzávodním období u hemoglobinu.

Klíčová slova: červený krevní obraz; elitní běžkyně; tréninkové zatížení

OVLIVNĚNÍ ÚROVNĚ SPECIFICKÝCH SLOŽEK HUDEBNĚ-POHYBOVÉ VÝCHOVY VE VÝUCE DÍVEK NA II. STUPNI ZŠ

INFLUENCE OF THE LEVEL OF SPECIFIC COMPONENTS OF MUSICAL-MOVEMENT EDUCATION IN THE TEACHING OF GIRLS ON ELEMENTARY SCHOOL

K. Doležalová, & V. Novotná

Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu, Katedra gymnastiky

ABSTRACT

The paper presents the content and results of a 6-week intervention program of musical-movement education, which was designed to stimulate selected components of musical-movement abilities (rhythmic perception, rhythmic adaptability, dynamic balance, movement creativity and sensory-auditory ability) in girls on elementary schools. The program has been verified at two schools in Prague and 56 probands between 13-16 years has been included. Measuring the effectiveness of the musical-movement program was done through musical-movement skills tests. The evaluation of the current level of musical-movement abilities was realized twice before and after of the intervention. Based on the results of the normality test, the nonparametric Wilcoxon Pair Statistical Test was used. The research showed statistically significant differences in the results of the pretest and posttest. Statistically significant differences in pretest and posttest were found in rhythmic perception (p-value 0.0003), rhythmic adaptability (p-value 0.0129), dynamic balance (p-value 0.0020), and collective motion creativity (p- value 0.000). P-values of the Wilcoxon test are smaller than the chosen significance level of 0.05 for the variables mentioned. The secondary aim was to examine teacher influences on the results of level of musical-musical components. The nonparametric Mann-Whitney U test and the parametric two-t-test showed the independence of improving the musical-movement ability of the probands by the teacher.

Keywords: physical intervention; curriculum; physical education; music and movement skills; creativity

SOUHRN

Příspěvek prezentuje obsah a výsledky 6ti týdenního intervenčního programu hudebně-pohybové výchovy, který byl sestaven za účelem stimulace vybraných složek hudebně-pohybových schopností (rytmická percepce, rytmická přizpůsobivost, dynamická rovnováha, pohybová tvořivost a senzoricko-auditivní schopnost) u dívek na druhém stupni základních škol. Program byl ověřen na druhém stupni dvou škol v Praze, výzkumu se účastnilo celkem 56 žákyň ve věku 13 –16 let. Měření účinnosti hudebně pohybového programu bylo realizováno prostřednictvím testů hudebně-pohybových schopností. Hodnocení aktuální úrovně hudebně-pohybových schopností bylo realizováno dvakrát, tj. před a po ukončení intervence. Na základě výsledků testu normality distribuce dat byl použit neparametrický Wilcoxonův párový statistický test. Šetření prokázalo statisticky významné rozdíly ve výsledcích pretestu a posttestu, u vybraných schopností byl zjištěn rozvíjející vliv intervenčního programu. Statisticky významné rozdíly ve výsledku pretestu a posttestu byly nalezeny u rytmické percepce (p-hodnota 0,0003), rytmické přizpůsobivosti (p-hodnota 0,0129), dynamické rovnováhy (p-hodnota 0,0020) a společné pohybové tvořivosti (p-hodnota 0,000). P-hodnoty

Wilcoxonova testu jsou u zmiňovaných proměnných menší než zvolená hladina významnosti 0,05. Dílčím bylo i šetření, zdali má vyučující pedagog vliv na výsledek úrovně hudebně-pohybových komponent. Neparametrický Mann-Whitney U test a parametrický dvouvýběrový t-test v našem případě prokázaly nezávislost zlepšení úrovně hudebně-pohybových schopností probandů na vyučujícím.

Klíčová slova: pohybová intervence; rámcově vzdělávací program; tělesná výchova; hudebně-pohybové schopnosti; kreativita

VĚDOMOSTNÍ ASPEKT STANDARDŮ TĚLESNÉ VÝCHOVY[1]

KNOWLEDGE ASPECT OF STANDARD PHYSICAL EDUCATION

R. Havel, & L. Fialová

Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu, Katedra pedagogiky, psychologie a didaktiky TV a sportu

ABSTRACT

The purpose of this pre-research study was to verify, within a school environment, the knowledge of the proposed standards for physical education at the end of the primary education stage. The research group comprised 669 pupils from the 9th year of primary school. The basic research method was a general-knowledge test containing 22 tasks administered by way of an electronic on-line form. The didactic test was based on indicators and illustrative tasks of standards created by a working group under the leadership of the National Institute for Education and with the participation of representatives of the Ministry of Education, Youth and Sports. The average success rate of the entire group of students was 58%. An item analysis based on the classical theory test (CTT) was carried out for individual test tasks. A difficulty value Q, difficulty index P and discrimination ability of the task *d* were calculated for individual items. In this regard, two tasks with an unsuitable sensitivity value were reported. The task success rate covered the range of reasonable values (25% – 77%). The reliability estimate using the internal consistency method pursuant to Cronbach's alpha came to 0.8, which can be considered acceptable reliability.

Keywords: knowledge; standard; physical education; primary schools; pupils

SOUHRN

Záměrem předvýzkumné studie bylo ověřit ve školním prostředí vědomosti z navržených standardů pro tělesnou výchovu na konci etapy základního vzdělávání. Výzkumný soubor tvořilo 669 žáků 9. ročníku základní školy. Základní výzkumnou metodou byl vědomostní test obsahující 22 úloh a administrovaný elektronickou online formou. Didaktický test vycházel z indikátorů a ilustrativních úloh standardů vytvořených pracovní skupinou pod vedením Národního ústavu pro vzdělávání a za účasti zástupců Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy. Průměrná úspěšnost celého souboru žáků činila 58 %. U jednotlivých testových úloh byla provedena položková analýza, která vycházela z klasické teorie testu (CTT). Pro jednotlivé položky byly vypočteny hodnoty obtížnosti Q, indexu obtížnosti P a diskriminační schopnost úlohy *d*. Z tohoto pohledu vykázaly dvě úlohy nevyhovující hodnotu citlivosti. Úspěšnost úloh pokrývala pásmo přiměřených hodnot (25 % - 77 %). Odhad reliability metodou vnitřní konzistence podle Cronbachova alfa vyšel 0,8, což lze považovat za dostatečnou reliabilitu.

Klíčová slova: vědomosti; standard; tělesná výchova; základní škola; žáci

[1] Výzkum byl podpořen Grantovou agenturou Univerzity Karlovy (projekt č. 1056718 - *Standardizace evaluačního nástroje pro ověřování standardu základního vzdělávání v oboru tělesné výchovy*).

DIAGNOSTIKA ÚROVNE A VZŤAH KOMPONENTOV AGILITY VO VYBRANÝCH KATEGÓRIÁCH V HÁDZANEJ

DIAGNOSTICS AND RELATIONSHIP OF AGILITY COMPONENTS IN THE SELECTED CATEGORIES IN HANDBALL

P. Horička, & J. Šimonek

Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Pedagogická fakulta, Katedra telesnej výchovy a športu

ABSTRACT

The aim of the paper was to identify the factors of the running (Illinois test) and reaction agility (Fitro agility check - FAC) agility, the acceleration and running speed, the explosive strength of the lower limbs and determine the degree of their mutual determination. The object of the survey was a set of 36 handball woman players in 3 age categories. We tested and compared the level of selected indicators by age and by appropriate tests. We have fond the interdependence of the above mentioned indicators by correlation analysis. In youth category we have found the relationship between the Illinois test and the running speed (run at 30 m) with $r_s = 0,766$; $p = 0,003 < 0,01$; similarly in junior players between acceleration speed ($r_s = 0,762$; $p = 0,004 < 0,01$) and running agility ($r_s = 0,832$; $p = 0,004 < 0,01$); in women there was correlation between reaction agility with acceleration and running speed and also with explosive strength of the lower limbs ($r_s = 0,767$; $p = 0,004$). We conclude that the conditionality of running and reaction agility by physical abilities increases with the age.

Keywords: handball; running agility; reactive agility; testing

SÚHRN

Cieľom príspevku je identifikovať podmieňujúce činitele bežeckej (Illinois test)a reakčnej (Fitro agility check – FAC) agility, akceleračnej a bežeckej rýchlosti, explozívnej sily dolných končatín a určiť mieru ich vzájomnej determinácie. Objektom skúmania je súbor 36 hádzanárok v 3 vekových kategóriách. Prostredníctvom vhodných testov zisťujeme a porovnávame úroveň vybraných ukazovateľov podľa veku. Prostredníctvom korelačnej analýzy zisťujeme vzájomnú závislosť uvedených ukazovateľov. V kategórii ml. dorasteniek sme zistili vzťah medzi testom Illinois a bežeckou rýchlosťou (beh na 30 m) s hodnotami $r_s = 0,766$; $p = 0,003 < 0,01$; podobne u st. dorasteniek medzi akceleračnou rýchlosťou (beh na 10m; $r_s = 0,762$; $p = 0,004 < 0,01$) a bežeckou agilitou ($r_s = 0,832$; $p = 0,004 < 0,01$); u žien koreluje reakčná agilita s akceleračnou a bežeckou rýchlosťou a tiež s výbušnou silou dolných končatín ($r_s = 0,767$; $p = 0,004$). Konštatujeme, že podmienenosť bežeckej a reakčnej agility pohybovými schopnosťami narastá s vekom.

Kľúčové slová: hádzaná; bežecká agilita; reakčná agilita; testovanie

KOMPARÁCIA HERNÉHO A TECHNICKÉHO PRÍSTUPU K VÝUČBE BASKETBALU V EDUKAČNOM PROSTREDÍ TELESNEJ VÝCHOVY A ŠPORTU

COMPARISON OF GAMING AND TECHNICAL APPROACH TO BASKETBALL TEACHING IN THE EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF PHYSICAL EDUCATION AND SPORT

A. Izáková,[1] G. Argaj,[2] & K. Hůlka[3]

[1]Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici, Filozofická fakulta, Katedra telesnej výchovy a športu
[2]Univerzita Komenského v Bratislave, Fakulta telesnej výchovy a športu, Katedra športových hier
[3]Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta tělesné kultury, Katedra sportu

ABSTRACT
The contribution presents a view of the didactic aspect of teaching sports games, in our case the teaching of sports game basketball. The authors pay attention to the didactic approach, which is nowadays in the development of didactics and practice. The aim of our contribution was to compare two selected approaches to basketball teaching in physical education and sports. It is gaming and technical approach. To each of approaches we have presented examples of how to practice basketball teaching by using selected methodological and organizational forms.

Keywords: basketball; physical education and sport; didactical approach to teaching

SÚHRN
Príspevok prezentuje pohľad na didaktickú stránku vyučovania športových hier, v našom prípade na vyučovanie športovej hry basketbal. Autori venujú v príspevku pozornosť didaktickým prístupom, ktoré sa dnes presadzujú v doterajšom vývoji didaktiky a praxe. Cieľom nášho príspevku bolo porovnať dva vybrané prístupy k výučbe basketbalu v edukačnom prostredí telesnej výchovy a športu. Ide o herný a technický prístup. K jednotlivým prístupom sme uviedli príklady postupu realizácie vyučovania basketbalu s využitím vybraných metodicko-organizačných foriem.

Kľúčové slová: basketbal; telesná a športová výchova; didaktický prístup vyučovania

ZMENY VO VÝSKYTE PORUŠENÝCH POHYBOVÝCH STEREOTYPOV U DIEVČAT NA 2. STUPNI ZŠ V NITRE[1]

CHANGES OF THE INCIDENCE OF IMPAIRED MOVEMENT PATTERNS OF ELEMENTARY SCHOOL GIRLS AGED 11-15 IN NITRA

J. Kanásová, N. Halmová, L. Divinec, & A. Veis

Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Pedagogická fakulta, Katedra telesnej výchovy a športu

ABSTRACT

This work is aimed at obtaining and enlarging the knowledge on evolution changes in the movement patterns of girls aged 11 to 15 and possibilities of influencing them them by means of compensatory exercises within the framework of P.E. and sport lessons.Object of the study were 15 girls attending elementary school in Nitra, who were observed in consecutive years (grades 6 through 9). Totally 5 measurements of movement patterns were executed. Movement patterns were examined using the method by Janda (1982) modified for the purposes of physical education by Thurzová (1992). Between the measurements 2 and 3 experimental factor was implemented during a 4-month-long period focused on three most frequent functional disorders, extension in hip joint, one leg stand and push up. The most frequent incidence of impaired movement patterns was recorded related to extension in hip joint. It was 20 % lowered as a result of application of special exercises. Reversible changes were assumed 8 months after finishing the experiment, when significant worsening to $p<0,05$ was recorded. We strongly recommend long term application of special compensation exercises within P.E. and sport lessons. It is possible to affect the incidence of functional disorders of the motor system positively.

Keywords: impaired movement patterns; qualitative levels; compensation exercises; P.E. and sport lessons.

SÚHRN

Cieľom práce bolo získať a rozšíriť poznatky o vývinových zmenách pohybových stereotypov 11 až 15 ročných dievčat a možnosti ich ovplyvnenia kompenzačnými cvičeniami v rámci hodín telesnej a športovej výchovy. Objektom sledovania bolo 15 dievčat ZŠ v Nitre, ktoré sme sledovali v 6., 7., 8. a 9. ročníku. Pohybové stereotypy sme vyšetrovali metódou podľa Jandu (1982), modifikovanou pre účely telovýchovnej praxe Thurzovou (1992). Pri výskume sme uskutočnili celkove päť meraní. Medzi 2. a 3. meraním bol počas štyroch mesiacov realizovaný experimentálny činiteľ, zameraný na tri najčastejšie porušené pohybové stereotypy, extenziu v bedrovom kĺbe, stoj na jednej dolnej končatine a kľuk. Najvyšší frekvenčný výskyt sme zaznamenali u chybného pohybového stereotypu extenzie bedrového kĺbu. K zníženiu frekvencie jeho výskytu došlo po pôsobení cielených cvičení o 20%. Nástup reverzibilných zmien nastal už 8 mesiacov po ukončení experimentu, kedy sme zaznamenali signifikantné zhoršenie na $p<0,05$, ktoré sa pri ďalšom hodnotení ešte zvýšilo. Odporúčame pre

[1] *Uvedený príspevok vznikol s podporou grantu VEGA 1/0410/17 Zmeny úrovne svalovej nerovnováhy, držania tela a flexibility u športovcov*.

The contribution is a part of the grant project: VEGA 1/0410/17 Changes in the level of muscle imbalances, body posture and flexibility in athletes.

telovýchovnú prax cielené a dlhodobé využívanie cvičení na kompenzáciu statického zaťaženia pohybového systému, na úpravu pohybových stereotypov v rámci hodín školskej telesnej a športovej výchovy.

Kľúčové slová: porušené pohybové stereotypy; kvalitatívne stupne; kompenzačné cvičenia; telesná a športová výchova

UŽÍVÁNÍ ANABOLICKÝCH STEROIDŮ (AS) U REKREAČNÍCH KULTURISTŮ

USING OF ANABOLIC STEROIDS (AS) BY RECREATION BODYBUILDERS

M. Kastnerová,[1] V. Kukačka,[1] V. Kursová,[2] & J. Rohlík[1]

[1]Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta, Katedra výchovy ke zdraví
[2]Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta, Katedra tělesné výchovy a sportu

ABSTRACT
Fitness trend of present day takes for ideal looking human a person with big and well defined muscles. The aim of research was to map the attitude of recreation bodybuilders to using of anabolic steroids, to map the reasons of anabolic use and the health disorders connected with anabolic use. The data collection was going on in the form of questionning, technique of anonymous questionnaire. The target respondents were gymnasts visiting fitness centre at least two times a week. The research proved, that the majority of respondents started with training and also with anabolic use on the grounds of design improvement. More than a half of respondents know someone in their surroundings, who uses anabolics. 13,6 % respondents are or were users of anabolic steroids (AS). The respondents present mainly the oral and also injection way of AS aplication. The most used AS were Winstrol and Dianabol. Only one quarter of all users didn´t struggle with health disorders during AS use. The most mentioned health disorders during using and also after finishing were cardiovascular problems. The respondents often mention the selfconfidence increase, libido increase and agression increase in the frame of changes in their behavior during AS use. The respondents often mention the lost of selfconfidence and lost of concentration after finishing AS use. It follows from the gained data that the majority of users suffered from bigger or smaller health disorders during or after finishing of steroid cycle.

Keywords: anabolics; doping; fitness; bodybuilding; health

SOUHRN
Fitness trend dnešní doby považuje za ideálně vypadajícího člověka osobu s velkými a vyrýsovanými svaly. Cílem šetření bylo zmapovat vztah rekreačních kulturistů k užívání anabolických steroidů, zmapovat důvody užívání anabolik a zdravotní problémy spojené s užíváním anabolik. Sběr dat probíhal formou dotazování, technikou anonymního dotazníku. Cílovou skupinu tvořili cvičenci navštěvující posilovnu minimálně dvakrát do týdne. Šetření prokázalo, že většina respondentů začala se cvičeními užíváním anabolik z důvodu zlepšení vzhledu. Více než polovina respondentů zná ve svém okolí někoho, kdo anabolika užívá. 13,6 % respondentů jsou nebo byli uživateli anabolických steroidů (AS). Respondenti uvádí většinou orální i injekční způsob aplikace AS. Nejčastěji užívaným AS byl Winstrol a Dianabol. Téměř třetina všech uživatelů AS se nepotýkala se zdravotními potížemi během užívání AS. Nejčastěji uváděnými zdravotními problémy během užívání i po vysazení AS byly kardiovaskulární potíže. Ze změn v chování během užívání AS respondenti nejčastěji uvádí vzrůst sebedůvěry, vzrůst libida a zvýšenou agresi. Nejčastěji uváděnou změnou v chování po vysazení AS byla ztráta sebedůvěry a ztráta soustředěnosti. Ze získaných dat vyplývá, že většina uživatelů trpěla

většími či menšími zdravotními problémy, a to buď během, příp. po ukončení steroidového cyklu.

Klíčová slova: anabolika; doping; fitness; kulturistika; zdraví

RYTMICKÉ CÍTĚNÍ U STUDENTŮ UK FTVS A JEHO POSOUZENÍ V PRAXI

A SENSE OF RHYTHM AT STUDENTS OF UK FTVS AND ITS ASSESSMENT IN PRACTICE

A. Kašparová, & V. Novotná

Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu, Katedra gymnastiky

ABSTRACT

The aim of the paper is to present the initial findings from the research of the dissertation aiming at the creation of a set of tests that verify the rhythmic abilities of undergraduate students in the field of Physical Education and Sports. The tests are based on the content of the necessary competencies of future teachers. In the dissertation thesis, a small scale of research will be realized, which will form the basis for possible future standardization of the rhythmic abilities test battery.

The first use of the test battery in practice took place in the 2nd year of TVS UK FTVS students within the semester course Rhythmic gymnastics. Testing revealed and pointed to the limits on which it is desirable to modify the test battery in such a way that it can be used in common practice.

Task and individual test parameters are based on learning outcomes, which are the competencies expected from teachers and trainers in the area of skills acquisition in realizing the optimal blending of motion and music. The results of the rhythmic abilities tests will be statistically processed due to the possible reduction of the test battery and the verification of the non-overlapping of the tests when assessing the individual components of the rhythmical and musical-motion abilities.

Keywords: music; rhythm; movement figure; test battery; teacher training

SOUHRN

Cílem příspěvku je představit prvotní poznatky z výzkumu disertační práce zaměřené na vytvoření souboru testů ověřujících rytmické schopnosti studentů vysokých škol v oblasti Tělesná výchova a sport. Testy vycházejí z obsahu potřebných kompetencí budoucích pedagogů. V disertační práci bude realizován menší rozsah výzkumu, který bude tvořit základ pro možnou budoucí standardizaci testové baterie rytmických schopností.

První použití testové baterie v praxi proběhlo ve výuce studentů 2. ročníků TVS UK FTVS v rámci semestrálního předmětu Rytmické gymnastiky. Realizace testů odkryla a poukázala na limity, na jejichž základě je žádoucí úprava testové baterie takovým způsobem, aby mohla být používána v běžné praxi.

Parametry úloh a jednotlivých testů vycházejí z výstupů učení, tedy kompetencí, jež jsou očekávány od pedagogů a trenérů v oblasti osvojování dovedností při realizaci optimálního spojování pohybu s hudbou. Výsledky testů rytmických schopností budou statisticky zpracovány z důvodu možné redukce baterie testů a ověření nepřekrývání testů při posuzování jednotlivých komponent rytmických a hudebně-pohybových schopností.

Klíčová slova: hudba; rytmus; pohybový vzorec; testová baterie; příprava učitelů

PSYCHICKÁ ODOLNOST HRÁČE V TENISOVÉM UTKÁNÍ

THE MENTAL DURING A TENNIS MATCH

T. Kočíb, & E. Reischlová

UK Praha, FTVS, Katedra sportovních her, ČR

ABSTRACT
The objective of this thesis is to describe individual components of mental toughness of a selected tennis player. Player - male, 21 years old, voluntarily participated in this qualitative study. The method for is an interview with instructions, a partaking observation and a document analysis. The results show specific components of the psychological resistance of the person. Toughness components in the Hardiness concept are control, commitment and challenge. For each component are given relevant key concepts and themes with commentary authors of the study. This type of interview in a reduced form could be further used by other tennis coaches who want to analyse mental resilience of their players.

Keywords: tennis; mental toughness; stress; motivation; self-belief

Úvod

Soutěžní forma tenisu (zejména u mládeže) vyvolává často stres, se kterým se mnozí jen těžko vyrovnávají. Koordinační náročnost tenisu, „nejistota" délky utkání a tlak na neustálé rozhodování v časové tísni dělají z tenisu v elitní formě opravdu náročný sport. Proto je specifická psychofyzická odolnost jedním z nejdůležitějších faktorů herního výkonu. Tenis má v České republice rozsáhlou základnu od amatérů až po profesionální hráče. Ta se utváří i díky úspěchům profesionálních tenistů. Tenisté hrají oproti minulosti tvrději a rychleji, soupeři na dvorci jsou dnes vyrovnanější (Carboch, 2017). Trenér tenisu by se proto měl věnovat v rámci tréninku i psychologické přípravě svého svěřence a připravovat ho na široké spektrum situací, které mohou v interakci se soupeřem, rozhodčím i diváky vznikat (Carboch, 2014; Carboch et al., 2016). Pro trenéry tenisu donedávna nebylo moc praktických zdrojů, které by jim pomohly hráče na psychický tlak spojený s tenisovým utkáním připravit. Většinou museli jednat jen intuitivně na základě svých zkušeností. V současnosti se toto téma snaží uchopit řada autorů sportovních publikací. Problematika psychické odolnosti byla proto podnětem i pro naši studii.

Problém

Psychická odolnost je schopnost organismu vyrovnat se s psychickou zátěží bez nepřiměřených patologických reakcí (Kebza, Šolcová 2008). Podle Nakonečného (1995) psychickou odolnost ovlivňuje věk, zkušenosti, vrozené vlastnosti, duševní stav, společenské vztahy. Podle Hátlové (2003) ovlivňuje psychickou odolnost věk (v dětství narůstá psychická odolnost), vrozené vlastnosti, životní zkušenosti a postoje získané k sobě. Pokud má hráč tenisu psychickou odolnost na vysoké úrovni, tak je schopen udržet výkonnost po celou dobu utkání. Psychickou odolnost může každý jedinec rozvíjet, je jen do jisté míry vrozená (Crespo, Miley, 2001). John McEnroe už v sedmnácti letech tušil, že jednou může být nejlepším tenistou světa. Jeho výkonnost rychle stoupala, ale pak nastal zlom, kdy začal prohrávat na turnajích „skoro s každým". Nedokázal unést myšlenku, že musí vyhrávat. Každý ho zná jako velmi

bouřlivého hráče, který se často hádal s rozhodčími. Později bylo zjištěno, že mu to pomáhalo v jeho psychické odolnosti (Bollettieri, 2017).

Aspekty psychické odolnosti jsou hlavní příčiny, které ovlivňují psychickou odolnost. Mezi ně patří aktuální psychický stav, osobnost hráče, sebedůvěra, motivace, emoce, zkušenosti, stres a úzkost, agrese. Mnoho autorů definovalo různé koncepce psychické odolnosti. Odlišují psychicky odolného člověka od člověka méně odolného. Šolcová (2009) uvádí výčet jedenácti tradičních koncepcí, včetně pojetí Hardiness. Mezi novější koncepce patří například Self-efficacy (A. Bandura), Model psychosociální odolnosti u dospělých (D.J.W. Strumpfer), Teorie kauzální atribuce (Heider), Koncepce kontrolovatelnosti (D.C.Glass), Ego-resilience (J. Block) nebo Flexibilita a flourishing (Kebza, Šolcová, 2015).

Pojetí, které jsme si vybrali pro naši studii, začalo vznikat na konci sedmdesátých let a v počátku let osmdesátých. Tato koncepce byla vytvořená S. Kobasovou, která navázala se svými spolupracovníky na starší koncepci o vztahu osobnosti a odolnosti, po níž přišli s pojetím houževnaté (tuhé) osobnosti (Hošek, 2001). Kobasová chtěla usilovat o autentický život, který chce zvyšovat předpoklady k tomu, aby člověk neonemocněl. Do této teorie patří dominantní konfigurace tří osobnostních rysů a to jsou kontrola, závazek a výzva. Nezdolní lidé věří, že mají kontrolu nad událostmi, které prožívají, cítí se k ní vázáni a vnímají měnící se prostředí jako příležitost k růstu (Kobasa, 1979).

Kontrola (Control), tj. uvědomovaná vlastní schopnost řídit chod dění v souvislosti se svou osobou a osobními potížemi. Navazuje to na představu průvodce a interního místa kontroly a souvisí to se sebedůvěrou člověka, že může pozitivně ovlivnit („ukočírovat“) průběh zátěžových situací. Protipólem této dimenze je postoj manipulovaného pěšáka s externí kontrolou dění, který je ovládán mechanismem naučené bezmocnosti a trpně snáší „rány osudu“ (Hošek, 2001).

Závazek (Commitment), tj. postoj odpovědné zaujatosti, cílově zaměřená životní orientace, odevzdanost, oddanost a osobní angažovanost. Lidé s touto dispozicí mají tendenci plně se věnovat tomu, co dělají, co považují za hodnotné a smysluplné. Snad by se tu dal využít sportovní termín „jednání s plným nasazením“. Tito lidé mají vyvinutý teleologický smysl a chápou dobře účel svého snažení i v zátěžových situacích. Nepochybně má tato dimenze vztah k volním dispozicím osobnosti a k „zakořeněnosti“ člověka v určitém sociálním kontextu. Protipól této dimenze je charakterizován klasickým existenciálním pojmem odcizení (alienation). Spočívá v nevykrystalizovanosti hodnotové orientace, je spojen s nerozhodností, s nedůvěrou k lidem a z toho pramenícím pesimismem až depresí a pochopitelnou inaktivitou (Hošek, 2001).

Výzva (Challenge), lépe řečeno chápání změn a všech zátěží jako výzvy k řešení. Lidé s touto dimenzí chápou změny a zvraty v životě jako k životu patřící, jako něco zajímavého a podněcujícího, co testuje jejich adaptační schopnosti. Dimenze souvisí s dobrodružstvím a pružností osobnosti, nepřímo s osobnostním konzervatismem. Protipólem je fatalismus, obava ze změn, strach z toho, co bude, kdy vše nové je chápáno jako negativní a ohrožující (Hošek, 2001).

Výzkumem Hardiness u nás se zabývali Šolcová a Kebza. Autoři uvádí, že nejdůležitější z konceptů psychické odolnosti jsou právě Hardiness a Sense of Coherence (Kebza, Šolcová, 2008). Hardiness je většinou spojováno se zdravím, s výkonem, s dobrou náladou a správným fungováním jedince v psychicky náročnějších situacích.

Cíl a metody

Cílem studie bylo popsat jednotlivé komponenty psychické odolnosti u vybraného výkonnostního hráče tenisu. Výzkum proběhl formou případové studie, která byla zaměřena na jednoho tenisového hráče druhé ligy v České republice. Hráč byl vybrán záměrně - na základě dobrovolnosti, hráče jsme znali po dobu tří let. Věk hráče byl 21 let, jednalo se o hráče první stovky žebříčku Českého tenisového svazu, který pochází ze Středočeského kraje. Tenis začal hrát až ve 14 letech, což je později než většina hráčů na této úrovni. V souvislosti s tím lze jeho sportovní začátky označit za „psychicky těžší", protože musel z počátku sportovní kariéry čelit relativně mnoha porážkám v utkáních. Kromě utkání druhé ligy ČR se pravidelně účastní i turnajů jednotlivců na nejvyšší národní úrovni.

Základní metodou pro sběr dat byl rozhovor s pomocí návodu (Hendl, 2005) s předem stanovenými otevřenými otázkami. V průběhu rozhovoru jsme také využili tzv. sondáže, což je prohloubení odpovědi v určitém směru. Otevřené otázky byly rozděleny do třech okruhů, dle komponent pojetí (koncepce) Hardiness. Na každou komponentu cílilo 10 otázek. Záznam rozhovoru byl zprostředkován pomocí diktafonu. Na začátku rozhovoru bylo položeno šest základních otázek o názorech, postojích a zkušenostech hráče s psychologickou přípravou ve sportu. Ty sloužily zároveň k navázání kontaktu s hráčem, vytvoření příjemné atmosféry rozhovoru a získání bazální důvěry. Poté jsme přešli k otázkám, které byly zaměřeny na 3 komponenty psychické odolnosti. Rozhovor tedy celkem obsahoval 36 otázek, v některých případech byl hráč požádán o rozšíření odpovědi či její vysvětlení. Rozhovor by doslovně přepsán do textového editoru, po té jsme přistoupili k otevřenému kódování (Hendl, 2005). Dle obsahu jsme kódovali jak jednotlivá slova, sousloví, tak celé věty a odstavce textu. Jednotlivé kódy byly platné pro konkrétní komponenty psychické odolnosti. Následně jsme využili metodu vytváření trsů (Hendl, 2005) dle které seskupujeme určité výroky do skupin dle tématu, času, prostoru či jiných parametrů. Po té jsme přistoupili k obsahové analýze odpovědí a formulaci výsledků. Doplňkovými metodami pro sběr dat byly zúčastněné pozorování a analýza dokumentů. Pozorování hráče probíhalo u vybraných tréninků a utkání na turnajích v koci roku 2017 a v roce 2018. Pro analýzu dokumentů byly využity internetové zdroje – výsledky soutěží a žebříčky, videa z instagramu a články z tenisových turnajů.

Výsledky a diskuse

Výsledky jsou strukturovány podle tří komponent psychické odolnosti v pojetí Hardiness. Z důvodu nutnosti utajení determinant výkonu uvádíme hráče pod pseudonymem Richard, stejně jako jeho případné soupeře či další osoby, které v průběhu rozhovoru jmenoval. Z prostorových důvodů zde uvádíme pouze vybrané výsledky. V úvodním odstavci jsou u každé komponenty vždy nejprve uvedeny pojmy, které se ve výpovědi hráče v daném okruhu otázek objevily opakovaně. Nazvali jsme je „klíčové pojmy". Jejich řazení je sestupně od nejčastěji použitého. Následně jsme postupovali po jednotlivých tématech, která se týkají uvedených pojmů. Text výsledků průběžně doplňujeme i o přímé citace z rozhovoru, které jsme nechali v nezměněné – tedy někdy i hovorové či nespisovné podobě. Tyto části jsou vždy uvedeny v uvozovkách.

Kontrola - klíčové pojmy – skóre, úroveň soupeře, kvalita úderů, známost soupeře, aktuální psychický stav, vůle, motivace, sebedůvěra, problémy v soukromém životě, zaměření pozornosti, nevyrovnanost, stres, nemoc.

Z výpovědi vyplynulo, že pokud Richard v utkání vyhrává a hraje se slabším nebo stejně silným soupeřem, dokáže utkání kontrolovat. Když hraje s těžším soupeřem, tak utkání nekontroluje, v rozhovoru řekl: „Pokud půjdu hrát s Michalem B., tak vím, že nikdy nebudu

ten, co diktuje tempo hry, protože on hraje rychleji.“ V utkání musí Richard stavět taktiku na dobré kvalitě jeho dvou předností a těmi jsou forhend a podání. Pak vnímá kontrolu v průběhu celého utkání. Pokud má velkou motivaci a vůli dané utkání vyhrát, tak nemá problém ho kontrolovat až do posledního míče. Obecně Richard považuje svoji sebedůvěru za spíše nižší. Z rozhovoru vyplynulo, že hlavními dvěma faktory jeho nízké sebedůvěry jsou jeho otec a to, že začal hrát tenis později než většina jeho vrstevníků, soupeřů. Vnější podmínky (povrch dvorce, počasí) nebo sociální podmínky utkání (diváci) Richard v utkání „vůbec nevnímá“. Diváci Richarda ovlivní, jen pokud jsou to známí lidé, s kterými se zná od začátku své kariéry a záleží mu na jejich názoru. Ve vypjatých momentech utkání Richard kontrolu neztrácí, je schopen zahrát údery na kvalitní úrovni i v těchto stresujících situacích. Kvalitu úderů ve vypjatých momentech dokáže ovlivnit, pokud se jedná o údery (dovednosti), které má na určité úrovni „natrénované“, tedy zvládnuté a dostatečně zautomatizované.

Komponenta kontrola může pozitivně ovlivnit průběh a řešení zátěžových situací, souvisí výrazně se sebedůvěrou. Pokud má tenista vysokou sebedůvěru, tak je na dobré cestě k úspěchu. Otázky byly dle našeho názoru zvoleny vcelku dobře, Richard jen často odpovídal ve smyslu, že „záleží na situaci“. Otázky by tedy měly být napříště maximálně konkrétní vzhledem ke konkrétní události v utkání. Richardovi jsme museli nejprve vysvětlit, o jakou „kontrolu“ se vlastně jedná, protože to nebylo z odborné definice (Hošek, 2001) pro něj úplně jasné. Kontrolou bylo myšleno, že tenista kontroluje jak sám sebe, tak i dění v utkání. Dokáže případně změnit svoji hru, dokáže diktovat tempo a zároveň dokáže držet v přijatelné míře i svoje emoce.

Závazek - klíčové pojmy – odpovědnost, vůle, motivace, nasazení, výkonnostní úroveň soupeře, problémy v soukromém životě, soutěž jednotlivců vs. soutěž družstev, emoce.

Odpovědnost vzhledem k utkání Richard pociťuje, pokud má velkou vůli a motivaci vyhrát dané utkání. Takže jeho odpovědnost záleží na tom, jaké utkání zrovna hraje. Nasazení při turnajích a tréninců se snaží mít vždy na 100 %. Pokud hraje turnaje nižší kategorie (v ČR „C“ turnaje), bude turnaji dávat nižší kredit, ale na jeho výkonnosti se to podle něj nepromítne. V rozhovoru řekl: „Pokud hraju na „C“ v prvním kole, tak na to budu více kašlat než na „A“, paradoxně to pak může svazovat, že tomu nedávám stejnou odpovědnost. Ale určitě se to do výkonnosti nepromítá, protože podle mě, čím vyšší odpovědnost tomu dávám, tím mě to víc svazuje.“ Richard pociťuje obecně větší závazek, pokud hraje s lepším soupeřem. Závazek vzhledem k rodině, trenérovi nebo klubu se přitom liší. Richard vnímá intenzivně závazek ke svému otci. Důvodem je, že ho otec k tenisu přivedl a podporuje ho od začátku jeho tenisové kariéry. Richard v rozhovoru řekl: „Tátovi jsem zavázaný, ten to celý prožívá a podporuje mě i finančně. A mámě nevím, jo beru to, že to není její šálek kávy ten sport, ale nejsem ji extra zavázanej, protože tady v tom ohledu mě žádným způsobem nikam neposunula.“ U trenéra pociťuje také velký závazek: „Trenér pro mě dělá mnohem víc, než musí, myslí to se mnou vždycky nejlíp pro mě a je na něm vidět, že má opravdový zájem na tom, abych se posouval. Podporuje mě nejen jako tenistu, ale i jako člověka a dává mi svoje životní rady a také hodně informací.“ Naopak klubu Richard zavázaný vůbec není, v rozhovoru řekl: „Klubu nejsem zavázaný nijak, dobré podmínky mám od nich až teď, když hraju dobře. Dřív na mě kašlali, a to měli peněz dost, takže jim opravdu zavázaný nejsem.“

Richard hrál dřív raději čtyřhru, teď už se to ale změnilo: „Dřív jsem hrál vždycky radši debla. Protože jsem v tom deblu, protože jsem tam uhrával více výsledků. Teď hraju radši singly, protože to mám víc natrénovaný, a protože si tam víc můžu zkoušet věci, který trénujeme.“ Odpovědnost ke svému spoluhráči ve čtyřhře vnímá jen v situaci, když je jeho spoluhráč lepší než on: „Když hraju s Michalem B., tak žádnou zodpovědnost necítím, když hraju s Kubou Z.,

který tam komentuje moje špatně zahraný míče, tak jsem nervózní. Ale celkově zodpovědnost za toho spoluhráče moc necítím, pokud to teda není třeba Pavel S. nebo někdo takovej, z těch lepších hráčů.“

Komponenta závazek se nám jevila rovněž jako velmi důležitá. Hráči musí být svému sportu oddaní naplno, pokud chtějí dosáhnout vysoké výkonnosti. Richard dává do tenisu všechno, jedná vždy s plným nasazením, což je hlavní vlastnost komponenty závazek. Je to podle nás jeden z mála hráčů na jeho úrovni, který se tenisu takto naplno věnuje. Výhodou může paradoxně být, že začal hrát tenis později než většina hráčů. Nehraje tenis takovou dobu a nepřemýšlí nad koncem své kariéry jako většina hráčů v jeho věku. Tenis má podle našeho názoru Richard nyní jako hlavní životní prioritu. Richard často říká, že ho škola v hraní tenisu omezuje. Kdyby tam prý nemusel chodit, tak by mohl víc trénovat. Samozřejmě si je vědom, že i vzdělání je v životě důležité. V posledních měsících je Richard bohužel často ovlivněn svými nemocemi. Dlouhodobě měl problémy s bolestmi v krku, tak musel podstoupit tonzilektomii (odstranění krčních mandlí). Dle našeho názoru je závazek u Richarda spojen hlavně s důležitými (referenčními) osobami v jeho okolí a také seberealizací v tenise jako sportovní disciplíně. Emočně je s tenisem velmi spjat, což udržuje jeho motivaci na vysoké úrovní, někdy to však může způsobovat i větší psychický tlak či stres (v případě neúspěchu či nemoci). V psychologické přípravě se odvažujeme doporučit větší orientaci na osobnostní rozvoj, která je relativně méně závislá na vnějších okolnostech.

Výzva - klíčové pojmy – vůle, motivace, sociální podmínky utkání, herní úroveň, koncentrace, emoce, úroveň soupeře.

Z hlediska toho, aby Richard vnímal utkání jako výzvu, potřebuje být motivovaný. Sociální podmínky utkání (diváci, rodiče) a vnější podmínky utkání (počasí, povrch) vnímá Richard jako výzvu, přednostně pokud ho tyto podmínky negativně ovlivňují (ztěžují mu výkon nebo ho stresují). Otci chce dále svými výkony dokázat, že hraje dobrý tenis, protože v minulosti často vnímal jeho reakce či hodnocení jako „podceňování“. Výzvou jsou pro Richarda primárně turnaje vyšší úrovně, na které jezdí nejčastěji. Úroveň soupeře je pro Richarda také důležitá: „Hraju radši se slabším soupeřem, protože necítím pocit tlaku v tom zápase. Pokud je můj soupeř favorit, tak já jsem nervóznější“. V soutěžích často před utkáním intenzivně vnímá věk, žebříček a známost soupeře: „Věk soupeře mě negativně ovlivňuje, pokud je ten soupeř mladej, tak většinou jsou z toho blbý kecy od ostatních. Více mě ovlivňuje, když jdu hrát s neznámým soupeřem. Negativně mě to ovlivňuje, radši mám rád, když toho soupeře znám. Žebříček mě taky dost ovlivňuje, každý hráč má jiný styl, může mě porazit kdokoliv, kdykoliv, je úplně jedno kolikátej je, ale já mám vždycky nějaký předsudek, jak budu hrát podle toho, jak je na tom v žebříčku.“ Z výpovědi vyplývá, že pozornost je občas strhávána od koncentrace na vlastní strategii a výkon k soupeři a jeho osobě a také k lidem okolo. To může negativně ovlivnit reakce hráče v utkání, zejména v zátěžových situacích. Ohledně simulace psychologických podmínek v tréninku Richard říká: „Já hraju body rád, protože se dostávám do těch zápasových situací. Sázky si dáváme docela často, beru to spíš jako nějakou výzvu, ale neovlivňuje mě to nějak zásadně.“

Pokud tenista chápe změny a zvraty jako k životu patřící, jako něco zajímavého a podněcujícího, tak má větší šanci, že psychicky zvládne i náročnost tenisu. Ohledně vnímání zátěžových situací jako výzvy je na tom Richard poměrně dobře. Je typem hráče, pro kterého je překonávání překážek přirozenou cestou rozvoje. V tréninkové práci je aktivní a většinu změn vítá. Určitým oslabujícím momentem může být přílišná orientace na hodnocení své osoby či tenisového výkonu jinými lidmi (otec) a odvádění pozornosti od vlastních dovedností k některým typům soupeřů.

Závěr

Naši studii chápeme jako určitou pilotáž praktického využití rozhovorů k zjišťování možných příčin jevů, které ovlivňují výkony mladých tenistů a tenistek. Náš příklad poskytl podněty k úpravě otázek pro rozhovor a poukázal na komponenty psychické odolnosti v pojetí Hardiness. Výsledky pomáhají porozumět způsobu myšlení či psychice na příkladu konkrétního hráče. Věříme, že studie může posloužit jako odrazový můstek k dalšímu pokračování mapování psychiky mladých tenistů a následně formulaci dalších podnětů pro psychologickou přípravu tenistů i školení tenisových trenérů.

Literatura

Bollettieri, N. (2017). *Bollettieriho tenisová škola*. Praha: Grada Publishing.

Carboch, J. (2014). Analýza chyb čárových rozhodčích v utkáních Davis cupu a Fed cupu hraných v ČR. *Česká Kinantropologie*, *(18)*1, 88-93.

Carboch, J. (2017). Comparison of game characteristics of male and female tennis players at grand-slam tournaments in 2016. *Trends in Sport Sciences*, *24*(4).

Carboch, J., Vejvodova, K., Süss, V. (2016). Analysis of errors made by line umpires on ATP tournaments. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 16(1), 264-275.

Crespo, M., Miley, D. (2001) *Tenisový trenérský manuál 2. stupně: pro vrcholové trenéry*. Olomouc: Univerzita Palackého.

Hátlová, B. (2003) *Kinezioterapie pohybových cvičení v léčbě psychických poruch*. Praha: Karolinum.

Hendl, J. (2005) *Kvalitativní výzkum: základní metody a aplikace*. Praha: Portál.

Hošek, V. (2001) *Psychologie odolnosti*. Praha: Karolinum.

Kebza, V., Šolcová, I. (2008) Hlavní koncepce psychické odolnosti. *Československá psychologie: časopis pro psychologickou teorii a praxi*, 52(1), 1-19.

Kebza, V., Šolcová, I. (2015) Resilience: Některé novější koncepce psychické odolnosti. *Československá psychologie: časopis pro psychologickou teorii a praxi*, 59(5), 444-451.

Kobasa, S. C. (1979) Stressful life events, personality, and health: an inquiry into hardiness. *Journal of personality and social psychology*, 37(1), 1-11.

Nakonečný, M. (1995) *Psychologie osobnosti*. Praha: Academia.

POHYBOVÉ ČINNOSTI STŘEDOŠKOLSKÝCH UČITELŮ

K. Kotlík, & P. Jansa

Katedra pedagogiky, psychologie a didaktiky tělesné výchovy a sportu FTVS UK

ABSTRACT

The paper deals with motion activities of secondary school teachers without PE qualification. The main domains are firstly relationship towards motion activities, secondly frequency and character of practising these activities. The part of our survey was also an investigation of some demographical data of respondents, mainly a gender and a family state.

The research survey was realized by using the quetionnaire on different types of school (secondary school and vocational school). The total number of respondents was 709 (309 men and 400 women). We present the results according to a gender and family state of respondents.

The results indicate a discrepancy between a perception of the importance of motion activities for the life of respondents and a perception of the same thing as a part of a lifestyle of respondents. The frequency of motion activities of respondents seems not to be sufficient, but the amount of a time given to motion activities is sufficient within almost all cathegories of questioned teachers. This fact also corresponds with a current society-wide trend, which is the increase of a recreational sport with the endurance character.

Keywords: secondary school; teacher; motion aktivity; sport; gender; family state

SOUHRN

Článek se věnuje pohybovým aktivitám učitelů bez aprobace tělesná výchova na středních školách. Hlavními oblastmi jsou jednak vztah k pohybovým aktivitám, za druhé četnost a charakter jejich provozování. Součástí šetření bylo i zjišťování některých demografických údajů respondentů, především pohlaví a rodinného stavu.

Výzkumné šetření bylo realizováno prostřednictvím dotazníkového šetření na gymnáziích, středních odborných školách a středních odborných učilištích. Celkový počet respondentů činil 709 osob (309 mužů a 400 žen). Výsledky uvádíme podle pohlaví a rodinného stavu respondentů.

Výsledky ukazují na rozpor ve vnímání významu pohybových činností pro život dotázaných učitelů a vnímáním téhož jako součásti jejich životního stylu. Frekvence pohybových činností je mezi dotazovanými sice spíše nedostatečná, nicméně časový objem věnovaný pohybu je téměř ve všech kategoriích dotázaných učitelů dostatečný. To také odpovídá současnému celospolečenskému trendu nárůstu rekreačního sportování vytrvalostního charakteru.

Klíčová slova: střední škola; pedagog; pohybová činnost; sport; pohlaví; rodinný stav

Úvod

Největší význam pro vyučování odborných předmětů na středních školách mají učitelé, jejich činnost je vysoce oceňována na evropské úrovni jako jedna z priorit politiky vzdělávání. Evropská komise i Rada Evropské unie upozorňují na potřebu zlepšit a posílit vzdělávání učitelů a zvýšit atraktivitu jejich profese. Celkově v Evropské unii na středních školách učitelskou profesi vykonávají převážně ženy, v České republice v roce 2017 to bylo 59,9 % žen z celkového

počtu učitelů. Tato genderová nerovnováha je znepokojivá a v souvislosti s věkem mužů ve školství naznačuje, že v krátkodobém horizontu se počet učitelů může ještě snižovat. V Evropě je pouze jedna třetina mužů vyučujících ve školách mladších 40 let a v kombinaci s odchodem starších kantorů do důchodu může vznikat citlivý nedostatek těchto pracovníků. Školní vzdělávání se, až na velmi malé výjimky, provádí převážně v sektoru veřejném. Přitom pracovní podmínky jsou v jednotlivých evropských zemích odlišné, jak v pracovních smlouvách, pracovní době, odměňování a odchodu do důchodu (https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/publications_en, 2018; Kašparová, Boudová, Ševců & Soukup, 2013).

Učitel prakticky vykonává celou řadu funkcí, např. stanovuje cíl a obsah edukačního procesu ve shodě s kurikulárními podklady, motivuje, řídí, organizuje a volí přiměřené prostředky formy a metody pro vyučování, provádí pedagogickou diagnostiku, podílí se interní evaluaci, provádí četné administrativní úkony apod.

Domníváme se, že vedle výkonových a ekonomických ukazatelů, které v Evropské unii registrují systémy EURYDICE a EUROSTAT, u nás Statistická ročenka školství, nejsou dostatečně zahrnuty otázky rodinného zázemí učitelů, respektive jejich rodinný stav.

V posledních letech dochází ke změnám, které se významně dotýkají formováni rodiny (start do rodinného života, opožděný věk matek při narození prvního dítěte, osamostatňování se mladých lidi, bezdětnost, rozvodovost, ovdovění, změna náhledu na tradiční pojetí rodiny aj.). Dochází i k proměnám vztahů mezi členy rodiny. Často se projevují jevy jako například posilování individualismu (což snižuje stabilitu partnerských vztahů), rozdělování nukleárních rodin, problémy mezigenerační, oslabení vztahů v širší rodině atp. (Možný, 2006; Mlčoch, 2014).). Jedná se o poměrně široké pole proměnných, které mohou ovlivňovat pedagogické působení učitelů na středních či jiných školách.

Statistické ročenky ve školství údaje o rodinném stavu učitelů bohužel neuvádějí, obecné informace nalezneme ve zprávě Českého statistického úřadu v položce „Věkové složení obyvatelstva – 2017“, konkrétně v její tabulce „Věkové složení obyvatel podle pohlaví a rodinného stavu k 31. 12. 2017“ (Český statistický úřad, 2017).

V ní se uvádí, že do 29 let věku převládali v populaci ČR lidé, kteří ještě nevstoupili do manželství (celkem 2 455 547 mužů s průměrným věkem 23,6 let a 2 015 380 žen s průměrným věkem 21 let). Ve věkové kategorii 30 až 34 let byla již jen čtvrtina žen svobodných, v případě stejně starých mužů byl podíl svobodných téměř dvojnásobný. V případě žen získávají nadpoloviční většinu vdané poprvé ve věku 29 let. Ženatí muži získávají nadpoloviční převahu až ve věkové skupině 35 až 39 let. Celkem bylo v roce 2017 ženatých 2 103 899 mužů, rozvedených pak 531 956, ovdovělých 128 389. V případě žen byla situace následující: vdaných jich bylo 2 087 851, rozvedených 674 649 a ovdovělých 611 384 (www.czso.cz/csu/gender).

Výzkumné šetření zabývající se rodinným stavem ve školství, které má ve svém článku Rybičková (2006), uvádí v rámci sociodemografických faktorů vzorek 148 učitelů s věkovým rozsahem 20 až 62 let, průměrný věk byl 38,30 roku. Svobodných bylo celkem 29,1%, ženatých 58,8% a rozvedených 12,2.

Zmínku o rodinném stavu učitelů podává též Ďuríková (2016), kdy z celkového počtu učitelů (N = 74) žilo v partnerském vztahu 53 osob, tzn. průměrně 72%, z toho bylo zadaných 22 mužů (71%) a 31 žen (72%). Vlastní potomky vychovávalo celkem 46 pedagogů s relativní četností 62 %, muži měli děti v 15 případech (48 %) a učitelek starajících se o vlastní děti bylo 31, což představuje podíl 72 %. Podobnou práci uvádí i Halešová (2015).

Hlavním cílem našeho výzkumného šetření bylo posoudit, nakolik se pohybové aktivity promítají do životního stylu středoškolských učitelů s jinými aprobacemi než tělesná výchova.

Dílčím cílem pak bylo analyzovat vztah středoškolských učitelů bez aprobace tělesná výchova k pohybovým aktivitám na základě jejich pohlaví a rodinného stavu.

Metodika

Výzkumný nástroj

Sběr dat proběhl formou dotazníkového šetření, konkrétně byl využit "Dotazník pro pedagogy". Výše uvedený dotazník byl do současné podoby upraven v roce 2010 (Kalíšková, 2010). Vnitřně je Dotazník pro pedagogy rozdělen na čtyři ucelené části, které se věnují (v tomto pořadí) názorům a postojům k pohybovým aktivitám v obecných souvislostech, dennímu režimu a životosprávě, konkrétním sportovním aktivitám a nakonec základním demografickým údajům respondentů. Dotazník obsahuje celkem 30 otázek, až na výjimky uzavřených s nabídkou odpovědí formou ano-ne či formou škály.

Organizace výzkumného šetření

Celkem jsme získali 709 dotazníků od učitelů středních škol bez aprobace tělesné výchovy. Dvoustupňový stratifikovaný výběr byl proveden v jednotlivých českých krajích, dotazování proběhlo celkem na 11 gymnáziích, 7 středních odborných učilištích a 4 středních odborných školách. Dotazování bylo uskutečněno během roku 2017, a to anonymně. Výsledky analyzujeme z hlediska pohlaví rodinného stavu v rámci statistických programů Excel a SPSS.

Charakteristika souboru

V tabulce 1 uvádíme základní strukturu souboru učitelů středních škol působících v době šetření na výše uvedených typech škol podle pohlaví a rodinného stavu, celkový počet respondentů činil 709 osob. Pro střední školy v našem šetření je o něco menší zastoupení mužů (n = 309), žen bylo 400.

Nejpočetnější je skupina vdaných žen, respektive ženatých mužů (223 žen a 157 mužů), následují obě skupiny svobodných (109 žen a 103 mužů). Třetí skupinou v pořadí podle početnosti jsou rozvedení (56 žen a 41 mužů). Nejméně zastoupenou skupinou respondentů jsou podle očekávání ovdovělí (12 žen a 8 mužů). Procentuální vyjádření výše uvedených údajů je uvedeno v tabulce 1.

Výsledky a diskuse

První oblastí, kterou jsme se ve svém šetření zabývali, byla pozice pohybových aktivit v životě středoškolských učitelů. Konkrétně se jednalo o význam pohybových aktivit pro život dotazovaných učitelů. Tuto oblast jsme posuzovali ze dvou hledisek, a to jednak na základě pohlaví, za druhé podle rodinného stavu respondentů.

V grafu 1 jsou přehledně uvedeny výsledky úvodní otázky, kdy středoškolští učitelé odpovídali, zda jsou pohybové aktivity (delší procházky, cílená manuální činnost, geocashing atp.) součástí jejich životního stylu. Deklarované hodnoty jsou spíše pozitivní (muži považují pohybové aktivity za nedílnou součást životního stylu v 70,55 % případů, ženy pak v 69,50 %). V kontextu současné společenské situace, kdy již několik let dochází k obrovskému nárůstu („boomu") rekreačního sportu a cílovou skupinou jsou především dospělí, však výše uvedená čísla nepovažujeme za dostatečná.

Sportem, který v současnosti zažívá výše zmíněný růst, je především běh, a to jak komerční tak i nekomerční běhy pro širokou veřejnost (krosy, běhy do vrchu, traily, silniční závody, ale třeba i „ultra" – běhy na delší než maratonskou vzdálenost). Počty účastníků se zpravidla

pohybují ve stovkách či tisících v jednom závodu a nabídka je nepřeberná (s trochou nadsázky lze říci, že zájemce si může vybrat závod prakticky každý den v roce, někdy i více závodů v jeden den). Dalšími sporty s prudce rostoucí základnou neregistrovaných amatérských sportovců jsou cyklistika, triatlon, běžecké lyžování, překážkové závody, expediční závody, ale třeba i volejbal, badminton atp. Vzhledem ke komerční využitelnosti (amatérští závodníci jsou ochotni platit startovné na jeden závod či turnaj ve výši stovek až tisíců korun) těchto sportů vznikla i celá řada společností, které se zabývají organizováním závodů a turnajů, případně poskytováním informací (webové portály, čipová časomíra) nebo zázemí (stánky, doplňkový prodej, startovní a cílové brány atp.). Celkový produkt je tak na úrovni „balíčku služeb“, pro spotřebitele je to tedy velice komfortní situace. V tomto kontextu bychom považovali skutečnost, že učitelé na středních školách považují pohybové aktivity za součást svého životního stylu v cca 70 % případů (jak muži, tak i ženy) za společensky nedostačující.

Pokud nahlédneme danou problematiku hlouběji a vezmeme v úvahu rodinný stav dotazovaných středoškolských učitelů (graf 2), zjistíme, že spolu s uzavřením manželství je význam pohybové aktivity upozaďován. Je to logické, neboť zpravidla přicházejí také starosti se zajištěním dětí a rodinného bydlení a celkově se zvyšují ekonomické nároky na zajištění chodu rodiny. Na sport tak zbývá méně času a je aktuálně méně důležitý. V případě rozvodu se situace nicméně nezlepší, naopak, klesající tendence dále pokračuje. Nejmenší význam mají pohybové aktivity a sport zcela logicky v kategorii vdovec/vdova. Jednak je ztráta životního partnera jednou z nejvíce náročných životních situací, za druhé člověk nejčastěji ovdoví ve vyšším věku, kdy již může být také zdravotně limitován a celková sportovní aktivita je nižší. Na základě výše prezentovaných výsledků lze konstatovat, že mají charakter trendu a jsou využitelné jako podklad pro další, detailnější šetření.

Zajímavé je však také porovnání grafu 2 s výsledky uvedenými v grafu 3. Ten se také zabývá významem pohybových aktivit pro život středoškolských učitelů. Otázka je však položena mírně odlišně než v předchozím případě, což se promítá i ve výsledcích. Obecně lze konstatovat, že v případě grafu 3 uvádějí dotázaní učitelé pozitivnější odpovědi častěji než v případě grafu 2. Pohybové aktivity jsou důležité ve všech kategoriích respondentů častěji, než je dotázaní považují za součást svého životního stylu, přičemž rozdíl činí nejméně 8,49 % (kategorie svobodný/á) a nejvíce 20 % (kategorie vdovec/vdova). Sestupná tendence odpovědi „ano“ a analogicky vzestupná tendence odpovědi „ne“ se však projevila i v případě tohoto grafu. Otázkou samozřejmě zůstávají konkrétní důvody, proč dotázaní učitelé považují pohybové aktivity za důležité pro svůj život v tak vysoké míře, ale zároveň odpovídají, že pohybové aktivity nejsou v dané míře součástí jejich životního stylu. Tato oblast zasluhuje podrobnější šetření, nejlépe formou dodatečného rozhovoru.

Pokud nahlédneme výše uvedené skutečnosti z hlediska pohlaví, zjistíme, že pohybové aktivity považuje za důležité 80,91 % mužů a 81,50 % žen. V porovnání s grafem 1 je to o 10,36 % více mužů a o 12,00 % více žen. Dosažené výsledky jsou tedy ve shodě s komparací grafů 2 a 3 (ty navíc poskytují podrobnější vhled s širšími možnostmi interpretace a naznačením dalších výzkumných možností).

Druhou oblastí, na kterou bylo naše výzkumné šetření zaměřeno, bylo reálné provozování nějaké sportovní či pohybové aktivity. Jednalo se tedy o to, zda proklamované skutečnosti stran významu sportu či pohybových aktivit v životě učitelů středních škol jsou také ve shodě se skutečným stavem, tedy zda míra sportování odpovídá významu, který jim středoškolští učitelé přikládají. Reálnému provozování sportu či pohybových aktivit se věnuje graf 4. Výsledky jsou uvedeny opět podle rodinného stavu (pokud bychom dělili soubor podle pohlaví,

pak na otázku, zda provozují nějaký sport či pohybovou aktivitu, uvedlo kladnou odpověď celkem 77,99 % dotázaných mužů a 75,00 % dotázaných žen).

Z grafu 4 je opět patrné, že provozování sportu setrvale klesá od kategorie svobodný/á po kategorii vdovec/vdova. Nejvíce sportují svobodní (v 83,49 %), následují sezdaní (77,37 %), poté je výrazný pokles o více než 15 % (rozvedení v 61,86 % případů) a nejméně sportují ovdovělí (50,00 % případů). Výsledky jsou jednak ve shodě s významem, který středoškolští učitelé přisuzují sportu a pohybovým aktivitám, za druhé se pak ukazuje, že část sportujících učitelů středních škol považuje sport za důležitý, nicméně jej ve stejné míře nepovažuje za součást svého životního stylu. Lze tedy předpokládat, že se nepovažují za „sportovce", přesto však sport provozují či se snaží alespoň provozovat jiné pohybové aktivity.

Detailnější pohled na pohybovou aktivitu učitelů na středních školách nabízí graf 5, který se věnuje četnosti pohybu daných učitelů v horizontu jednoho měsíce. Zhruba 10 % dotázaných (11 % mužů a 8 % žen) odpovědělo, že v posledním měsíci neprovozovali žádné pohybové aktivity. Z hlediska dané otázky je samozřejmě rozdíl, zda respondent odpovídá v prosinci či v květnu, nicméně šetření probíhalo kontinuálně v jarních měsících. Desetiprocentní podíl nesportujících respondentů také zhruba odpovídá významu, který středoškolští učitelé přisuzují sportu a jiným pohybovým aktivitám.

Nejčastější odpovědí na otázku frekvence sportu a pohybových aktivit je 1 – 10x za měsíc (muži takto odpovídali ve 43,04 % případů, žen pak v 59,75 % případů). To je samozřejmě negativní zjištění. Důvodem však nemusí být pouze nezájem o pohybovou činnost, ale také pracovní, rodinné aj. vytížení jako i rodinné povinnosti. Vzhledem k výše naznačené skutečnosti, že v posledních několika letech prudce roste objem rekreačního sportu vytrvalostního charakteru, je také možné, že mnozí z dotázaných učitelů mají pohybovou činnost pouze cca 2x týdně, věnují jí však mnohem více času než 2 hodiny týdně. Tento časový objem již může rozvíjet tělesnou zdatnost a zvyšujovat sportovní výkonnost (Jansa, Kotlík & Němec, 2014).

V případě, že daný učitel realizuje 2x týdně dlouhý klus či cyklistickou vyjížďku, může se jednat o časový objem 3 – 5 hodin týdně. Ve výše uvedeném případě jde zpravidla o nízkou intenzitu zátěže, která však probíhá v aerobním režimu a je tak zdraví prospěšná. Odpověď 11 – 20x uvedlo celkem 33,01 % středoškolských učitelů a 22,50 % učitelek. Prakticky každý den, tedy 21x a častěji sportuje dle své výpovědi 12,94 % dotázaných mužů a 9,75 % žen.

Pokud bychom porovnali výše prezentované výsledky stran měsíční frekvence sportování rozdělené dle pohlaví s rozdělením dle rodinného stavu, byly by naměřené hodnoty velice podobné. Frekvence odpovědi „vůbec" kolísala od 6,13 % (svobodní) do 17,53 % (rozvedení). Odpověď „1 – 10x týdně" zvolilo minimálně 45,28 % svobodných a maximálně 55,67 % rozvedených (rozdíl mezi kategoriemi sezdaných, rozvedených a ovdovělých byl však pouze v desetinách procentního bodu). Odpověď „11 – 20x týdně" pak udalo nejméně 20,00 % ovdovělých a nejvíce 30,66 % svobodných. Více než 21x pak sportují v nejnižší míře rozvedení (6,19 %) a nejčastěji svobodní (17,92 %). Žádná z kategorií tak nevybočila z očekávaného rozmezí hodnot.

Vzhledem k výše uvedeným skutečnostem je důležité vědět, kolik času věnují respondenti sportu a pohybovým aktivitám. Vzhledem k charakteru otázky je smysluplné ptát se na týdenní objem času (měsíční by se dost špatně odhadoval). Naopak v předchozí otázce mělo smysl dotazovat se na měsíční frekvenci sportování a pohybových aktivit (jednotlivé týdny se vzhledem k množství různých povinností mohou od sebe dosti odlišovat). Otázkou časového objemu věnovaného sportu se zabývá graf 6.

Získané údaje jsou ve shodě s výše prezentovanými zjištěními. I když dotázaní středoškolští učitelé uvádějí, že sportují nejčastěji pouze 1 – 10x měsíčně, z hlediska času věnovanému sportu za jeden modelový týden jsou zjištění pozitivnější. Výsledky tak odpovídají i výše uvedeným skutečnostem stran zvyšující se obliby rekreačních vytrvalostních sportů. Varianty „2 h“ či „více než 2 h“ uvedlo souhrnně 60,20 % mužů a 51,25 % žen. Celkově je zřetelné, že mezi muži i ženami spolu se zvyšujícím se časovým objemem věnovaným pohybovým aktivitám roste i počet respondentů.

Hlubší vhled do problematiky času věnovaného sportu nabízí rozdělení respondentů na základě rodinného stavu. Spolu se vzrůstajícím časovým objemem věnovaným pohybovým aktivitám roste i počet respondentů ve všech kategoriích respondentů. Procentuálně dané kategorie opět odpovídají výsledkům uvedeným v grafu 6. Výjimku tvoří nízký počet ovdovělých, kteří zvolili odpověď „1 h“ (15,00 % respondentů) a odpověď „2 h“ (pouze 5,00 % respondentů) – v této kategorii je rozdíl oproti ostatním rodinným stavům i rozdělení na základě pohlaví nejvyšší.

Další zajímavou skutečností je, že odpověď „více než 2 h“ zvolilo jednoznačně nejvíce svobodných a také ovdovělých (42,92 %, resp. 40,00 %). Rozdíl oproti sezdaným a rozvedeným je cca 17%. Obě kategorie (svobodní i ovdovělí) disponují z protichůdných důvodů vysokým objemem volného času, v případě pohybových aktivit se však jedná o vhodnou až žádoucí náplň tohoto volného času.

Závěry

Prezentované výsledky dokládají několik skutečností. Předně je možno vnímat rozpor mezi významem pohybových aktivit pro život dotázaných učitelů a vnímáním téhož jako součásti svého životního stylu. Dotázaní středoškolští učitelé ve vysoké míře uvádějí, že pohybové aktivity jsou pro ně důležité, za součást životního stylu je však považuje o cca 10 % méně respondentů. Do výše uvedené problematiky se pak výrazně promítá rodinný stav a pravděpodobně i věk respondentů.

Z hlediska reálného sportování odpovídají získané výsledky deklarovanému významu pohybových aktivit. Dotázaní učitelé sportují ve většině případů. Nejvíce sportují dotázaní z kategorie svobodných, následuje kategorie sezdaných, poté rozvedených a nejméně sportují ovdovělí. Na druhou stranu je z výsledků šetření patrné, že ovdovělí věnují sportu více času než sezdaní a rozvedení. Ovdovělí dosahují téměř stejných výsledků jako svobodní. Obě skupiny respondentů mají k dispozici vysoký objem volného času a jeho naplnění sportovní aktivitou lze z mnoha různých důvodů (fyzické zdraví, psychohygiena, strukturace času atp.) vnímat jako žádoucí a pozitivní.

Výsledky věnované reálnému sportování učitelů středních škol odpovídají současnému celospolečenskému trendu nárůstu rekreačního sportování vytrvalostního charakteru.

Literatura

Tištěné zdroje:

Ďuríková, K. (2016). *Životní spokojenost učitelů a její koreláty*. Diplomová práce. Olomouc: Filosofická fakulta Univerzity Palackého.

Halešová, L. (2015). *Životní spokojenost učitelů základních a středních škol*. Diplomová práce. Olomouc: Filosofická fakulta Univerzity Palackého.

Jansa, P., Kotlík, K. & Němec, J. (2014). *Komparace názorů a postojů české veřejnosti k životosprávě, pohybovým aktivitám a sportu.* Praha: Karolinum.

Mlčoch, L. (2014) *Ekonomie rodiny v proměnách času, institucí a hodnot.* Praha: Karolinum.
Možný, I. (2006). *Rodina a společnost.* Praha: Slon.
Kašparová, V., Boudová, S., Ševců, M. & Soukup, P. (2014) *Národní zpráva šetření TALIS 2013*. Praha: ČŠI.
Rybičková, M. (2006). Osobnostní a sociodemografické faktory jako determinanty životní spokojenosti učitelů. In Řehulka, E (2016). *Zdraví – učitelé – škola*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2016.

Elektronické zdroje
Eurydice. (2018). Získáno 15. červenec 2018, z https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/publications_en.
Věkové složení obyvatelstva – 2017. (2018). Získáno 11. červenec 2018, z https://www.czso.cz/csu/czso/vekove-slozeni-obyvatelstva-2017.

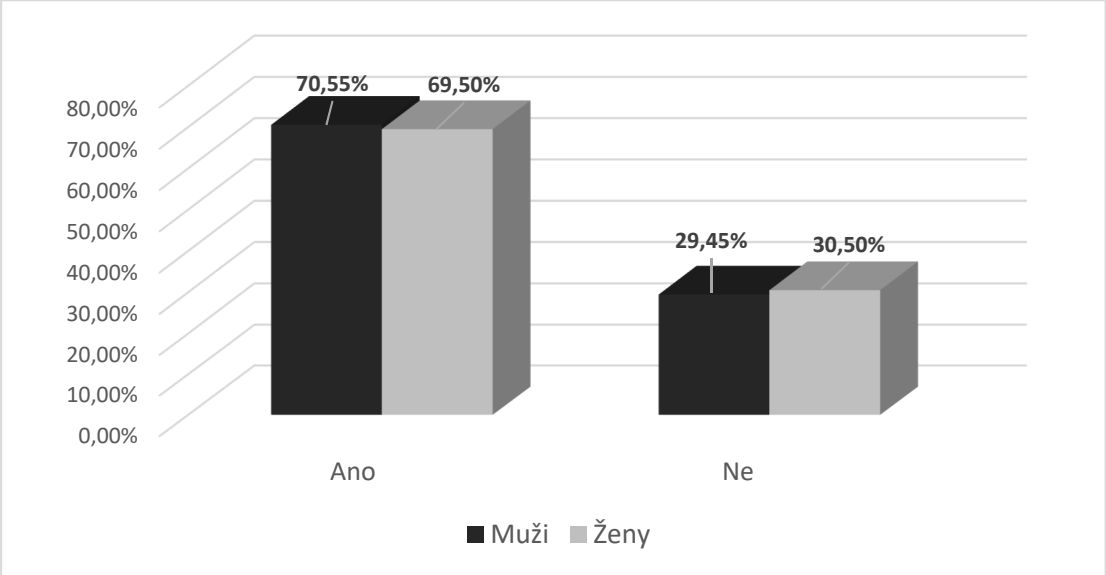
Adresa prvního autora
PhDr. Kamil Kotlík, Ph.D.
Katedra pedagogiky, psychologie a didaktiky tělesné výchovy a sportu FTVS UK
José Martího 31
162 52 Praha 6 – Veleslavín
E-mail: kotlik@ftvs.cuni.cz

Přílohy

Tabulka 1 Základní struktura souboru (pohlaví a rodinný stav středoškolských učitelů bez aprobace tělesná výchova)
Table 1 Basic structure of population (gender and family state of secondary school teachers without PE qualification)

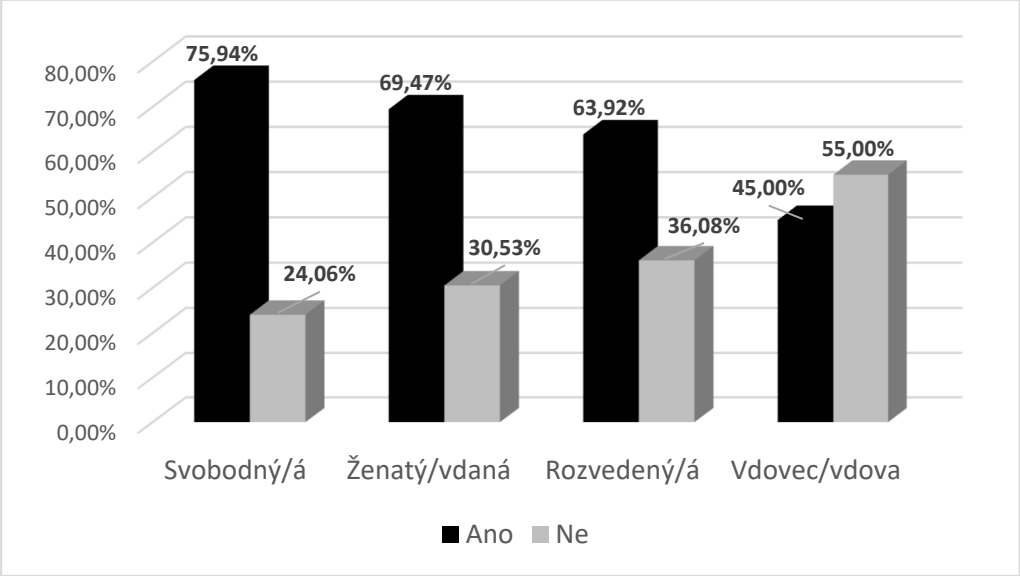
Pohlaví Gender		Rodinný stav Family state				Celkem Total
		Svobodný/á Single	Ženatý/vdaná Married	Rozvedený/á Divorced	Vdovec/a Widowed	
Muži/Men	N	103	157	41	8	309
	%	33,33%	50,81%	13,27%	2,59%	100,00%
Ženy/Women	N	109	223	56	12	400
	%	27,25%	55,75%	14,00%	3,00%	100,00%
Celkem/Total	N	212	380	97	20	709
	%	29,90%	53,60%	13,68%	2,82%	100,00%

Graf 1 Myslíte si, že pohybové aktivity jsou součástí Vašeho životního stylu?
Graph 1 Do you think that motion activities are a part of your lifestyle?



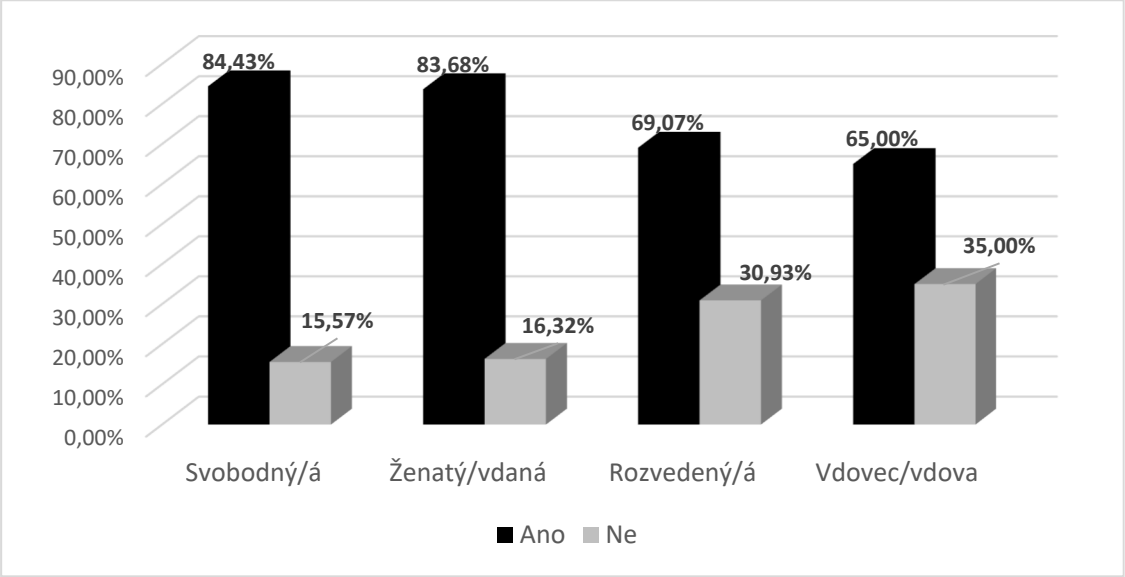
Translation: Ano = Yes, Ne = No, Muži = Men, Ženy = Women

Graf 2 Myslíte si, že pohybové aktivity jsou součástí Vašeho životního stylu?
Graph 2 Do you think that motion activities are a part of your lifestyle?



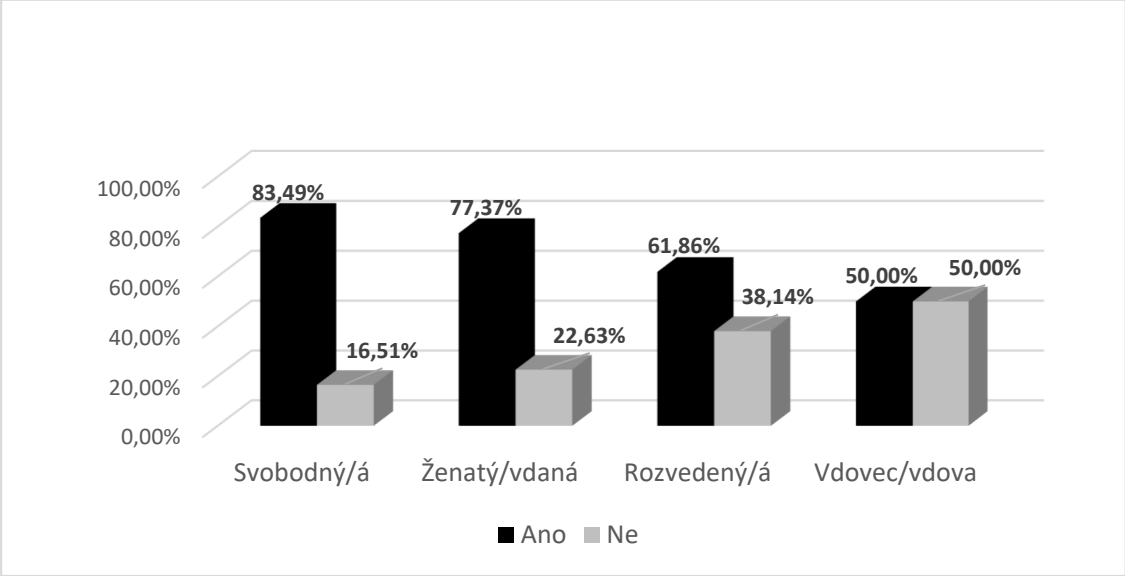
Translation: Ano = Yes, Ne = No, Svobodný/á = Single, Ženatý/vdaná = Married, Rozvedený/á = Divorced, Vdovec/vdova = Widowed

Graf 3 Jsou pohybové aktivity důležité pro Váš život?
Graph 3 Are motion activities important for your life?



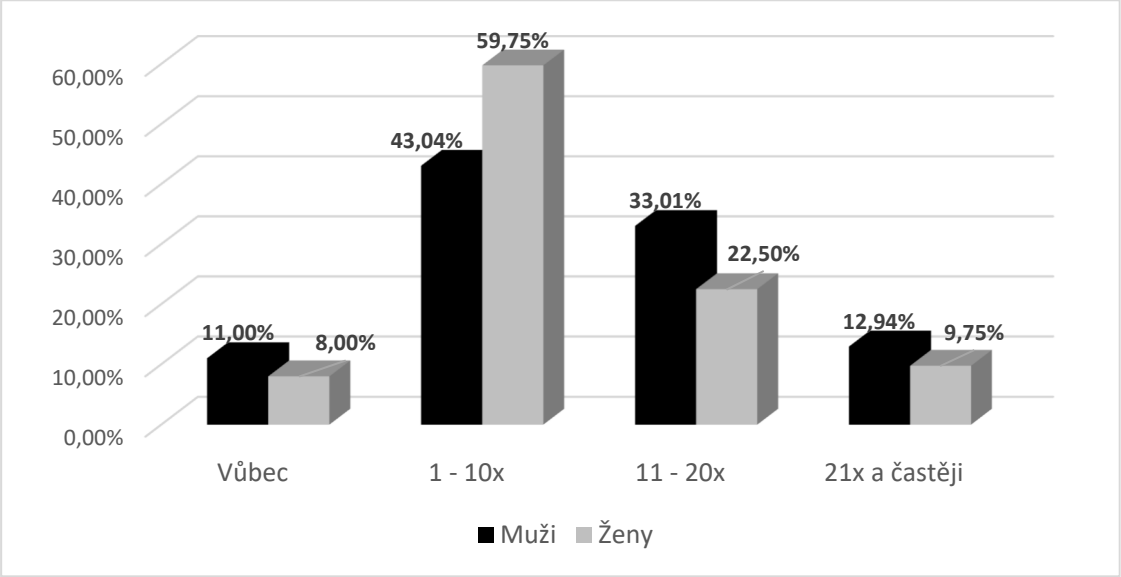
Translation: Ano = Yes, Ne = No, Svobodný/á = Single, Ženatý/vdaná = Married, Rozvedený/á = Divorced, Vdovec/vdova = Widowed

Graf 4 Provozujete nějakou pohybovou aktivitu?
Graph 4 Do you engage in some motion aktivity?



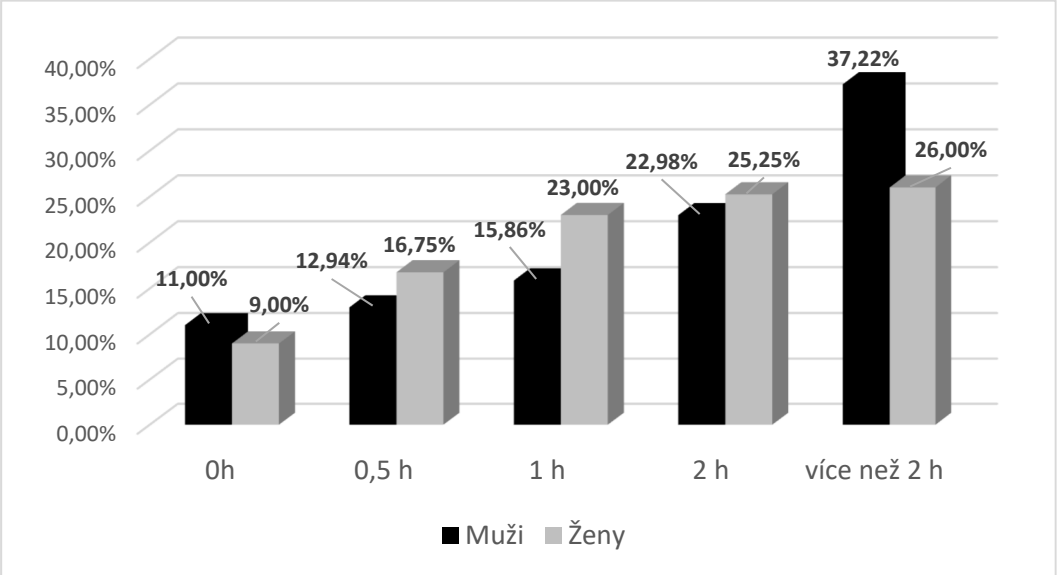
Translation: Ano = Yes, Ne = No, Svobodný/á = Single, Ženatý/vdaná = Married, Rozvedený/á = Divorced, Vdovec/vdova = Widowed

Graf 5 Jak často jste za poslední měsíc provozovali Vaše pohybové aktivity?
Graph 5 How often have you practised your motion activities within the last month?



Translation: Vůbec = Never, 21x a častěji = 21x and more, Muži = Men, Ženy = Women

Graf 6 Kolik času týdně věnujete pohybovým aktivitám?
Graph 6 How much time do you spend by practising motion activities during a week?



Translation: 0 h = 0 hour, 0,5 h = 0,5 hour, 1 h = 1 hour, 2 h = 2 hours, více než 2 h = more then 2 hr, Muži = Men, Ženy = Women

PŘÍSPĚVEK K HISTORII ČESKOSLOVENSKÉ MUŽSKÉ BASKETBALOVÉ REPREZENTACE V LETECH 1945–1955

THE CONTRIBUTION TO THE HISTORY OF CZECHOSLOVAKIA MENS BASKETBALL REPRECENTATION FROM 1945 TO 1955

M. Krajcigr

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta, Katedra tělesné výchovy a sportu

ABSTRACT
The presented article deals with the Czechoslovakian basketball on the international field. Specifically i tis focus on mens basketball represantation from 1945 to 1955. Basket-ball, how this collective sport can be called, has been evolving in Czech lands since 1897. The greatest development was when the II. World War ended. There was home basketball league on the Czechoslovakian teritory, except from representative matches. There had been many success in the history od Czechoslovakian basketball at the European field. But there was no that big achievement at the World level.

Keywords: basketball; Czechoslovakia; players; officials; result

SOUHRN
Následující stať pojednává o působení Československa na mezinárodním basketbalovém poli. Konkrétně se blíže zabývá mužskou reprezentací od roku 1945 do roku 1955. Košíková, jak se tomuto kolektivnímu sportu také říká, se v českých zemích rozvíjela již od roku 1897. K největšímu rozkvětu ovšem došlo hlavně po ukončení druhé světové války. Mimo reprezentačních zápasů se na území tehdejšího Československa hrála i domácí soutěž. Československá reprezentace se za dobu svého působení dokázala nejednou umístit mezi evropskou elitou. Na světové úrovni k cenným kovům vždy kousek chyběl.

Klíčová slova: basketbal; Československo; hráči; funkcionáři, výsledky

ANALÝZA VLIVU SCHULTZOVA AUTOGENNÍHO TRÉNINKU A JACOBSONOVY PROGRESIVNÍ RELAXACE NA ZMĚNU SRDEČNÍ FREKVENCE BĚHEM OSMITÝDENNÍ INTERVENCE

THE ANALYSIS OF THE SCHULTZ'S AUTOGENIC TRAINING AND JACOBSON'S PROGRESSIVE RELAXATION IMPACT ON A CHANGE OF HEART RATE DURING THE EIGHT WEEKS INTERVENTION

R. Malátová, P. Bahenský, & M. Maršálek

Jihočeská univerzita, Pedagogická fakulta, Katedra tělesné výchovy, České Budějovice

ABSTRACT

This research focuses on the influence of selected psychological regeneration means on heart rate (HR). Two mixed-martial arts (MMA) athletes aged 21 and 24 joined the research. The first participant was the intervention of Schultz's autogenic training. The second participant was exposed to the Jacobson's muscle progressive relaxation effects. MMA participants passed trainings three times a week. The intervention program was included into the training process once a week for eight weeks in total. The research has been made through the case study. The participants' characteristic were created by using a semi-structured interview. The Bioimpedance scale Tanita BC 418 was used to find out the body composition. The HR was measured by the Polar Sporttester. The HR during the eight weeks intervention by Jacobson's muscle progressive relaxation method has been decreased during the entire procedure by an average of 10.5 $t.min^{-1}$. By Schultz's autogenic training method intervention, we achieved an average HR's reduction of 13.13 $t.min^{-1}$.

Keywords: heart rate; participant; regeneration; autonomic nervous systém

SOUHRN

Práce se věnuje vlivu vybraných psychologických regeneračních prostředků na srdeční frekvenci (SF). Do výzkumu se zapojili dva sportovci ve smíšeném bojovém umění (MMA) ve věku 21 a 24 let. První proband absolvoval intervenci Schultzova autogenního tréninku. Druhý proband byl vystaven účinkům Jacobsonovy svalové progresivní relaxace. Tréninky MMA probandi absolvovali třikrát týdně. Intervenční program byl do tréninkového procesu zařazen jednou týdně po dobu osmi týdnů. Výzkum byl proveden formou případové studie. Charakteristika probandů byla vytvořena použitím polostrukturovaného interview. Pro zjištění tělesného složení byla použita bioimpedanční váha Tanita BC 418. Sporttesterem Polar byla měřena SF. Během osmitýdenní intervence metodou Jacobsonovy svalové progresivní relaxace došlo ke snížení SF v průběhu procedury v průměru o 10,5 $t.min^{-1}$. Intervencí metodou Schultzova autogenního tréninku jsme dosáhli průměrného snížení SF o 13,13 $t.min^{-1}$.

Klíčová slova: srdeční frekvence; proband; regenerace; autonomní nervový systém

ÚROVEŇ POHYBOVÝCH SCHOPNOSTÍ 11 ROČNÝCH ŽIAKOV S ROZŠÍRENOU DOTÁCIOU TELESNEJ A ŠPORTOVEJ VÝCHOVY NA ZÁKLADNEJ ŠKOLE V BANSKOBYSTRICKOM REGIÓNE

LEVEL OF PHYSICAL ABILITIES OF 11 YEAR OLD PUPILS WITH EXTENDED CAPITATION OF PHYSICAL AND SPORT EDUCATION AT THE BASIC SCHOOL IN THE REGION OF BANSKA BYSTRICA

P. Mandzák, & M. Slováková

Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici, Filozofická fakulta, Katedra telesnej výchovy a športu

ABSTRACT
The authors of the presented paper present partial results of the research aimed at monitoring changes in the level of physical abilities achieved by the BUBO intervention program in pupils at the second level of elementary school. The research sample was made up of primary school pupils and pupils, where the compulsory physical and sport education is extended by one hour, and an intervention motion program is applied with health-focused. The main research method was used part of the Eurofit battery test. The data obtained were processed and evaluated statistically. On the basis of the obtained results, we can conclude, that the education with increasing hours of physical and sports education, there were no significant changes in the last tested year 2017/2018. From the point of view of comparing the level of physical abilities, the level was increased in the control group, which was tested by the same methodology in the previous year 2016/2017.

Keywords: physical abilities; physical and sport education; intervention motion program; elderly school age

ABSTRAKT
Autori predloženého príspevku prezentujú čiastkové výsledky výskumu zameraného na sledovanie zmien v úrovni pohybových schopnosti dosiahnuté vplyvom intervenčného pohybového programu BUBO u žiakov na druhom stupni základnej školy. Výskumnú vzorku tvorili žiaci a žiačky základnej školy, kde v rámci predmetu telesná a športová výchova je rozšírená povinná dotácia o jednu hodinu, a v rámci vyučovania sa do hodín aplikuje intervenčný pohybový program so zdravotne zameranými cvičeniami. Ako hlavná výskumná metóda bola použitá časť testov z batérie Eurofit. Získané údaje boli spracované a vyhodnotené štatisticky. Na základe získaných rezultátov môžeme konštatovať, že napriek rozšírenej dotácii hodín telesnej a športovej výchovy nedošlo v poslednom testovanom roku 2017/2018 k významným zmenám. Z pohľadu porovnania úrovne pohybových schopností sa zistila vyššia úroveň kontrolného súboru, ktorý bol testovaný rovnakou metodikou v predchádzajúcom roku 2016/2017.

Kľúčové slová: pohybové schopnosti; telesná a športová výchova; intervenčný pohybový program; starší školský vek

VPLYV SKRÁTENÉHO ZIMNÉHO MAKROCYKLU NA ZMENY VÝKONNOSTI U MLADÝCH PLAVCOV

THE IMPACT OF SHORTENED WINTER MACROCYCLE ON THE CHANGES OF YOUNG SWIMMERS PERFORMANCE

M. Mandzáková, & P. Mandzák

Filozofická Fakulta UMB, Katedra telesnej výchovy a športu

ABSTRACT
The point of this research is the analysis of changes in efficiency of the young swimmers in the four-month 2017 winter macrocycle and the comparison of their best performances with the special standards for sports classes and sports high-schools. Research group consisted of 17 swimmers in age of 12 to 18. We have used four standardized tests for swimming skills, concrete – 3x25 m , 4x50 m Freestyle, 200 m Individual Medley and 400 m Freestyle, according to Ružbarský et al. (2003). In this comparison of individual performances of the swimmers with the special standards for sports classes and sports high-schools we have concluded, that in the tests 3x25 m and 4x50 m Freestyle, the major part of the observed group fulfilled the performance standard. On the other hand, in the test on 200 m Individual Medley and 400 m Freestyle was successful only one swimmer in each test.

Keywords: sports training in the swimming; training cycle; sport efficiency; performance standards

ABSTRAKT
Cieľom výskumu bolo analyzovať zmeny výkonnosti mladých plavcov počas štvormesačného zimného makrocyklu 2017 a najlepšie výkony porovnať so špeciálnymi výkonovými štandardmi pre športové triedy a športové gymnáziá. Výskumný súbor tvorilo 17 plavcov vo veku 12 až 18 rokov. V práci sme použili štyri štandardizované testy plaveckých schopností 3x25 m hlavným plaveckým spôsobom, 4x50 m voľným spôsobom, 200 m polohové preteky a 400 m voľným spôsobom podľa Ružbarského et al. (2003). Výsledky potvrdili, že tréningové zaťaženie malo pozitívny vplyv, čo sa prejavilo progresom výkonov skupiny vo všetkých testoch plaveckých schopností. Pri porovnávaní individuálnych výkonov plavcov so špeciálnymi štandardami pre športové triedy a športové gymnáziá, sme dospeli k výsledkom, že v testoch 3x25 m a 4x50 m VS väčšina skupiny splnila výkonový štandard, avšak v testoch 200 m PP a 400 m VS sa to podarilo len jednému plavcovi v každom teste.

Kľúčové slová*:* športový tréning v plávaní; tréningový cyklus; športová výkonnosť; výkonové štandardy

VYUČOVANIE SNOWBOARDINGU NA STREDNÝCH ŠKOLÁCH

TEACHING SNOWBOARDING IN SECONDARY SCHOOLS

J. Michal, & S. Straňavská

Univerzita Mateja Bela, Banská Bystrica, Filozofická fakulta, Katedra telesnej výchovy a športu, Slovenská republika

ABSTRACT
The aim of the research was to point out through the analysis of secondary school pupils' views on the state of teaching and realization of snowboarding within the framework of school physical and sports education. The survey was attended by 551 pupils from secondary schools in Banská Bystrica, Liptovský Mikuláš, Poprad and Zvolen. In the research, we used the questionnaire created by us for secondary school pupils. After the snowboard training, more than 78.23 % of the respondents found their improvement, of which the girls (87.24 %) compared with the boys (71.75 %). We can say that snowboarding is a sport and physical activity that can lead pupils to create a lasting relationship to physical activity.

Keywords: snowboarding; physical and sports education

SÚHRN
Cieľom výskumu, bolo poukázať prostredníctvom analýzy názorov žiakov stredných škôl na stav vyučovania a realizácie snowboardingu v rámci školskej telesnej a športovej výchovy. Výskumu sa zúčastnilo 551 žiakov zo stredných škôl v Banskej Bystrici, Liptovskom Mikuláši, Poprade a Zvolene. Vo výskume sme použili nami vytvorený dotazník pre žiakov stredných škôl. Svoje zlepšenie po absolvovaní snowboardového výcviku konštatovalo viac ako 78,23 % respondentov, z toho dievčat (87,24 %) oproti chlapcom (71,75 %). Môžeme konštatovať, že snowboarding je športom a pohybovou aktivitou, ktorá môže viesť u žiakov k vytvoreniu trvalého vzťahu k pohybovej aktivite.

Kľúčové slová: snowboarding; telesná a športová výchova

DIFERENCIACE PŘEDPOKLADŮ POHYBOVÉHO ZATÍŽENÍ U PROFESIONÁLNÍCH HRÁČŮ FOTBALU S CÍLEM INDIVIDUALIZACE TRÉNINKOVÉHO PROCESU

DIFFERENTIATING THE MOVEMENT PREDISPOSITION LOAD WITH PROFESSIONAL FOOTBALL PLAYERS TO INDIVIDUALIZETHE TRAINING PROCESS

J. Michálek, T. Malý, F. Zahálka, & E. Kunzmann

Univerzita Karlova, FTVS, Laboratoř sportovní motoriky

ABSTRACT

The aim of the study was to compare the movement predisposition in the reflection of player functions in elite football players. The research team consisted of 49 probands dividend into five game functions on the central defenders, fullbacks, central midfielders, wing midfielder and striker aged 17 to 36 years. Testing took place before the 2018/2019 season and we compared the values of the explosive force of three types of jump and isokinetic force of the lower limbs. There were three types of jump with free hands (CMJFA), jump without arm (CMJ) and squat jump (SQJ). For isokinetic forces we compared the dominant and non-dominant limbs of the probands. We used the following machines: Kistler B8611A - 400 Hz (KISTLER Instrumente AG, Switzerland) with BioWare 4.0.0 and MatlabR2013 software, Cyclone Humac Norm (Cybex NORM®, Humac, CA).

We did not find any signifiant differences between the posts. However, it can not be said that there are no differences between player posts. The results of the explosive force show us, we found the highest average value in the CMJFA jump for the attackers. The highest median the CMJ has been measured by full back sand the highest average value is also observed for full backs in the last type of SQJ jump. The highest mean value for the isokinetic force of the knee extensions groups dominant but also inthe non-dominantlimb is found for central defenders. Central defenders also have the highest median for the isokinetic force of the flexor knee group of the non-dominant limb, and the isokinetic force ofthe flexor knee of the dominant limb has the highest median measured in the attackers.

Keywords: football; comparation; physical abilities; player position

SOUHRN

Cílem studie byla komparace pohybových předpokladů v reflexi hráčských funkcí u elitních fotbalistů. Výzkumný soubor se skládal ze 49 probandů rozdělených do pěti herních funkcí na střední obránce, krajní obránce, střední záložníky, krajní záložníky a útočníky ve věkovém rozmezí 17 až 36 let. Testování probíhalo před sezónou 2018/2019 v přípravném období a komparovali jsme hodnoty explozivní síly v rámci tří typů výskoku a izokinetické síly dolních končetin. U třech typů výskoků se jednalo o výskok s pomocí paží (CMJFA), výskok bez pomocí paží (CMJ) a výskok ze dřepu (SQJ). U izokinetické síly jsme komparovali hodnoty dominantní a nedominantní končetiny probandů. Během testování jsme používali tyto stroje: Kistler B8611A - 400 Hz (KISTLER Instrumente AG, Switzerland) se softwarem BioWare 4.0.0 a MatlabR2013, izokinetický dynamometr – Cybex Humac Norm (Cybex NORM®, Humac, CA, USA).

Dle výsledků jsme nenalezli signifikantní rozdíly mezi jednotlivými posty. Nelze však konstatovat, že mezi herními posty nejsou rozdíly. Výsledky explozivní síly nám prokázali, že

nejvyšší průměrnou hodnotu u výskoku CMJFA jsme zjistili u útočníků. Nejvyšší mediánu CMJ byl naměřen krajním obráncům a u posledního typu výskoku SQJ jsme sledovali nejvyšší průměrnou hodnotu také u krajních obránců. Nejvyšší průměrná hodnota u izokinetické síly skupiny extenzorů kolene dominantní končetiny, ale také u nedominantní končetiny byla zjištěnau středních obránců. Střední obránci měli také nejvyšší medián u izokinetické síly skupiny flexorů kolene nedominantní končetiny a nejvyšší hodnota mediánu izokinetické síly skupiny flexorů kolene dominantní končetiny byla zjištěna u útočníků.

Klíčová slova: fotbal; komparace; kondiční předpoklady; herní funkce

ANALÝZA VÝSLEDKŮ SILOVÉHO TESTU U 43. VÝSADKOVÉHO PRAPORU ARMÁDY ČESKÉ REPUBLIKY V LETECH 2011 – 2015

ANALYSIS OF THE RESULTS OF STRENGHT PHYSICAL TEST FROM 43RD AIRBORNE BATTALION ARMY OF THE CZECH REPUBLIC IN 2011 – 2015

S. Mužátko

Universita Karlova, FTVS, Katedra základů kinantropologie a humanitních věd

ABSTRACT
The aim of this paper is to analyze the results of the annual examination, namely the repeat chase test for professional soldiers from the 43rd Airborne Battalion in Chrudim for a period of 5 years. A new internal prescription for evaluating physical tests was applied before the observed period and should contribute to enhancing physical fitness and removing preferences of only one skill (strength or endurance). Tasks put on the ACR have become more demanding in recent years, so it is necessary to analyze whether the physical preparedness of the members of the ACR has a rising or decreasing tendency. Specifically soldiers elite parachute battalion puts much greater demands on physical readiness than on supply or support units, so greater emphasis is needed on this issue.

Keywords: force test; Army of the Czech Republic; professional soldier; ANOVA; annual examination; physical fitness; military rank; repeated pull-ups

SOUHRN
Cílem tohoto příspěvku je analyzovat výsledky výročního přezkoušení, konkrétně silového testu v podobě opakovaných shybů u vojáků z povolání (VZP) ze 43. výsadkového praporu v Chrudimi a to za období 5 let. Před sledovaným obdobím byl aplikován nový interní předpis na vyhodnocování fyzických testů a měl přispět ke zvýšení fyzické zdatnosti a odbourat preference pouze jedné schopnosti (silové či vytrvalostní). Úkoly kladené na AČR nabývají v posledních letech na náročnosti, z tohoto důvodu je nutné analyzovat, zda má fyzická připravenost příslušníků AČR stoupající nebo klesající tendenci. Konkrétně na VZP elitního výsadkového praporu jsou kladeny mnohem vyšší nároky na fyzickou připravenost než na zabezpečovací či podpůrné jednotky, proto je nutné dát na tuto problematiku větší důraz.

Klíčová slova: silový test; Armáda České republiky; voják z povolání; ANOVA; výroční přezkoušení; fyzická zdatnost; vojenská hodnost; opakované shyby

Úvod

Armáda a fyzická zdatnost vojáka jsou pojmy, které neoddělitelně patří k sobě. Požadavky na dnešní armádu a její úkoly se stále mění a vyvíjejí podle cílů a úkolů, jež má nebo musí dosáhnout. (Veselý, 2010). *„Tělesná připravenost je výsledek cílevědomého tělovýchovného procesu, zvláště služební tělesné výchovy, ve vztahu k praktickému řešení vojenských úkolů pomocí pohybových činností.*“ (NVMO 12, 2011). Příspěvek se zabývá analýzou a srovnáním výsledků výročního přezkoušení vojáků z povolání (VZP) Armády České republiky (AČR), které je zaměřeno na silové a vytrvalostní schopnosti (viz Metodika). Problematika výkonů výročního přezkoušení VZP je diskutovaným tématem (Klepač, 2006; Lokoč, 2009; Plhal 2009)

snahou je pochopitelně dosáhnout co nejlepší výsledné známky. Problematice vojenské fyzické zdatnosti se věnují např. tito autoři Litva (2010), Paulík (1994, 1997a,b, 1999), Paulík & Pápay (2008), Přívětivý (1992), Žára (1969, 1983) a v zahraničí Kreamer et. al. (1987), který se zabývá parašutisty (výsadkáři) dále Kreamer et. al. (2004), Harmant et. al.

Výroční přezkoušení má téměř stejnou podobu od roku 1991 a byl používán tělovýchovný předpis Těl 1-1, od této doby nastalo pouze několik drobných úprav, až v roce 2011 vyšel Normativní výnos Ministerstva obrany 12/2011. S příchodem nového předpisu nastaly změny ve vyhodnocování fyzických testů a byly nastaveny nové normy.

Pro naše testování jsme vybrali elitní, tedy výběrový vojenský útvar, a to 43. výsadkový prapor, jež je součástí 4. brigády rychlého nasazení AČR. Tento útvar má vysoké nároky nejen na fyzickou připravenost jeho příslušníků především z důvodu účasti na bojových zahraničních operacích a náročném výcviku, ale i na psychickou odolnost a odbornost. Pro naši analýzu jsme vybrali silový test v podobě opakovaných shybů na hrazdě. O silových schopnostech všeobecně víme, že období maximálního tempa progresivních změn (senzitivní období) silových schopností je v absolutní síle chlapců ve 13 – 14 a v 16 – 17 letech. Pro staticko silové schopnosti je to u chlapců ve 14 – 17 letech. Dynamicko silové schopnosti mají optimální rozvoj u chlapců v 11 – 12, u rychlostně silových forem je tomu u chpců v 7 – 9 letech (Guželovskij, 1985).

Metodika

V části metodika se budeme zabývat výročním přezkoušením fyzické zdatnosti, souborem, sběrem dat a jejich analýzou.

Výroční přezkoušení VZP je součástí služební tělesné výchovy a provádí se každý rok ve stanoveném období květen – červen, je stanoven i náhradní termín v září. Každý VZP, který je zdravotně způsobilý, je povinen se této kontrole fyzické zdatnosti podrobit. Přezkoušení je primárně zaměřeno na vytrvalostní a silové schopnosti. U obou částí si VZP volí ze 2 variant testů. Vytrvalostní část se skládá z Cooperova běžeckého testu na 12m nebo z plaveckého testu na 300m. Silová část se skládá z opakovaných shybů nebo souborného silového cvičení (opakované leh-sedy za 1minutu a opakované kliky za 30 sekund). Testová baterie vychází z velké části z UNIFITTESTu 6-60 (Měkota et. al., 2002). Vyhodnocení jednotlivých výkonů probíhá dle tabulek stanovených v Normativním výnosu Ministerstva obrany 12 z roku 2011. Každý výkon je vyhodnocen a je mu přiřazena známka (viz tab. 1; 1-výtečně, 2-dobře, 3-vyhovující, 4-nevyhovující). Známky ze silové a vytrvalostní se vyhodnotí dle klíče viz tab. 1.

Tabulka 1 **Celkové hodnocení jednotlivce z výročního přezkoušení z tělesné přípravy**
Figure 1 Overall evalvation assessment of an individual from an annual physical training tests

I. až V. věková kategorie (I. to IV. age category)																
Hodnocení ze silového testu (Evalvation of strenght test)	1	1	2	2	1	3	2	3	3	1	4	2	4	3	4	4
Hodnocení z vytrvalostního testu (Evalvation of endurance test)	1	2	1	2	3	1	3	2	3	4	1	4	2	4	3	4
Celkové hodnocení (Overall evalvation)	1	2	2	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4

Soubor

Z důvodu velmi nízkého procenta VZP ženského pohlaví (přibližně 1 %) náš testový vzorek tvoří pouze VZP mužského pohlaví ve věku 20 – 63 let ze 43.vpr. Souhlas se zpracováním anonymizovaných dat pro vědecké účely podepsal náčelník Odboru personálních informací. Testový vzorek byl vybrán pomocí dvou stupňového výběrového schématu (Hendl, 2015).

Sběr dat

Data jsme získali z archivu náčelníka tělesné výchovy 43. výsadkového praporu, pomocí sekundárního výběru (Jeřábek, 1992). Data jsou také evidována v personalistickém systému (ISSP[1]), ale pouze ve formě výsledné známky z výročního přezkoušení. Výsledky byly naměřeny pomocí motorických testů. Konkrétně jsme se zabývali výsledky silových testů, jež jsou primárně zaměřeny na sílu horní poloviny těla. Zde si VZP volí mezi dvěma variantami testování: opakované shyby bez časového limitu, nebo souborné silové cvičení, které se skládá z opakovaných leh-sedů za minutu a opakovaných kliků po dobu 30s. Opakované shyby a leh-sedy vycházejí z UNIFIT TESTU 6-60. Více jak polovina VZP si volí opakované shyby. Popis a metodiku k provedení testu ve vojenském prostředí nalezneme v Normativním výnosu Ministerstva obrany 12/2011. To je však totožné s uváděným popisem v civilní oblasti (Měkota et. al., 2002, Blahuš & Měkota 1983).

Analýza dat

V námi sledovaném období tj. 2011 až 2015 si zvolilo opakované shyby více jak 66 % VZP v každém sledovaném roce a každým rokem se obliba tohoto testu zvyšovala až na 79 %. Z důvodu vyšší preference opakovaných shybů se budeme zabývat právě tímto testem. Na problematiku jsme se podívali z hlediska hodností VZP a jejich věku. Rozdělení podle hodnostních sborů jsme rozčlenili na kategorie: zlatý sbor[2] a stříbrný[3] sbor. Dále jsme VZP rozdělili dle věku na 3 kategorie: do 30 let (včetně), 30 až 35 let a nad 35 let (VZP, kteří v daném roce dosáhnou 36 let). Standardně jsou věkové kategorie v AČR rozděleny po 5 letech. Z důvodu nižších počtů VZP nad 35 let jsme všechny standardní věkové kategorie sloučili do jedné. Data jsme setřídili dle námi nastavených kategorií do programu MS Excel a následně provedli analýzu pomocí ANOVA a následně post-hoc testy s Bonferroniho korekcí.

Výsledky

Testový vzorek obsahoval v jednotlivých následující počty testovaných VZP: N_{2011} = 493, N_{2012} = 495, N_{2013} = 446, N_{2014} = 463, N_{2015} = 540. Procentuální zastoupení VZP, kteří byli testování v opakovaných shybech v průběhu vymezeného období je znázorněno v Tabulce 2.

Tabulka 2 Procentuální zastoupení testovaných VZP v letech 2011až 2015 dle věkových kategorií

Figure 2 Percentage of tested soldiers between 2011 and 2015 by age category

	2011	2012	2013	2014	2015
N	493	495	446	463	540
Věk (age)					
Do 30 let (%)	39.4	40.4	39.9	39.7	45.4
30 až 35 let (%)	40.2	36.8	33.2	28.3	22.0
Nad 35 let (%)	20.5	22.8	26.9	32.0	32.6

[1] Informační subsystém o službě a personálu

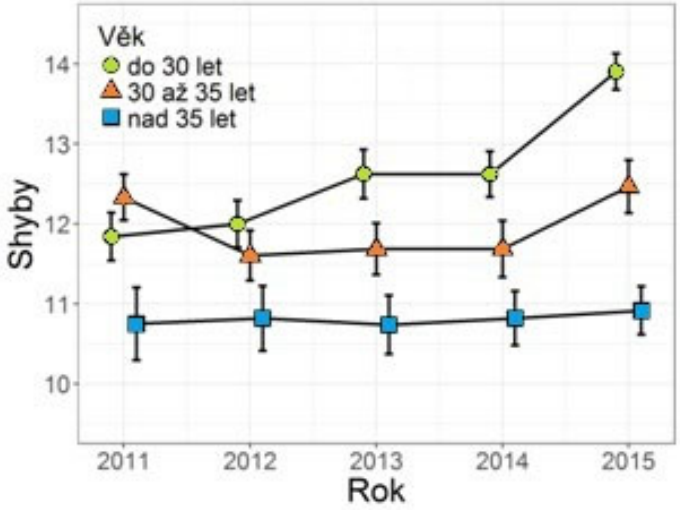
[2] Rozdělení VZP dle hodností mužstvo (vojín a svobodník), poddůstojníci (desátník, četař a rotný) a praporčíci (rotmistr, nadrotmistr, praporčík, nadpraporčík a štábní praporčík).

[3] Rozdělení VZP dle hodností nižší důstojníci (poručík, nadporučík a kapitán), vyšší důstojníci (major, podplukovník a plukovník), generálové (brigádní generál, generálmajor, generálporučík a armádní generál)

Z Tabulky 2 je také patrný vyšší nárůst VZP v roce 2015 u věkové kategorie do 30 let, tento nárůst je dán rekrutací nových VZP z civilu. U kategorie 30 až 35 vidíme, že procentuální zastoupení VZP v průběhu let postupně klesá a naopak v kategorii nad 35 let stoupá. To je dáno dosažením věku 36 let a následným postupem do vyšší věkové kategorie.

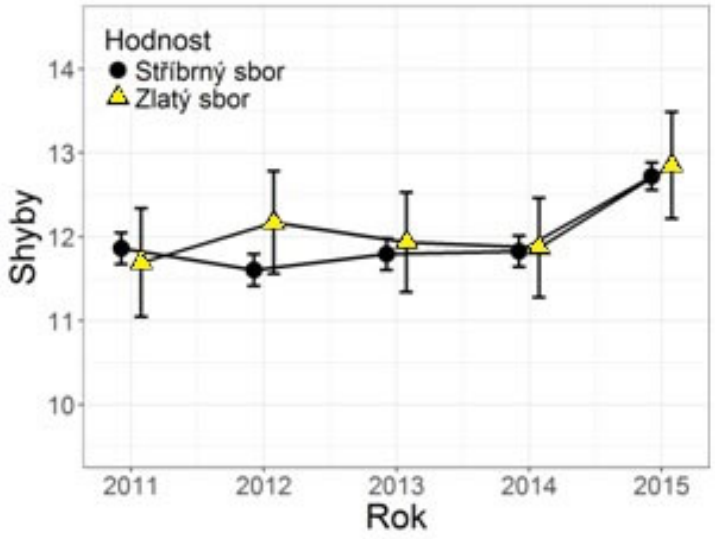
Výstupy statistické analýzy ukazují, že jednotlivé věkové skupiny VZP vykazují v průběhu testování v letech 2011 až 2015 statisticky signifikantní rozdíly ve výsledcích testování ($p<0.05$), a to jak v porovnání dle jednotlivých roků či dle věkové skupiny, tak dle jejich kombinace. Nejvýraznější rozdíly jsou mezi nejmladší a nejstarší vymezenou věkovou skupinou testovaných VZP. Výjimkou je zde rok 2011, kdy nastal největší rozdíl mezi výkony u střední a nejstarší kategorie. Zatímco u nejstarší skupiny však dochází v průběhu let ke stagnaci výsledků s průměrem 10,8 opakování. U nejmladší skupiny naopak můžeme konstatovat signifikantní nelineární zlepšení. U kategorie 30 až 35 pozorujeme signifikantní rozdíly v letech 2011 a 2015, v letech 2012 až 2014 byly výkony téměř lineární s průměrem 11,6 opakování (viz obr. 1).

Obrázek 1 Vývoj výkonů v průběhu let v závislosti na věkových kategoriích / Picture 1 Performance development over the years depending on age categories



Výsledky testování v členění podle hodností testovaných VZP naopak, neprokazují statisticky signifikantní rozdíly mezi vytyčenými skupinami hodností a roky sledování (viz obr. 2). Jedinou výjimkou byli VZP ve stříbrném hodnostním sboru v roce 2015, který vykázal signifikantní rozdíl v rámci své kategorie oproti všem předchozím letům, v tomto roce se snížila i směrodatná odchylka výsledků (-0,2) u této skupiny testovaných. Výkony v obou kategoriích nemají ani stoupající ani klesající tendenci.

Obrázek 2 Vývoj výkonů v průběhu let v závislosti na hodnostech / Picture 2 Performance development over the years depending on ranks



Diskuze

Prezentované výsledky naznačují, že zatímco hodnost nemá signifikantní vliv na výsledky testů VZP, věk testovaného se naopak v jeho výsledcích odráží velmi silně. Nejmladší sledovaní VZP dosáhli největšího zlepšení. Tím se potvrzuje, že obecně se silová schopnost považuje za nejlépe ovlivnitelnou. Senzitivní období pro rozvoj silových schopností je těsně po dokončení růstového sprintu, tedy přibližně v období adolescence (Vobr, 2006). Z toho tvrzení také vyplývá, že naše nejmladší kategorie je nejblíže tomuto senzitivnímu období, ale i přesto musí zařadit trénink ke zvyšování nebo udržení těchto schopností.

Také v průběhu času se ukazuje určité zlepšení výsledků, přičemž v roce 2015 došlo k nejmarkantnějšímu nárůstu, a to jak u nejmladších přezkušovaných, tak i např. v hodnostní kategorii stříbrného sboru.

Nesignifikantní rozdíly ve výkonech mezi hodnostními sbory v průběhu let upozorňují, že i navzdory předpokladu vyššího podílu sedavé práce (Kennedy-Armbruster, et al., 2013; Vanreusel & Meulders, 2007) nemusí nutně u VZP v důstojnických funkcích docházet ke snižování kondiční připravenosti. Je však rovněž možné, že tyto nesignifikantní rozdíly jsou rovněž způsobeny sílící tendencí nominovat do velících funkcí především absolventy Univerzity obrany = mladé VZP do 30 let.

Ke zlepšení výsledků může docházet z několika důvodů. Jako první se nabízí častější či systematičtější trénink. Rozsah je stanoven na minimálně 4 hodiny týdně (NVMO 12, 2011). S tímto je spojena i povinnost VZP udržovat se v dobré fyzické kondici. Mnoho VZP se věnuje pohybovým aktivitám i v osobním volnu a mají aktivní životní styl. Velký vliv může hrát i motivace ke zlepšení fyzických schopností a dovedností. VZP nejsou finančně motivováni. Původní bodový systém vyhodnocení výsledků výročního přezkoušení byl pro VZP více motivační z pohledu dosahování co nejvyššího počtu bodů a soupeření mezi kolegy o každý bod. Nyní stačí splnit určitý výkon, který je hodnocen známkou 1 a opakování navíc už nepřinesou „ovoce“. Motivační zůstal pouze Cooperův běžecký test, kdy VZP porovnávají uběhnuté metry, ostatní testy nejsou tolik populární. Další významnou roli zde má nástup

nových rekrutů, v roce 2015 to bylo přibližně 90 nově příchozích rekrutů. Rekruti bývají nejčastěji ve věkové kategorii do 30 let.[4]

Literatura

Blahuš, P., & Měkota, K. (1983). *Motorické testy v tělesné výchově*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.

Guželovskij, A. (1985) *Význam „kritických" období v ontogenezi pro teorii a praxi tělesné výchovy. Nástin teorie tělesné kultury*. Praha: Olympia.

Harman, E. A; Gutekunst, D. J; Frykman, P. N; Nindl, Bradley C; Alemany, J. A; Mello, Robert P; Sharp, M. A (2008) *Effects of Two Different Eight-Week Training Programs on Military Physical Performance*. Journal of Strength and Conditioning Research, Vol. 22/2, 524-534

Hendl, J. (2015). *Přehled statistických metod: analýza a metaanalýza dat* (Vydání páté, rozšířené). Praha: Portál.

Kennedy-Armbruster, C., Evans, E. M., Sexauer, L., Peterson, J. & Wyatt, W. (2013). *Association among functional movement ability, fatigue, sedentary time, and fitness in 40 years and older active duty military personnel*. Military medicine, 178 (12), 1358-1364.

Klepač, M. (2006). *Analýza výročního přezkoušení u vybraných útvarů Vojenské policie Praha v letech 2001-2004* Dostupné z https://is.cuni.cz/webapps/zzp/detail/29381

Kraemer, W. J.; Vogel, J. A.; Patton, J. F.; Dziados, J. E.; Reynolds, K. L. (1987) *The Effects of Various Physical Training Programs on Short Duration, High Intensity Load Bearing Performance and the Army Physical Fitness Test*, ARMY RESEARCH INST OF ENVIRONMENTAL MEDICINE NATICK MA

Kraemer, W. J., Vescovi, J. D., Volek, J. S.; Nindl, B. C., Newton, R. U., Patton, J. F., Dziados, J. E., MD, French, D. N., Häkkinen, K. (2004) *Effects of Concurrent Resistance and Aerobic Training on Load-Bearing Performance and the Army Physical Fitness Test,* Military Medicine vol. 169 (12), 994–999.

Litva, D., (2010) *Rozvoj kondičních schopostí študentov Akadémie ozbrojených síl v Liptovskom Mikuláši.* Telesná Výchova a Šport, 20.

Lokoč, A. (2009). *Porovnání výsledků výročního přezkoušení z tělesné přípravy u leteckých základen v AČR v letech 2006 - 2008*[Online]. Retrieved from https://is.cuni.cz/webapps/zzp/detail/78501

Měkota, K., & Chytráčková, J. (2002). *UNIFITTEST (6-60): příručka pro manuální a počítačové hodnocení základní motorické výkonnosti a vybraných charakteristik tělesné stavby mládeže a dospělých v České republice*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu.

Normativní výnos Ministerstva obrany č. 12/2011 *Služební tělesná výchova rezortu Ministerstva obrany,* Ministerstvo obrany, 2011. Dostupné z www.sis.acr

Paulík, V. (1994) *Všeobecná pohybová výkonnost vojakov z povolania*. Telesná Výchova a Šport, 4.

Paulík, V. (1997a) *Overenie platnosti a úprava noriem preskúšania vojakov z povolania z telesnej pripravy*. In Zbrorník Vojenskej akademie, č. 2.

Paulík, V. (1977b) *Analýza niektorých ukazateľov telesného rozvoja vojakov z povolania*. Telesná Výchova a Šport, 7.

Paulík, V. (1999) *Pohybová výkonnosť vojakov v profesionálnej službe armády Slovenskej republiky*. Telesná Výchova a Šport, 9.

[4] Příspěvek vznikl v rámci řešení grantového projektu GAUK 110217.

Paulík, V., & Pápay, J. (2008) *Pohybová výkonnosť a funkčná zdatnosť študentov 1. ročníka AOS v Liptovskom Mikuláši*. Telesná Výchova a Šport, 18.

Přívětivý, L. (1992) *Přednášky z teorie tělesné výchovy pro studenty VVS PV Vyškov*, Vyškov: VVŠ PV

Plhal, V. (2009). *Porovnání výročního přezkoušení vojáků z povolání u vybraných útvarů v rámci Společných sil* [Online]. Retrieved from https://is.cuni.cz/webapps/zzp/detail/75164

Vanreusel, B., & Meulders, B. (2007). Sedentary lifes styles and physical (in-)activity in youth, a social risk perspective. In *Obesity in Europe: Young people's physical activity and sedentary life styles* (pp. 119-133). Peter Lang; Frankfurt am Main.

Veselý, R. (2010, 1). *Výroční přezkoušení - strašák, nebo prestiž*. A report, 54-55.

Internetové zdroje

VOBR, R., 2006 – Antropomotorika

http://eamos.pf.jcu.cz/amos/kat_tv/externi/antropomotorik/pohybove_schopnosti/stranky/pohyb_schopnosti.html

PŘÍNOS POHYBOVÉ SKLADBY V PROCESU VZDĚLÁVÁNÍ RŮZNÝCH SKUPIN POPULACE

THE CONTRIBUTION OF MUSIC AND MOVEMENT COMPOSITION IN THE EDUCATION PROCESS OF DIFFERENT POPULATION GROUPS

V. Novotná, A. Kubaň, & I. Holá

Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu, Katedra gymnastiky

ABSTRACT

Gymnastics exercises connected with music in the form of movement composition find greater use as a part of specific learning programs developing movement creativity, acquiring music and movement skills and cooperation. The ability to create and present a movement composition in front of viewers is applied in the physical education at schools, in the sport area of Gymnastics for all, in the physical education of people with specific needs and in the offer of physical activities for adults and seniors.

Principles of the creation process during creating the compositions and conditions for the realization of music and movement composition for different groups of the population are based on theoretical knowledge and analysis of long-term experience. The basis for creating the music and movement composition is knowledge of musical theory, creative work, movement theory. Creative work respects the following principles of the creation process: unity, gradation, contrast, repetition, variaty, and phrase. Differences between movement compositions are mainly given by a content of included exercises adapted to the needs of individual groups of athletes (performers).

Keywords: creative work; gymnastics exercises; music; creativity; principles of creation process

ABSTRAKT

Gymnastická cvičení spojená s hudbou do formy pohybové skladby nachází stále větší uplatnění jako součást programů specifického vzdělávání podporujícího rozvíjení pohybové tvořivosti, osvojování hudebně-pohybových dovedností a tvůrčí spolupráce. Dovednost vytvořit a prezentovat pohybovou skladbu na veřejnosti se uplatňuje ve školní tělesné výchově, ve sportovním prostředí v oblasti Gymnastiky pro všechny, v pohybovém vzdělávání osob se specifickými potřebami a v nabídce pohybových aktivit pro dospělé a seniory.

Na základě teoretických poznatků a analýzou dlouhodobých zkušeností byly vymezeny podmínky pro realizaci tvorby pohybových skladeb a principy pro tvůrčí činnost při tvorbě pohybových skladeb pro různé skupiny populace. Východiskem pro vlastní tvorbu jsou znalosti z oblasti hudební teorie, tvůrčí činnosti a nauky o pohybu. Tvůrčí postupy respektují principy: celistvosti, gradace, kontrastu, opakování, variace a frázování. Odlišnosti mezi pohybovými skladbami jsou dány hlavně pohybovým obsahem přizpůsobeným potřebám jednotlivých skupin cvičenců.

Klíčová slova: tvůrčí činnost; gymnastická cvičení; hudba; tvořivost; principy tvorby

VPLYV OBSAHU ŠPORTOVEJ PRÍPRAVY NA ROZVOJ AGILITY VO VRCHOLOVOM DRUŽSTVE VO VOLEJBALE

THE INFLUENCE OF SPORT PREPARATION TO DEVLOPMENT OF AGILITY IN TOP WOMAN´S VOLLEYBALL TEAM

Ľ. Paška, P. Horička, J. Šimonek, & A. Gavronová

Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Pedagogická fakulta, Slovensko

ABSTRACT
The research was carried out under the conditions of the training process of the top volleyball women´s team of the University of Constantine the Philosopher in Nitra. The aim of the work was to verify the effectiveness of the influence of the content of the volleyball team's sports training on the development of acceleration and reaction agility. The purpose of the research was to verify the effectiveness of the specialized agility development program. The research was conducted in two seven-weekly mesocycles. Research data was obtained using: Illnios test, Fitro agility test, Y-test and modified run at 10m. The data were evaluated by Shapirov - Wilkov normality test and the significance of changes using by the Wilcoxon test and Effect size test. We considered the level of significance of the differences at 5% and 10% level.of significance.
In the first period were confirmed the significance of the changes in reaction and acceleration speeds in the run test at 3m and 10m ($p < 0.05$) and the Y test ($p < 0.10$). In the second period was confirmed the significance of the changes was confirmed only in the Illionios test ($p < 0.10$).

Keywords: volleyball; sports training; agility

SÚHRN
Výskum bol realizovaný v podmienkach tréningového procesu vrcholového extraligového volejbalového družstva žien univerzity UKF Nitra. Cieľom práce bolo v sledovaných obdobiach overiť účinnosť vplyvu obsahu športovej prípravy družstva volejbalistiek na rozvoj akceleračnej a reakčnej agility. Zámerom výskumného sledovania bolo overenie účinnosti špecializovaného programu rozvoja agility. Výskum prebiehal v dvoch sedem týždňových mezocykloch. Výskumné údaje boli získané pomocou: Illinios testu, Fitro agility test, Y- test a modifikovaný beh na 10m. Vyhodnotené boli pomocou testu rozdelenia normality Shapirov - Wilkov test a významnosti zmien pomocou Wilcoxonovho testu a Effect size. Významnosť rozdielov sme posudzovali na 5 a 10% hladine významnosti.
V prvom období sa potvrdila významnosť zmien v reakčnej a akceleračnej rýchlosti v teste v behu na 3m a 10m ($p < 0.05$) a Y teste ($p < 0.10$). V druhom období sa potvrdila významnosť zmien iba v teste Illionios ($p < 0.10$).

Kľúčové slová: volejbal; športová príprava; agilita

VÁCLAV PILOUŠEK – OSOBNOST ČESKOBUDĚJOVICKÉHO SPORTOVNÍHO A KULTURNÍHO ŽIVOTA

VÁCLAV PILOUŠEK – A PILLAR OF CULTURAL AND SPORTS ACTIVITIES IN ČESKÉ BUDĚJOVICE

H. Pavličíková,[1] & V. Kukačka[2]

[1]Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta, Katedra společenských věd
[2]Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta, Katedra výchovy ke zdraví

ABSTRACT
Among the notable figures respected for great versatility in the life of 20th-century České Budějovice, one can hardly overlook Václav Piloušek. Consistently successful in affecting the town's political as well as social and cultural, and especially its sports life, his activities often extended beyond the regional bounds and after the war it is not surprising to come across his name in the renewed Czech radio journalism, in particular related to Czech ice-hockey. In relative obscurity then remains Piloušek's resistance engagement during World War II when he unflaggingly supported Czech patriotic initiatives and so his share in the formation of the Regional National Council in the last days of war was just logical delivery of his conviction and endeavour to recover freedom. He joined in the postwar reconstruction in several spheres without leaving his position in health insurance company. Specifically, Václav Piloušek worked in the municipal authority of České Budějovice; moderated the local broadcasting of the Czechoslovak Radio; organised ice-hockey matches; trained the AC Stadion České Budějovice team and spared no effort to provide his players with synthetic ice rink; the latter efforts mounted by him and other enthusiasts were crowned with success in 1945-1946. Václav Piloušek never abandoned his activities, especially his sport pursuits, despite the negative impact exerted on his professional career by the social and political changes of the 1950s.

Keywords: sport; hockey; culture; journalism; political life

SOUHRN
Ve dvacátém století bychom v Českých Budějovicích mezi všestrannými osobnostmi neměli přehlédnout Václava Pilouška. Dokázal ovlivnit společenskopolitický, kulturní a zejména sportovní českobudějovický život, jeho aktivity často překračovaly regionální rámec, a tak se s jeho jménem setkáváme nejen v souvislosti s obnovou poválečné české rozhlasové žurnalistiky, ale zejména s českým hokejovým životem. Nepříliš známá je Pilouškova odbojová činnost v době druhé světové války, kdy neúnavně podporoval české vlastenecké iniciativy, a tak jeho účast při utváření Krajového národního výboru v posledních dnech války byla jenom logickým vyústěním jeho přesvědčení a snah o znovunabytí svobody. Do poválečné obnovy se zapojil v několika oborech, aniž opustil své zaměstnání v nemocenské pojišťovně. Václav Piloušek působil v českobudějovické městské samosprávě, moderoval vysílání českobudějovické redakce Československého rozhlasu, řídil hokejová utkání, trénoval hokejisty AC Stadion České Budějovice a neúnavně usiloval o to, aby jeho hráči měli k dispozici zimní stadion s umělou ledovou plochou, což se mu podařilo s několika dalšími dobrovolníky v letech 1945 – 1946 skutečně realizovat. Své aktivity zejména v oblasti sportu Václav Piloušek neopustil ani po změně společenskopolitických poměrů v padesátých letech 20. století, které negativně zasáhly zejména do jeho profesního života.

Klíčová slova: sport; hokej; kultura; žurnalistika; politický život

MOTORICKÁ DOCILITA JAKO KLÍČOVÝ POJEM PŘI VYTVÁŘENÍ ZNALOSTNÍ DOMÉNY

MOTOR DOCILITY A KEY CONCEPT IN CREATING A KNOWLEDGE DOMAIN

R. Peřinová

Univerzita Karlova, FTVS, Katedra pedagogiky, psychologie a didaktiky TV a sportu

ABSTRACT
The article presents fundamental research that contributes to a deeper understanding of the phenomenon of motor docility. It is defined as movement learnability, the ability to learn new motor skills. Although the term "motor docility" is used in kinanthropology, its theoretical concept is not yet well defined. Building a knowledge area through a concept map will allow the creation of a structured theoretical framework, a scientific theory. It will then be possible to describe, explain and predict the phenomenon of motor docility. We are convinced that the validity of currently used motor docility tests will continue to be low until the theory improves, ie the theory of specific attributes to be measured.

Keywords: movement learnability; fundamental research; concept maps

SOUHRN
Příspěvek představuje základní výzkum přispívající k hlubšímu poznání fenoménu motorické docility. Ta je definována jako pohybová učenlivost, míra schopnosti učit se novým pohybovým dovednostem. Přesto, že termín “motorická docilita“ je v kinantropologii užíván, jeho teoretický koncept není dosud dostatečně explikován. Vybudování znalostní domény pomocí pojmové mapy umožní vytvoření strukturovaného teoretického rámce, vědecké teorie. Po té bude možné fundovaně provádět deskripci, explanaci i predikci fenoménu motorické docility. Domníváme se, že dokud se nezlepší předmětná teorie, tzn. teorie týkající se konkrétních atributů, které mají být měřeny, validnost dosud užívaných testů k zjištění úrovně motorické docility bude nadále nízká.

Klíčová slova: pohybová učenlivost; základní výzkum; pojmové mapy

ZMĚNY VÝKONNOSTI V ILLINOIS AGILITY TESTU PO KRÁTKODOBÉ INHALACI KONCENTROVANÉHO KYSLÍKU

PERFORMANCE CHANGES IN ILLINOIS AGILITY TEST AFTER SHORT-TERM INHALATION OF CONCENTRATED OXYGEN

J. Polívková, & J. Suchý

Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu, Katedra pedagogiky, psychologie a didaktiky TV a sportu

ABSTRACT

The article summarises the results of research into the impact of continual inhalation of concentrated oxygen on repeated short-term exertion in an Illinois agility test conducted before first exertion, during rest between these exertions and after the end of the last exertion. The probands (n = 11) were tested twice over a period of seven days; each testing session involved three Illinois agility tests, where trajectory of this test was run immediately twice consecutively, lasting about 40 second. The hyperoxic mixture with concentrated oxygen (93 % +3,5 % / –3 %) was supplied by an oxygen concentrator AirSep® NewLife® Intensity, which complemented a reservoir. A face mask was connected to the reservois through two-way valve. The placebo was supplied the same way (reservoir, face mask), but the source of air was an air compressor. There was no statistically significant difference in test duration between inhaled hyperoxic mixture and placebo ($p \geq 0.480$; $d \leq 0.178$). A statistically significant difference in blood lactate concentrations was observed only after the first load ($p = 0.037$; $d = 0.776$), no other statistically significant difference was observed ($p \geq 0.320$; $d \leq 0.323$).

Keywords: sports games; oxygen; hyperoxia; Illinois agility test

SOUHRN

Článek shrnuje výsledky výzkumu vlivu kontinuální inhalace koncentrovaného kyslíku na opakované krátkodobé zátěže v Illinois agility testu, která probíhala před prvním zatížením, během odpočinku mezi těmito zátěžemi a po ukončení posledního zatížení. Probandi (n = 11) absolvovali dvě testové baterie ve stejné fázi mikrocyklu (v rozmezí 7 dnů), z nichž každá zahrnovala tři Illinois agility testy, přičemž dráha Illinois agility testu byla proběhnuta ihned dvakrát za sebou, tzn. přibližně v délce 40 s. Zdrojem hyperoxické směsi s koncentrací kyslíku 93 % +3,5 % / –3 % byl kyslíkový koncentrátor AirSep® NewLife® Intensity, který doplňoval polyethylenový rezervoár, ke kterému byla pomocí dvoucestného ventilu připojena dýchací maska. Placebo bylo podáváno stejným způsobem (rezervoár, maska), avšak zdrojem vzduchu byla kompresorová jednotka. Statisticky významný rozdíl dosažených časů při inhalaci hyperoxické směsi a placeba nebyl prokázán ($p \geq 0,480$; $d \leq 0,178$). Statisticky významný rozdíl koncentrací laktátu v krvi byl pozorován pouze po prvním zatížení ($p = 0,037$; $d = 0,776$), v ostatních úsecích nebyl statisticky významný rozdíl pozorován ($p \geq 0,320$; $d \leq 0,323$).

Klíčová slova: sportovní hry; kyslík; hyperoxie; Illinois agility test

SROVNÁNÍ SOFTBALLOVÉHO NADHOZU A HODU DISKEM S VYBRANÝMI POSILOVACÍMI CVIKY POMOCÍ POVRCHOVÉ ELEKROMYOGRAFIE

COMPARSION OF SOFTBALL WINDMILL PITCH AND DISCUSS THROW WITH SELECTED STRENGTHENING EXCERCISES BY USING THE SURFACE ELECTROMYOGRAPHY

P. Pravečková,[1] P. Fořterová,[2] V. Süss,[1] & M. Malý[3]

[1]Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu, Katedra sportovních her
[2]Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu, Katedra sportů v přírodě
[3]Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu

ABSTRACT
Aim of the article is describe muscle activation of target kinetic chain in softball windmill throw, stand discuss throw and selected strengthening excercises (hang clean and hang snatch) by using the EMG and based on the EMG graph reveal differences or similarities of muscle activation in selected exercises. We used two methods for describe and analyze of selected exercises. For external describe of movement we used kinematic analysis (2D) and for muscle activation EMG. Monitoring was assured by 2 cameras located upright on performed movement. Dartfish was used to evaluate all kinematic values. There was found similar local muscle extremities and maximal muscle activities between stance discuss throw and softball windmill pitch. Muscle activity measured in the forearm area was found to be consistent in all measured exercises, and muscles of maximum free contractions (MVCs) reached their dynamic phases.

Keywords: softball; pitching; discuss throw; snatch; clean; EMG; kinematic analysis

SOUHRN
Cílem příspěvku je popsat zapojení svalů vybraného svalového řetězce při hodu spodním vzorcem (softballový nadhoz), při hodu diskem a při vybraných posilovacích cvicích (přemístění z visu, trh z visu) pomocí povrchové elektromyografie a na základě popisu křivky EMG ukázat rozdílné (podobné) zapojení v jednotlivých cvičeních. Pro popis a analýzu vybraných cvičení jsme použili dvě metody. K vnějšímu popisu pohybu jsme využili kinematickou analýzu (2D) a k popisu činnosti (aktivity) vybraných svalů povrchovou elektromyografii (EMG). Snímání bylo zajištěno 2 kamerami umístěnými kolmo na prováděný pohyb (prostor). K vyhodnocení kinematických veličin byl použit program Dartfish. Při hodu diskem z místa jsou v závěrečné fázi podobné lokální svalové extrémy a jejich maximální hodnoty jako u nadhozu. V měřených svalech v oblasti předloktí byla nalezena souvislá svalová aktivita u všech měřených cvičení a u jejich dynamických fází dosahovaly svaly hodnot maximálních volních kontrakcí (MVC).

Klíčová slova: softball; nadhazování; hod diskem; trh; přemístění; EMG; kinematická analýza

VYUŽITÍ DOTAZNÍKU KVALITY ŽIVOTA SF-36 Z HLEDISKA PRAXE

APPLICATION OF THE QUESTIONARE QUALITY OF LIFE SF-36 IN PRACTICE ASPECT

I. Reifenauer, & B. Hošková

Univerzita Karlova, FTVS, Katedra zdravotní TV a tělovýchovného lékařství

ABSTRACT
The use of rating scales such as the SF-36 questionnaire has been more and more common in the rehabilitation facilities. The authors comment on the use of the questionare for diagnose multiple sclerosis (MS). An autoimmune, inflammatory, neurodegenerative disease with chronic progression, multiple sclerosis (MS), is the most frequent disease of productive young adults, which affects more women than men. It is a very treacherous chronic disease that often strikes the attack, when a man waits at least. There has not yet available medicine, which would cure MS. Due to the nature of desiese MS influences quality of life for patients in many areas.

Keywords: quality of life; questionare SF-36; multiple sclerosis

SOUHRN
Využití hodnotících škál, jakým je dotazník SF-36, se prosazuje na rehabilitačních pracovištích stále častěji. Autoři komentují užití dotazníku pro diagnosu roztroušená skleróza (RS). RS je autoimunitní onemocnění s chronickým průběhem, nejčastěji postihuje mladé dospělé v produktivním věku, častěji ženy než muže. Díky své chronické povaze je RS velice zákeřnou nemocí. Dosud není k dispozici lék, který by RS vyléčil. Vzhledem k povaze průběhu onemocnění ovlivňuje RS kvalitu života u pacientů v mnoha oblastech.

Klíčová slova: kvalita života; dotazník SF-36; roztroušená skleróza

COORDINATIVE OPTIMIZATION FOR SPORTS SKILLS

David Ribera-Nebot · Sports Performance Institute at Sant Cugat (Barcelona, Spain)

ABSTRACT

Technical training for sports skills has always been a complex challenge for coaches and, among others, the coordinative optimization is pointed out as extraordinarily relevant.

After a review of the conception of coordination and the coordinative capacities as an essential support for improving sports techniques, the focus of attention is on coordinative optimization methodologies.

Since 1985 professor Seirul·lo developed training methodologies interpreting the athlete as a hyper-complex system that is made up of interactions and retroactive actions among several structures (conditional, cognitive, coordinative, socio-affective, emotional-volitional, expressive-creative, mental, bio-energetic, …) and proposed the preferential simulator situations for training in which a particular structure is specially prioritized (intra-systemic) and interacted with others (inter-systemic).

Methodologies of Coordinative Optimization for Sports Skills

Based on the coordination capacities defined by Seirul·lo in 1985 (Movement Control: Kinästhetik Discrimination, Segmentary Differentiation, Variability of Movement, Combination of Movements, Guided Control of Movement, Fluidity and Relaxation of Movement, Amplitude of Movement; Spatial Implementation: Orientation, Directionality, Localization, Situation, Static-Dynamic Balance; Temporal Adequacy: Reaction-Anticipation, Rhythmical Differentiation, Rhythmical Variability, Rhythmical Adaptation), the following methodologies for intra/inter systemic coordinative optimization are proposed:

- Preferential interactions within one type of coordination capacity (of movement control, or spatial implementation, or temporal adequacy).
- Preferential interactions between two types of coordination capacities (movement control + spatial implementation; movement control + temporal adequacy; spatial implementation + temporal adequacy).
- Preferential interactions among the three types of coordination capacities (movement control + spatial implementation + temporal adequacy).
- Prioritize the coordinative structure in interaction with others in simulated real competitive situations, inter-systemically, such as: (a) interaction with Conditioning, (b) interaction with Cognitive, (c) interaction with Socio-affective, (d) interaction with Emotional-Volitional, (e) interaction with Creative-Expressive.

Conclusion

The practical resources of coordinative optimization proposed by professor Seirul·lo allow: (1) to identify the coordinative needs of a particular athlete in a structural criterion (motor control, spatial implementation and temporal adequacy), (2) to optimize all aspects of coordinative structure in depth and in detail, (3) to create training methodologies that includes the complexity of the athlete, by intra-inter systemic optimizations, and (4) to design methods of self-control and self-evaluation methods of the athlete for a personalized proposal of an optimal training process.

References

Seirul·lo Vargas, F. (1987). Technique and its training. Apuntes de Medicina Deportiva, 24, 189-199.

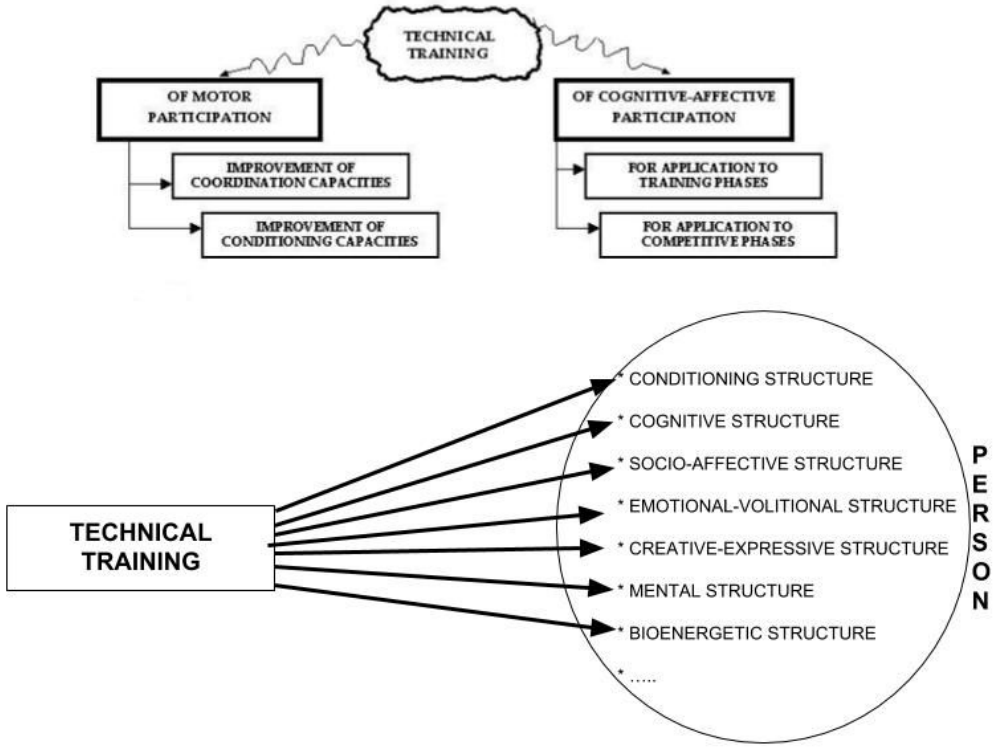
Seirul·lo Vargas, F (1985-2010). Class notes on movement education-training. Barcelona University.

Keywords: sport skills, coordination, intra-intersystemic, optimization.

INTRODUCTION

The meaning of technique in differents sports and how to improve the quality of sports skills has always received much attention and have been a powerful challenge for coaches. It is clear that technical training is a complex concept which includes several factors interactively.

Seirul·lo Vargas (1987) describes technical training as a complex process that affects the improvement of all technical factors, and it includes among them the motor learning as well as all other components set out (figure 1). The training that is performed by execution of movements is the most meaningful in a training practice. This body motion can be aim toward the perfecting of movement, by improving its execution, or it also can be aim toward the acquisition of conditioning factors which improve the performance of a skill. In other words, to increase the value of both coordination and conditioning capacities of the athlete. In interaction with this training, and equally important, is the technical training of cognitive-affective participation, implemented during training and competition. Seirul·lo Vargas developed this complex dynamic systems conception of technical training involving methodologies that interprets the athlete as a hyper-complex system that is made up of interactions and retroactive actions among several structures (conditional, cognitive, coordinative, socio-affective, emotional-volitional, expressive-creative, mental, bio-energetic, …) and proposed the preferential simulator situations for training in which a particular structure is specially prioritized (intra-systemic) and interacted with others (inter-systemic).



Complex dynamic systems conception of technical training by Seirul·lo since 1987

DRN, 2015, copying and interpreting Professor Seirul·lo Vargas since 1987

The present paper presents a review of the conception of coordination and the coordinative capacities as an essential training content for improving the quality of sports skills, taking close attention to the training methodologies for its optimization.

CONCEPT OF COORDINATION

Son varios los términos equiparados y/o relacionados con la coordinación, coordinación motriz, coordinación motora, coordinación sensorio-motriz, coordinación dinámica-temporal-espacial o coordinación del movimiento; entre los más comunes: habilidades o capacidades motoras, motrices o físicas, habilidades o capacidades perceptivo-cinéticas o perceptivo-motoras, destreza motriz, habilidad motriz, eficiencia motriz o motora, destreza coordinativa, habilidad coordinativa, agilidad, coordinación dinámica (general y especial), equilibrio ("estático"), equilibrio dinámico, reequilibrio, reequilibrio estático y dinámico.
Durante un tiempo la única capacidad coordinativa era la destreza y/o agilidad.
Meinel (1960) entiende la destreza como una buena coordinación de toda la actividad motora del cuerpo, una buena organización en la ejecución de los gestos motores. En general por destreza deportiva se entiende la capacidad de resolver problemas motores rápidamente y de modo adecuado al propósito. Más concretamente, es la capacidad de afrontar y superar trabajos coordinativos difíciles, de asimilar rápidamente y construir la acción motora de modo adecuado a lo requerido por la situación o a sus variaciones (Meinel y Schnabel, 1976).

Knapp (1963) En actividades en que la técnica es importante, los movimientos fluidos, relajados y graciosos, son signo de una buena coordinación. La adquisición de una habilidad general contribuye a las diferentes habilidades particulares (coordinación general y especial).

Autores destacados como Zatsiorski (1966 y 1971) y Harre (1969) definen a la destreza como la capacidad de organizar y regular el movimiento.

A la capacidad coordinativa se la considera, a menudo hasta la década de los años 70, como la "agilidad", entendiendo esta última como una capacidad muy compleja referida a la coordinación. No es una habilidad única, es un complejo de varias habilidades (Mattausch, 1973; Meinel & Schnabel, 1976; Blume, 1978). Durante mucho tiempo la definición de agilidad de Zimkin (1955) ha sido aceptada: agilidad en la actividad motriz caracteriza la habilidad de un humano de realizar acciones motrices complejas con toda implicación de la coordinación, de cambiar de ciertos movimientos

coordinados a otros, ser capaz de crear nuevas acciones motrices respectivamente hacia tareas no anticipadas inducidas por la situación cambiante.

Agilidad es la habilidad de cambiar la dirección del movimiento rápidamente (Gredelj, M., Metikoš, D., Hošek, A., & Momirovic, K., 1975); la habilidad de acelerar, desacelerar y cambiar de dirección rápidamente mientras se mantiene un buen control corporal sin disminuir la velocidad (Brittenham, 1996 y Graham, 2000); la habilidad de realizar rápidos, bien coordinados y enlazados (fluidos) cambios en la dirección del movimiento (Drabik, 1996). Agilidad también puede ser definida como la habilidad de desplazar el cuerpo en el espacio rápida y eficientemente bajo condiciones de rendimiento repetido de repentinos stops y cambios de dirección (Metikoš, D., Markovic, G., Prot, F., & Jukic, I., 2003).

Bernstein (1935, en 1967a), focalizado en la interrelación entre la coordinación del movimiento y la neurofisiología, considera que la coordinación consiste en relaciones entre grados cinemáticos de libertad, destacando que este hecho implica un tipo de organización del cerebro caracterizada por las relaciones. Por consiguiente (Bernstein, 1966 y 1967b), esto requiere un diagrama circular en bloque del control del movimiento con continuo flujo de información; con síntesis sensitivas organizadas jerárquicamente y con regulaciones sensitivas del acto motor, coincidiendo con el objetivo principal del movimiento y adaptando el programa deseado y la composición del acto motor a los valores requeridos. La coordinación es una actividad que proporciona cohesión estructural y unidad.

Para Fetz (1964), la coordinación es el funcionamiento óptimo de los músculos en la producción de un acto motor, fisiológicamente es la buena inervación de los músculos para obrar de una manera adecuada, útil.

Le Boulch (1966) ya utiliza el término de coordinación motriz para clasificar los tipos de tareas ("ejercicios de coordinación motriz"); y describe los mecanismos de la función de coordinación como la organización de las sinergias musculares para cumplir un objetivo, por medio de un proceso de ajuste progresivo, conduciendo a la estructuración de una "praxis", que puede ser definida como un sistema de movimientos coordinados entre sí en función del objetivo a lograr.

Idla (1967) define la coordinación como la facultad de efectuar movimientos complejos de modo conveniente para que puedan realizarse con un mínimo de energía. La coordinación es el resultado de un fluido trabajo conjunto entre los sistemas nervioso y muscular, y a su vez, una manifestación de la inteligencia motora.

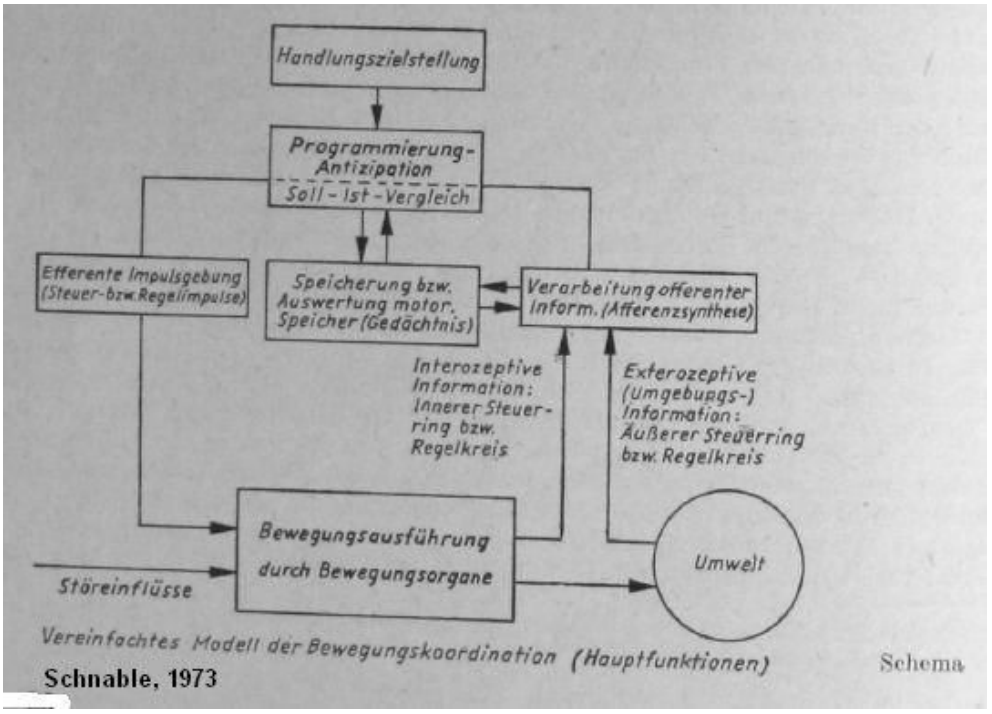
Koch, K. (1968) describe la coordinación motriz como la combinación más adecuada de los músculos para ejecutar un movimiento deseado.

Kiphard (1970) explica que la coordinación es la interacción armoniosa y en lo posible económica de los músculos, nervios y sentidos, con el fin de traducir acciones cinéticas precisas y equilibradas y reacciones rápidas y adaptadas a la situación. Así, una interacción óptima (coordinación) que debe satisfacer unas condiciones: (1) la adecuada medida de fuerza que determina la amplitud y velocidad del movimiento; (2) la adecuada elección de los músculos que influyen en la conducción y orientación del movimiento; (3) la capacidad de alternar rápidamente entre tensión y relajación musculares, premisas de todas las formas de adaptación motriz. Añade el concepto de "coordinación sensoriomotriz" en referencia a los ajustes y adaptaciones constantes dinámicas, espaciales y temporales de nuestros movimientos en función de múltiples percepciones sensoriales que recibe nuestro cerebro en complicadísimos procesos de dirección, conmutación y regulación. Kiphard (1970) también introduce el concepto de "triada de coordinación dinámico-temporal-espacial".

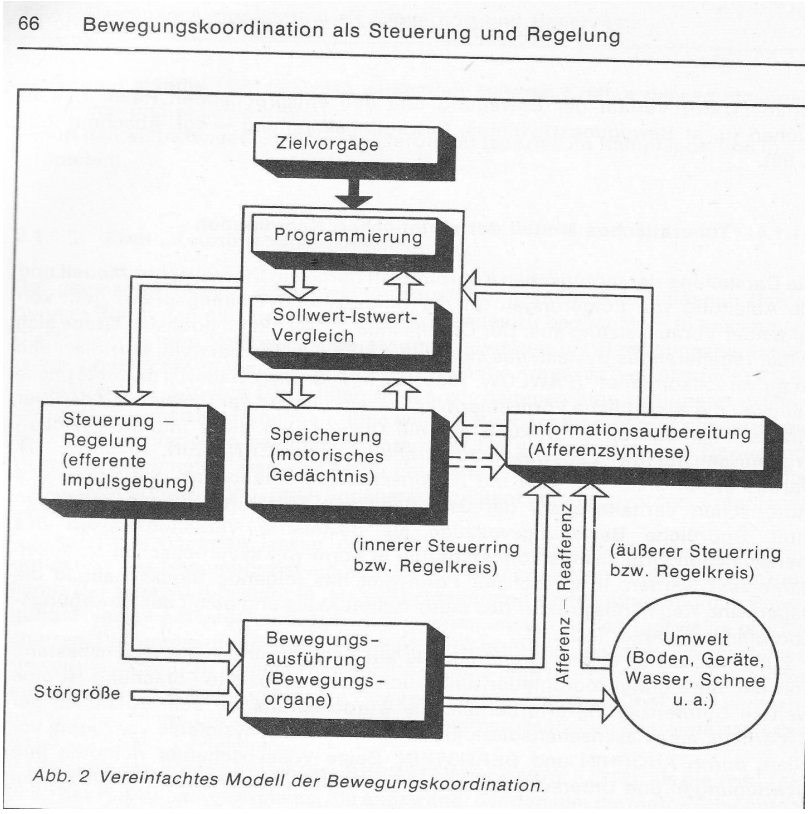
Según Scheiff (1976), coordinación es la interacción, el buen funcionamiento, entre el sistema nervioso central y la musculatura esquelética en el movimiento. Dicho de otra manera, es una acción coordinada entre el sistema nervioso central y la musculatura fásica y tónica. Scheiff explica que al final podemos decir que cada vez que el ser humano está en movimiento en el espacio y en el tiempo, la coordinación juega un papel más o menos importante. A causa de la complejidad de esta noción, un observador externo puede atribuir cualidades muy diferentes a un movimiento bien coordinado: armonioso, rítmico, elástico, elegante, bello, económico, eficaz, estético, seguro, ligero, exacto, gracioso, fluido, ligado, amplio, justo, auténtico, dinámico, etc. Cualidades que bien seguro son inspiración de las capacidades coordinativas definidos por otros autores.

Meinel y Schnabel (1976), perfilaron un modelo sobre la coordinación motriz, cuya versión inicial ya fue propuesta por Schnabel (1973), basándose sobre el esquema en bloque del aparato de control del movimiento de Bernstein (a partir de previos estudios interactivos entre Bernstein, 1967 y Anochin, 1967), que nos ofrece una visión práctica y didáctica para la comprensión del acto motriz.

Cuadro original tomado del artículo de Schnabel (1973):



Cuadro tomado del primer libro en alemán de Meinel y Schnabel (1976):



Singer (1982) apunta que el término coordinación es frecuentemente empleado y difícil de definir con exactitud. Así, se dice que alguien está coordinado y que otro no lo está; se habla de un esfuerzo coordinado, de un balanceo coordinado y de una acción coordinada. Singer concluye que es mejor pensar en la coordinación referida a la ejecución de una tarea específica, en función de los objetivos conseguidos mediante el empleo eficiente de la musculatura a través de unos movimientos normalizados. Cuanto más compleja es la tarea, tanta más coordinación requiere. Además, la destreza en los deportes representa un modelo de movimientos coordinados, es decir, los movimientos están organizados espacial y temporalmente.

Blume (1978) explica que la capacidad coordinativa es el presupuesto de prestación motriz de un sujeto, determinada principalmente por los procesos de control del movimiento, convirtiendo al mismo en más o menos capaz de ejecutar con éxito ciertas actividades motrices y deportivas.

Frostig y Maslow (1984) se preguntan si la coordinación se trata de una o varias capacidades. Afirman que en su uso actual, el término se refiere al uso simultáneo y coordinado de varios músculos o grupos musculares, y que la coordinación y el ritmo son características de todos los movimientos.

Schnabel (1986), matiza el concepto de coordinación y, de forma general, la define como el proceso de organización del movimiento superpuesto a un programa de una acción directa y un objetivo, jerárquicamente de orden superior. Externamente, la coordinación de los movimientos se expresa por la coincidencia o la adecuación respecto al objetivo propuesto, las fases del movimiento, y la expresión de las características generales de este, tales como el ritmo, la fluidez, la precisión, la coordinación segmentaria. Esta imagen externa comprende también la coincidencia de todos los parámetros del movimiento, y su relación con las condiciones y las fuerzas externas, con las cuales el deportista se relaciona para realizar una acción motora deportiva.

Grosser (1991) establece que globalmente se entiende como coordinación motriz la organización de todos los procesos parciales de un acto motor en función de un objetivo motor preestablecido. Dicha organización se ha de enfocar como un ajuste entre todas las fuerzas producidas, tanto internas como externas, considerando todos los grados de libertad del aparato motor y los cambios existentes de la situación.

Krug, Hartmann y Schnabel (2002), entienden la coordinación del movimiento como un proceso básico del movimiento humano y la postura, mientras las habilidades coordinativas (o capacidades coordinativas) están situadas en la categoría de prerrequisitos del rendimiento motriz.

Por otro lado, se ha definido la coordinación motora como las relaciones espacio-temporales que existen entre los diferentes segmentos corporales durante la realización de una tarea (Delignieres, Teulier & Nourrit, 2009).

Seirul·lo-Vargas (1985-2001), partiendo de la concepción de la persona como estructura hipercompleja con continuas interacciones multi-nivel, señala que el hecho coordinativo, la coordinación motriz, debe considerarse en su dimensión inter-sistémica de manera que se pueden crear situaciones con cierta prioridad coordinativa, implicando todos los niveles del sistema nervioso central, hasta el nivel más alto; así, una situación con preferencia coordinativa debe optimizarse interaccionando con otras estructuras de la persona, tales como la cognitiva, condicional, socio-afectiva, emotivo-volitiva, expresivo-creativa, mental o bioenergética. Concepción aplicada a partir de la teoría de los sistemas dinámicos, que enfatiza que un individuo o sistema contiene múltiples sistemas abiertos interrelacionados que interactúan entre ellos y modifican su comportamiento influenciados entre ellos y el contexto.

TÉRMINOS TÍPICOS PARA CALIFICAR A LA COORDINACIÓN MOTRIZ
Coordinación motriz, coordinación motora, coordinación del movimiento, coordinación sensoriomotriz, coordinación dinámica, coordinación espacio-temporal, habilidad o capacidad motora/motriz, destreza motriz, habilidades o capacidades perceptivo-cinéticas/perceptivo-motoras, habilidad coordinativa, destreza coordinativa, agilidad, coordinación dinámica (general y especial), coordinación gruesa y fina, equilibrio, equilibrio estático, equilibrio dinámico, reequilibrio, reequilibrio estático y dinámico.

REQUISITOS DEL ACTO COORDINATIVO-MOTRIZ	AUTOR/ES (AÑO)
Precisión motriz: movimiento exacto, justo, ajustado a nivel espacio-temporal, con certeza.	Meinel (1960), Knapp (1963), Le Boulch (1964), Schnabel (1965), Kiphard (1970), Meinel y Schnabel (1976), Schnabel (1986)
Sincronización y Armonía motriz: rítmico, elástico, fluido, asociación fluida, ligado, dinámico, simultáneo, coordinado, buena motricidad general de todo el cuerpo, reunir movimientos parciales en uno global, sincronización en el espacio y tiempo	Piaget (1960), Meinel (1960), Idla (1967), Kiphard (1970), Scheiff (1976), Schnabel (1965, 1986)
Organización motriz: buena organización en la ejecución de los gestos motores, organización del cerebro o SNC, buena interacción del SNC con el sistema neuromuscular, organización jerárquica, organización/integración de acciones motrices, relaciones entre grados cinemáticos de libertad, organización espacio-temporal	Meinel (1960, 1976), Le Boulch (1966), Bernstein (1966 y 1967), Scheiff (1976), Schnabel (1976, 1986), Grosser (1991), Delignieres, Teulier & Nourrit (2009)
Interconexión de todos los sistemas del ser humano	Anochin (1963)
Economía de movimiento: ligero, con mínimo esfuerzo, con mínimo gasto energético,	Idla (1967), Kiphard (1970),
Movimiento eficaz: seguro, actuación adecuada, útil, práctica, auténtica, que cumple con exactitud el objetivo o fin previsto, pensado y deseado, producción de resultados previstos, eficiencia, eficacia motriz	Koch (1968), Singer (1982), Blume (1978), Grosser (1991),
Movimiento estético: elegante, bello, gracioso, amplio, sugestivo	Scheiff (1976)

Rapidez-Velocidad de acción: realización en el mínimo tiempo, ejecución rápida, resolver problemas motores rápidamente,	Le Boulch (1964), Kiphard (1970), Gredelj, Metikoš, Hošek & Momirovic (1975), Metikoš, Markovic, Prot, & Jukic (2003),
Funcionamiento óptimo de los músculos: buena inervación muscular,uso simultáneo y coordinado de varios músculos, sinergias musculares,	Fetz (1964), Frostig y Maslow (1984),
Control y regulación del movimiento	Hirtz (1964, 1977, 1981), Zatsiorski (1966 y 1971), Winter (1968), Gundlach (1968), Harre (1969), Mattausch (1973), Schnabel (1973, 1974, 1976), Meinel y Schnabel (1976), Blume (1978, 1981), Pöhlmann y Kirchner (1979), Hirtz (1981), Seirul·lo-Vargas (1985),
Adaptación, ajuste y cambio del movimiento: adaptación del programa deseado a los valores motrices requeridos, adaptación a situaciones imprevistas, cambio de modo rápido y seguro de una conducta, relación con condiciones externas	Meinel (1960), Hirtz (1964, 1977, 1981), Schnabel (1965, 1974), Gundlach (1968), Winter (1968), Kiphard (1970), Mattausch (1973), Schnabel (1974), Meinel y Schnabel (1976), Hirtz (1977), Pöhlmann y Kirchner (1979), Blume (1981), Grosser (1991)
Aprendizaje motriz: asimilar rápidamente la motricidad	Meinel (1960), Hirtz (1964, 1977, 1981), Schnabel (1965, 1974), Gundlach (1968), Winter (1968), Zatsiorski (1971), Meinel y Schnabel (1976), Seirul·lo-Vargas (1976-1985)
Cualidades combinadas: rapidez, precisión y mínima energía	Knapp (1963)
Cualidades combinadas: rapidez y precisión, adecuado al propósito y adaptable al entorno	Meinel (1960), Meinel y Schnabel (1976),

Cualidades combinadas: agilidad como ejecución compleja, con adaptaciones y ajustes, con creación de acciones motrices inducidas por situaciones cambiantes.	Zimkin (1955), Mattausch (1973), Blume (1978)
Cualidades combinadas: agilidad como movimientos rápidos en varios planos y direcciones espaciales, con buen control postural y fluidez	Gredelj, Metikoš, Hošek & Momirovic (1975), Brittenham (1996), Drabik (1996), Graham (2000), Metikoš, Markovic, Prot, & Jukic (2003),
Cualidades combinadas: interacción armónica y económica de músculos, nervios y sentidos, con precisión y equilibrio, reacciones rápidas y adaptadas a la situación.	Kiphard (1970),
Cualidades combinadas: motricidad con mínima energía, fluidez entre sistema nervioso y muscular, e inteligencia motriz,	Idla (1967),
Cualidades combinadas: organización del movimiento, adecuado a un programa y objetivo, con ritmo y fluidez, con precisión, coincidencia de todos los parámetros motrices, relación con condiciones externas	Schnabel (1986), Grosser (1991),
Cualidades combinadas: Interacciones resultado/rendimiento, rendimiento/rendimiento motor/rendimiento deportivo, rendimiento/éxito o fracaso	Famose (1993),
Cualidades combinadas: estructuración hipercompleja, procesos intersistémicos, interacciones multinivel entre estructuras de la persona (cognitivas, coordinativas, condicionales, socio-afectivas, emotivo-volitivas, expresivo-creativas, mentales y bioenergéticas)	Seirul·lo Vargas (1985-2001),

En cuanto a los **tipos de coordinación**, destacamos las siguientes alternativas.

Cozens (1929) comprobó que los tests de destreza física miden adecuadamente la habilidad atlética y sugirió que la destreza o habilidad motriz general estaba compuesta de 7 componentes, entre los que apuntamos los tipos de coordinación:
- coordinación de brazos y hombros con implementos,
- coordinación ojo-brazo, ojo-manual y ojo-pédica,
- resistencia o esfuerzo mantenido de coordinación corporal,
- agilidad y control, y
- velocidad de piernas con coordinación del cuerpo.

Farfel (1960) define tres niveles de coordinación del movimiento según su nivel de complejidad:

(1) precisión del movimiento,

(2) precisión y velocidad de movimiento, y

(3) precisión y velocidad de movimiento en situaciones cambiantes.

Matthews (1963), citando a las capacidades motoras, incluye el término de coordinación neuromuscular; de donde vendrá la diferenciación entre:

coordinación intra-muscular e inter-muscular (perspectiva fisiológica), y

coordinación intra-segmentaria e inter-segmentaria (perspectiva motriz).

Knapp (1963) diferencia entre:

coordinación gruesa (motricidad de global del cuerpo) y

coordinación fina (motricidad localizada en partes del cuerpo).

Schnabel (1965) distingue:

- coordinación gruesa,
- coordinación fina y
- coordinación muy fina.

Clarkl (1967) estructura la coordinación óculo-manual y la coordinación óculo-pie.

Kiphard (1970) realiza una clasificación de las debilidades de coordinación y distingue:

- debilidades de coordinación estática y dinámica,
- insuficiencia de coordinación gruesa y fina.

Da Fonseca (1975) diferencia la praxia global (coordinación óculo-manual, óculo-pedal y dismetría) y la praxia fina (coordinación dinámica manual, tamborilear y velocidad-precisión).

Meinel y Schnable (1976), concretando las ideas de Meinel (1960), distinguen:

a) Capacidad coordinativa general o destreza (prestación coordinativa) subdividida en capacidad de adaptación y transformación del movimiento, capacidad de control motor y capacidad de aprendizaje motriz.

b) Capacidad coordinativa especial, en cuya estructuración está la destreza fina, el equilibrio, la elasticidad del movimiento, la combinación motora y la fantasía motora.

Le Boulch (1976), dentro de los ejercicios de coordinación motriz para niñas/os de 6 a 12 años, diferencia:

a) Coordinación dinámica general: aquellos ejercicios que exigen recíproco ajuste de todas las partes del cuerpo y, en la mayoría de los casos, implican locomoción. Los principales tipos de ejercicios son: saltar y salvar obstáculos, cuadrupedias, de equilibrio elevado y recuperación después de las caídas, trepas, ejercicios de agilidad en el suelo, desplazamientos en equilibrio elevado.

b) Coordinación óculo-manual: ejercicios que depende la destreza manual y precisión, clasificándolos principalmente en ejercicios globales de lanzar-recibir y ejercicios de destreza de manos.

Scheiff (1976) explica que los movimientos de coordinación dinámica general centrados en el ajuste global del cuerpo, implican la realización de ejercicios de locomoción y desplazamiento (marcha, carrera, saltos, cuadrupedia, franqueos, ...), gestos naturales (tirar, trepar, empujar, transportar, levantar, lanzar, arrastrar, ...), gestos culturales (apoyos, agilidades, destrezas, suspensiones,...) y juegos.

Ljach (1983) diferencia dos tipos de destrezas coordinativas:

- las relacionadas con el propio cuerpo ("coordinación dinámica general") y
- las relacionadas con un utensilio o móvil ("coordinación dinámica especial").

Por otro lado, Scheiff (1985) postula que la coordinación aumenta con el dominio técnico de los gestos y permite una economía muscular cada vez mayor; para definir:

- coordinación intramuscular como la interacción del sistema nervioso central y de la musculatura esquelética, y

- la coordinación intermuscular como la interacción entre los agonistas que actúan en sinergia con los antagonistas.

Desde una perspectiva sistémica (Meinel, 1960 y Von Bertalanffy, 1968), concibiendo a la persona como una estructura hipercompleja, Seirul·lo-Vargas (1985) define los conceptos de coordinación dinámica general y especial, siempre en interacción con las otras estructuras de la persona, como siguen:

> (a) Coordinación dinámica general es el dominio de la actividad motriz corporal, que implica sólo al cuerpo en movimiento, que nos capacita para la creación, ejecución y control de los movimientos, y que nos permite ponernos en relación con el entorno dando respuestas correctas y/o eficaces en el tiempo a las distintas tareas que se nos presentan en él, o que podemos crear.
>
> (b) Coordinación dinámica especial es el dominio de la actividad motriz corporal que nos capacita para la creación, ejecución y control de los movimientos, y que nos permite ponernos en relación con el entorno dando respuestas correctas y/o eficaces en el tiempo a las distintas tareas que se nos presentan en él, o que podemos crear; de forma que alguno o algunos de sus segmentos (del cuerpo) realicen simultánea o sucesivamente tareas muy diferenciadas de su homólogo, incluyendo la manipulación de móviles en la realización de ese acto motor.

TIPOS DE COORDINACIÓN MOTRIZ	AUTOR/ES (AÑO)
- coordinación de brazos y hombros con implementos, - coordinación ojo-brazo, ojo-manual y ojo-pédica, - resistencia o esfuerzo mantenido de coordinación corporal, - agilidad y control, - velocidad de piernas con coordinación del cuerpo	Cozens (1929)
3 niveles de coordinación del movimiento: - precisión del movimiento, - precisión y velocidad de movimiento, y - precisión y velocidad de movimiento en situaciones cambiantes	Farfel (1960)
Coordinación neuromuscular: - coordinación intra-muscular - coordinación inter-muscular	Matthews (1963), Scheiff (1985)
- coordinación gruesa (motricidad global del cuerpo) - coordinación fina (motricidad localizada en partes del cuerpo).	Knapp (1963)
- coordinación gruesa - coordinación fina - coordinación muy fina.	Schnabel (1965)
- coordinación óculo-manual - coordinación óculo-pie	Clarkl (1967)
2 tipos de destrezas coordinativas: - movimientos que implican el uso del propio cuerpo (CDG). - movimientos cuyo fundamento es el manejo de objetos (CDE).	Godfrey y Kephart (1969), Ljach (1983)
Debilidades de coordinación: - debilidades de coordinación estática y dinámica, - insuficiencia de coordinación gruesa y fina.	Kiphard (1970)

- praxia global (coordinación óculo-manual, óculo-pedal y dismetría) - praxia fina (coordinación dinámica manual, tamborilear y velocidad-precisión).	Da Fonseca (1975)
- Capacidad coordinativa general o destreza (adaptación y transformación del movimiento, control motor y aprendizaje motriz). - Capacidad coordinativa especial (destreza fina, equilibrio, elasticidad del movimiento, combinación motora y fantasía motora)	Schnable (1976, en base a Meinel, 1960)
- Coordinación dinámica general - Coordinación óculo-manual	Le Boulch (1976)
- coordinación dinámica general - coordinación dinámica especial - coordinación global - coordinación segmentaria (intra-segmentaria e inter-segmentaria) - situaciones estáticas y dinámicas (equilibrio estático y dinámico, y concepto de reequilibrio).	Seirul·lo Vargas (1976-1985)
Coordinación dinámica general: - locomoción y desplazamiento - gestos naturales - gestos culturales - juegos.	Scheiff (1976)

El **concepto de equilibrio**, en sus múltiples dimensiones y manifestaciones, es una categoría motriz que se puede incluir en el hecho coordinativo.

Nicks & Fleishman (1960) y Fleishman (1964) han subdividido los ejercicios de equilibrio en tres categorías: equilibrio estático, equilibrio dinámico y "balance" (ejercicios de malabarismo); que podrían traducirse con matices distintos a términos como: equilibrio estático, equilibrio dinámico o coordinación dinámica general y coordinación dinámica especial.

Mosston (1965) diferencia entre: equilibrio de movimientos en el suelo, equilibrio de movimientos en aparatos y equilibrio de movimientos en apoyo de otra persona.

Scheiff (1976) destaca que podemos clasificar la equilibración dentro del contexto de la coordinación dinámica general, que precisa, a menudo, un control, un ajuste más fino, más sutil, pero que concierne a todo el cuerpo.

Fetz (1980, 1989) diferencia entre equilibrio del propio cuerpo (equilibrio estático y equilibrio dinámico con carga de traslación o rotación) y equilibrio con objetos (en lugar fijo y en movimiento libre).

Palmisciano (1994) define tres tipos de equilibrio (estático, dinámico y en vuelo), destacando que el dinámico es el más observado en aplicaciones con fines educativos y deportivos.

TIPOS DE EQUILIBRIO MOTRIZ	AUTOR/ES (AÑO)
- equilibrio estático, - equilibrio dinámico, - balance (ejercicios de malabarismo).	Nicks & Fleishman (1960), Fleishman (1964)
- equilibrio de movimientos en el suelo, - equilibrio de movimientos en aparatos, - equilibrio de movimientos en apoyo de otra persona.	Mosston (1965)
Clasifica la equilibración dentro del contexto de la coordinación dinámica general, que precisa, a menudo, un control, un ajuste más fino, más sutil, pero que concierne a todo el cuerpo.	Scheiff (1976)
Equilibrio estático a nivel segmentario y global Equilibrio dinámico a nivel segmentario y global Reequilibrio estático y dinámico a nivel segmentario y global	Seirul·lo-Vargas (1976-1985)
- equilibrio del propio cuerpo (equilibrio estático y dinámico con carga de traslación o rotación), - equilibrio con objetos (en lugar fijo y en movimiento libre).	Fetz (1980, 1989)
- equilibrio estático, - equilibrio dinámico, - equilibrio en vuelo.	Palmisciano (1994)

COORDINATION CAPACITIES IN SPORTS SKILLS

McCloy y Young (1954) categorizaron unos factores referidos a las cualidades física y a los de educación del movimiento, los cuales muestran ya una serie de matices que reflejan aspectos cualitativos de movimiento, varios de los cuales más tarde fueron llamados capacidades o habilidades coordinativas.

Categorised Factors Underlying Physical Qualities and Motor Educability.

Factors	Group of Factors
Physical Qualities	Muscular strength
	Speed of muscular contraction
	Dynamic energy
	Ability to change direction
	Muscular endurance
	Cardio-respiratory endurance
	Agility
	Dead weight
	Flexibility
Motor Educability	Insight into nature of skill
	Depth perception
	General-kinaesthetic sensitivity and control
	Balance
	Eyes and balance in movement in general
	Eyes and balance in forward-and-backward movement
	Eyes and balance in sideward movement
	Vertical semicircular canals and balance
	Horizontal semicircular canals and balance
	Tension-giving reinforcement
	Kinaesthetic sensitivity and control
	Perceptual speed
	Ability to visualise spatial relationships
	Sensory-motor coordination I
	Sensory-motor coordination II
	Judgment concerning time, height, distance and direction
	Coordination for complex unitary movement
	Coordination for combination of movements
	Arm control
	Accuracy of direction
	Sensory rhythm
	Timing
	Duration of time
	Insightful timing
	Motor rhythm
	Quick and adaptive decisions
	Aesthetic feelings

McCloy and Young (1954)

Guilford (1958) en su "matrix" de factores psicomotores distingue: tiempo de reacción general (discriminativo y electivo), precisión estática y dinámica, equilibrio estático y dinámico, coordinación gruesa corporal, destreza manual y de los dedos.

A pesar de que la coordinación motriz fue identificada durante muchos años con la agilidad y la destreza, Meinel (1960 y 1961) ya considera un rol superior la idea de coordinación del movimiento y que no se refiere únicamente a la agilidad y destreza de movimiento, sino también la velocidad, flexibilidad, transmisión, fluidez, anticipación, ritmo, elasticidad, armonía y precisión deben considerarse como características del movimiento.

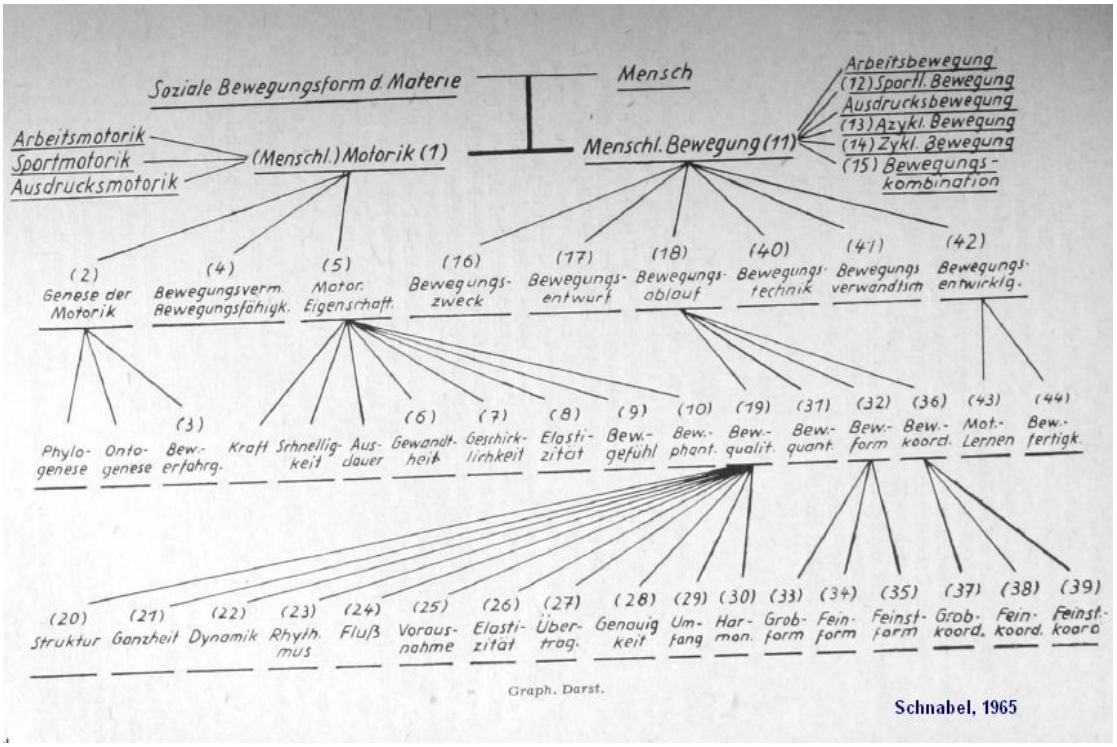
Fleishman (1964), acerca de las capacidades motoras, caracteriza la diferencia entre habilidad o destreza ("skill") y capacidad ("ability"); donde la habilidad o destreza define el nivel de pericia para una acción específica o conjunto limitado de acciones, y el término capacidad se refiere a un aspecto más general, que se deduce de la constancia en ciertas respuestas para un determinado tipo de acciones.

Fetz (1964) y Fleishman (1964) coinciden en ciertas capacidades coordinativas: equilibrio motriz general, destreza, habilidad de movimiento y agilidad, coordinación general y flexibilidad dinámica.

Hirtz (1964) divide la agilidad ("destreza", "fluidez de movimiento") en equilibrio, el control, la respuesta, la adaptación, la orientación, la capacidad de deducción, la habilidad y la maniobrabilidad.

Schnabel (1965), continuando con los conceptos del maestro K. Meinel (1960 y 1961), presenta un esquema de las capacidades motóricas en el que podemos destacar: (a) la agilidad y/o destreza como capacidad coordinativa compleja, (b) unas capacidades motrices de aprendizaje y otras de destreza soporte del talento, (c) unas formas de coordinación gruesa, fina y muy fina, y (d) unas calidades del movimiento (estructura, integridad, dinámica, ritmo, fluidez, anticipación, elasticidad, transferencia, "genouigkeit" (velocidad "genouig"), amplitud y armonía.

Esquema original del artículo de Schnabel (1965):

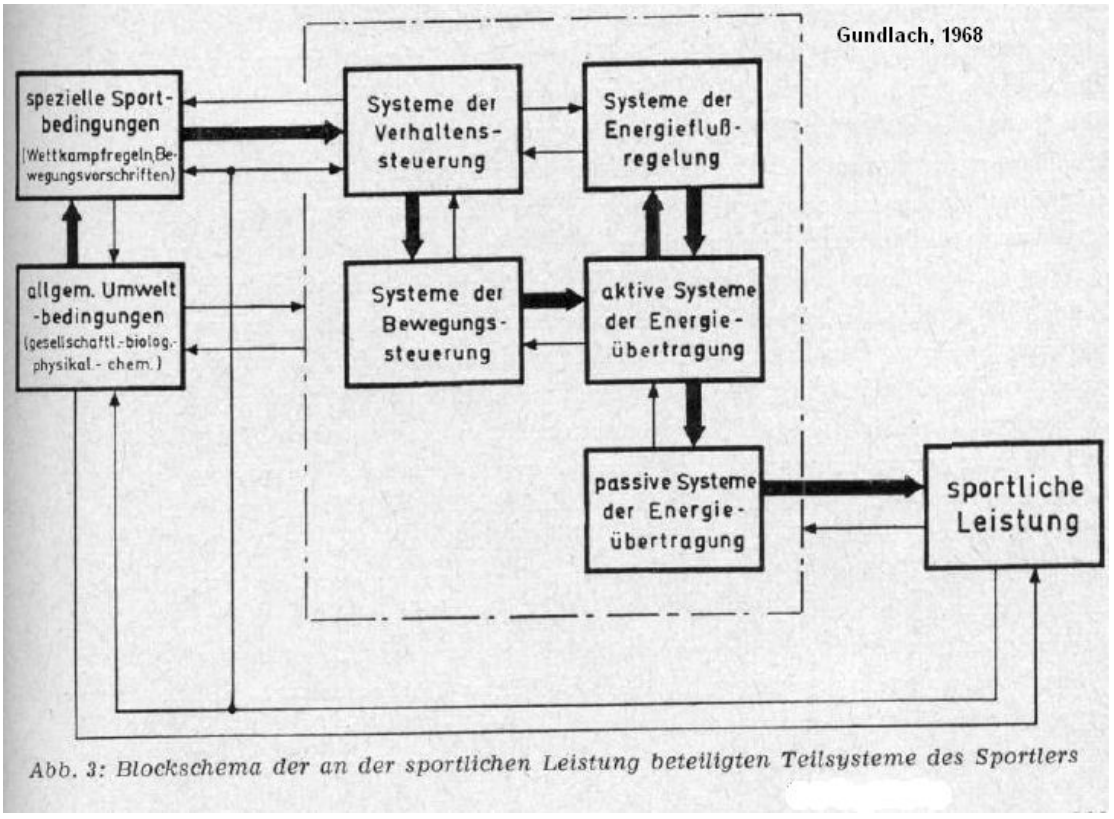


Koch (1968) considera a la destreza, habilidad de movimiento y agilidad como cualidades motoras genéricas.

De acuerdo a las primeras clasificaciones de las capacidades o habilidades físicas (Zatsiorsky, 1966) se distinguía la fuerza, la velocidad, la resistencia, la movilidad y la agilidad o destreza. En la conferencia "Karl-Marx-Stadt" de 1964 sobre "cambios fundamentales en los contenidos de la educación física en las escuelas socialistas" ya se puntualizó la necesidad de un mayor énfasis en el perfeccionamiento motriz. Gundlach (1968) destaca la importancia de la conexión entre las capacidades física y las destrezas, sin desestimar la interrelación con las habilidades psíquicas.

La perspectiva fisiológica de Anochin (1963) sobre la interconexión de todos los sistemas del ser humano da soporte al esquema de Gundlach (1968) de los sistemas del organismo humano para el rendimiento atlético, del que destaca que los procesos de control motor son inseparables de los procesos de transferencia de energía y que es un error señalar que la única raíz de las capacidades humanas son los sistemas de transmisión de energía. Así, las capacidades físicas están influenciadas por las funciones de control y los sistemas de control del comportamiento son la base de todas las destrezas intelectuales y artísticas, y todo determina el rendimiento atlético.

Esquema original del artículo de Gundlach (1968):



Avanzando en la categorización de Meinel (1960) de "características cualitativas de las actividades motrices", Gundlach (1968) busca un nuevo sistema más coherente para las capacidades de control motor (determinadas por el control y regulación del movimiento) y propone llamarlas habilidades/capacidades coordinativas para distinguirlas de las capacidades física a las que ahora llamará habilidades/capacidades condicionales o capacidades energéticas.

Inicialmente la destreza y la agilidad no se incluyen en este sistema de habilidades coordinativas que contempla habilidades tales como la relajación muscular, la reacción, el equilibrio, el sentido de movimiento, la sensación temporal y espacial, así como una cierta característica de calidad representada por la rapidez de los procesos de aprendizaje o habilidad de aprendizaje motor (Gundlach, 1968).

Winter (1968), refiriéndose a las concepciones del grupo de investigadores y entrenadores dirigidos por el profesor K. Meinel del Instituto de Cultura Física de Leipzig (entre los que destacan Schnabel, Winter y Blume), explica que diferencian entre características motoras generales y específicas. Las

capacidades motrices generales son la fuerza, velocidad, resistencia, movilidad y agilidad; mientras que las capacidades motrices específicas son otras tales como el equilibrio, la adaptabilidad, el sentido de orientación y la combinación de movimientos.

Kiphard (1970) dice que el hecho coordinativo es algo muy complejo y define unas cualidades básicas de coordinación o características cinéticas:

- Precisión del movimiento
- Economía del movimiento
- Fluidez del movimiento
- Elasticidad del movimiento
- Regulación de la tensión
- Aislamiento del movimiento
- Adaptación del movimiento

En su concepto de "triada de coordinación dinámico-temporal-espacial" (Kiphard, 1970) distingue 3 componentes del rendimiento de coordinación corporal: energía del movimiento, velocidad de movimiento y equilibrio de movimiento.

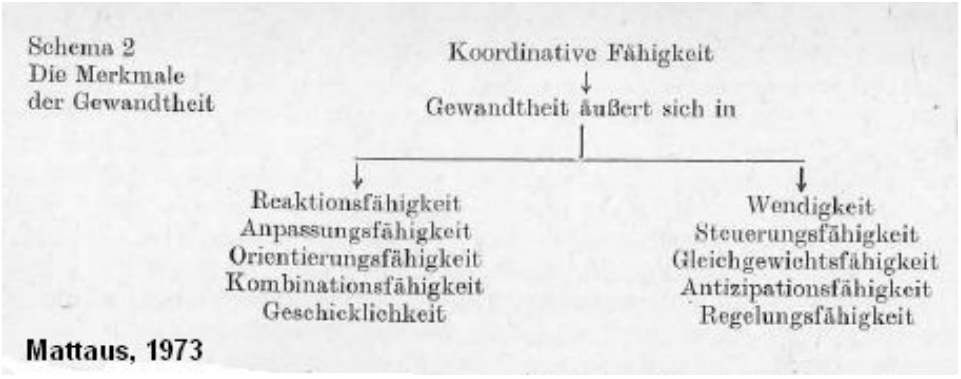
Farfel (1960), Semenov (1960), Lepape (1965), Zatsiorksky (1971) and Harre (1971) coinciden en la idea de que el individuo selecciona específicamente la porción de la capacidad general de destreza ("fluidez") en la realización de los movimientos coordinados y en que se estructuran niveles, pero junto con otros autores de la época difieren en la naturaleza de sus características. Algunos autores incluyen para la destreza características como la capacidad de control y la movilidad (Buchmann, 1968 y Barisch, 1964, respectivamente, citados por Mattausch, 1973) y el sentido rítmico y la relajación muscular (Prochaska, 1970).

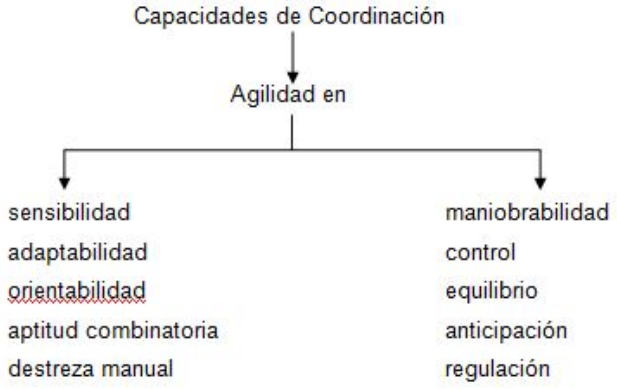
Para Zatsiorski (1971), las capacidades motoras (considerando las coordinativas como idénticas o como subgrupo) son la condición previa o el requisito motor básico a partir de los cuales el ser humano y el atleta desarrollan sus propias habilidades técnicas. Cita a la destreza como capacidad extraordinariamente compleja, cuyo concepto debe fundamentarse y valorarse según los siguientes criterios: (1) la complejidad del acto motor (dificultad coordinativa a ser superada), (2) el grado de velocidad a la cual el atleta adapta su movimiento a condiciones variables, y (3) el tiempo y número de repeticiones del ejercicio necesario para aprender un movimiento (nivel medido con la precisión del movimiento).

Mattausch (1973) está de acuerdo con las características de la destreza motriz propuestas por Hirtz (1964), pero considera que deben añadirse capacidades como la anticipación, la regulación y la capacidad de aprendizaje. A la movilidad (o flexibilidad como sinónimo) también le asigna su rol parcial de capacidad coordinativa.

Igualmente, apunta la necesidad de una clara división estructural de la destreza y propone el siguiente esquema (Mattausch, 1973).

Esquema original del artículo de Mattaus (1973):





Esquema 2. Las características de la Destreza (Mattausch, 1973).

La importancia de la formación racional y diferenciada de la capacidad coordinativa ha sido destacada por expertos como Winter (1976), tanto para la enseñanza de la educación física e iniciación deportiva como para el entrenamiento del joven atleta (Gärtner y Peters, 1962, Hirtz, 1964, Hirtz, Rübesamen y Wagner, 1972, Filippovic, 1973, Schnabel,1973 y Hirtz, 1976 y 1977). Tal como proponen Hirtz, Rübesamen y Wagner (1972), Schnabel (1973) apunta la necesidad de reemplazar el concepto global de destreza y distinguir varias habilidades coordinativas.

Schnabel (1973 y 1974) explica que las capacidades coordinativas están caracterizadas por los procesos de control y regulación del movimiento; son los prerrequisitos esenciales para desarrollar la coordinación motriz de varias formas de movimientos deportivos y la destreza es una capacidad muy universal e integra el complejo de capacidades coordinativas generales. Las capacidades coordinativas son las cualidades de prestación del atleta, determinantes de la coordinación y, mientras que la habilidad motriz representa el presupuesto inmediato para la ejecución específica de una sola prestación, son el prerrequisito esencial para desarrollar toda una serie de actividades.

Drenkow y Marschner (1975) entienden las capacidades coordinativas como características "sensoriomotoras" de rendimiento de la personalidad que se aplican al control de los movimientos realizados con un propósito consciente

Aunque Hirtz (1964) ya había propuesto 8 características de la destreza motriz, Hirtz (1977) con la colaboración de Thomas (Hirtz y Thomas, 1977) estructuró una lista de 20 factores de rendimiento coordinativo para los niños y jóvenes escolares.

Tabelle I. Faktorenstruktur ausgewählter koordinativer Leistungsvoraussetzungen von Schulkindern

Merkmal	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5	F 6	hj^2
	Anzahl						
Optisch-motorische Reaktion	20					11	60
Akustisch-motorische Reaktion	20						58
Reaktion an einem bewegten Objekt	15				12		39
Sehschärfe		11				10	37
Optisch-räumliche Wahrnehmung				7	9	13	31
Zeitgefühl						9	34
Kraftdifferenzierung			6				27
Räumliche Differenzierung		10	12				33
Zeitliche Differenzierung			13				34
Zielhüpfen						18	35
Zielwerfen			11			14	31
Feinmotorik-Tremometer	9	8	8	7	8		33
Rhythmuswechsel				15			46
Rhythmusresistenz					14		38
Bewegungsfrequenz	12	14	10	13	7	8	43
Gleichgewichtsfähigkeit		17	13			9	44
Geschicklichkeit	9	18				9	45
Sportliche Reaktionsfähigkeit	11	16	9	10		8	41
Sprungadaption		8		8			27
Motorische Lernfähigkeit		12	8	8		11	43
Durchschnittlicher Anteil an der aufgeklärten Varianz	19,9	19,8	16,0	17,5	16,0	14,0	

HIRTZ, 1977

Hypothetische Kennzeichnung der den Faktoren zugrunde liegenden Fähigkeiten

F 1 – Fähigkeit zum schnellen Reagieren auf unterschiedliche Signale
F 2 – Fähigkeit zur schnellen und genauen Ausführung ganzkörperlicher Bewegungshandlungen unter Zeitdruck
F 3 – Fähigkeit zur Differenzierung räumlicher, zeitlicher und Kraftparameter des Bewegungsvollzuges
F 4 – Fähigkeit zur Umstellung (Anpassung) auf sich ändernde Situationen bzw. auf ungewöhnliche Aufgabenstellungen
F 5 – Fähigkeit zur genauen Ausführung lang andauernder (kontinuierlicher) Bewegungshandlungen
F 6 – Fähigkeit zur optischen Wahrnehmung (Orientierung) von Raum und Zeit

Factor structure of selected coordinative performance requirements of schoolchildren (Hirtz, 1977).

Por motivos de practicidad, Hirtz (1977) realizó una interacción por niveles de los rendimientos coordinativos y los agrupó en los siguientes 6 (presentando datos evolutivos de un estudio con 1.620 escolares alemanes):

Factor 1: Capacidad para responder rápidamente a las diferentes señales.

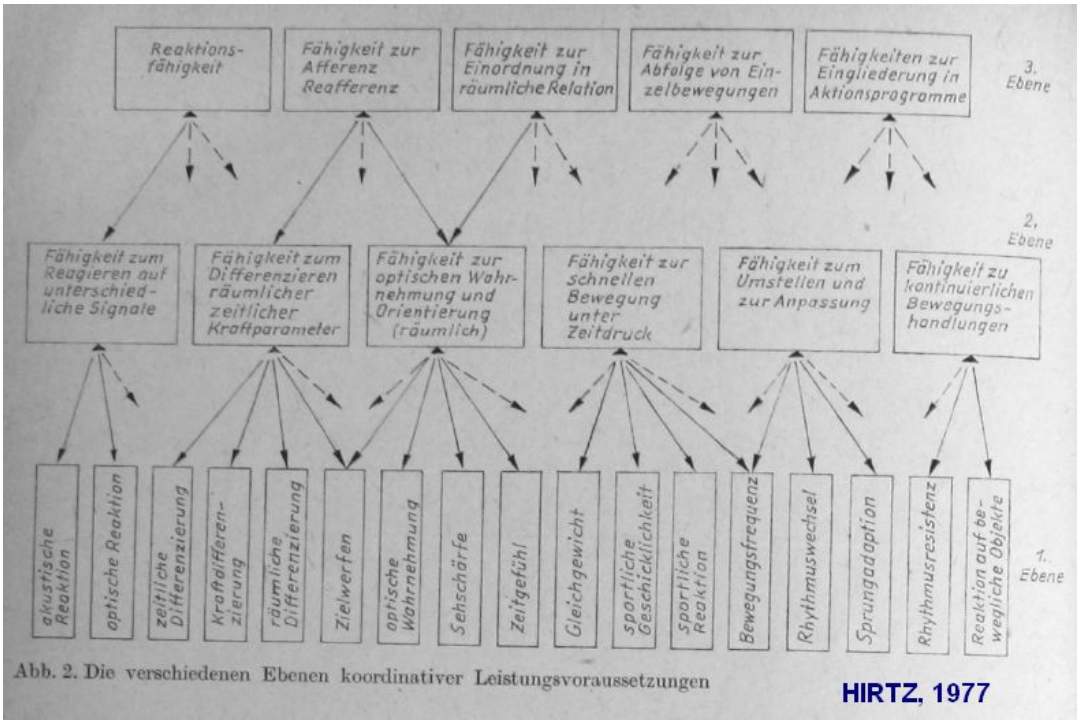
Factor 2: Capacidad para realizar con rapidez y precisión todas las actividades de ejercicio físico bajo presión de tiempo.

Factor 3: capacidad para diferenciar los parámetros espaciales, temporales y de fuerza del movimiento.

Factor 4: Capacidad para un nuevo sistema (adaptación) a las cambiantes situaciones o tareas inusuales.

Factor 5: capacidad de precisión prolongada (con variabilidad)

Factor 6: Capacidad de percepción visual (orientación) de espacio y tiempo.



Cuadro original de los niveles de requisitos coordinativos de rendimiento (Hirtz, 1977).

Continuando con las propuestas sobre las "cualidades del movimiento" del profesor Meinel (1960 y 1961), Schnabel (1976), caracterizando al movimiento para su aplicación didáctica, distingue una estructura general de base, unas características estructurales complejas (acoplamiento del movimiento y ritmo del movimiento) y unas características elementales (fuerza del movimiento, velocidad del

movimiento, amplitud del movimiento, constancia del movimiento, precisión del movimiento y fluidez del movimiento).

Schnabel (1974, 1976), integrando ideas de Meinel (1960) y propuestas propias (Schnabel, 1965) sobre unas capacidades motrices de aprendizaje y otras de destreza para el talento, junto a las primeras propuesta de "capacidades de control-regulación motora y la rapidez de los procesos de aprendizaje o habilidad de aprendizaje motor" de Gundlach (1968), y considerando las estructuras de aplicación didáctica de la tarea de coordinación y los criterios de "fluidez motriz", estructura 3 capacidades de prestación motora genéricas o complejo de 3 capacidades coordinativas generales como expresión de la destreza motriz:

Capacidad de controlar el movimiento (de control motor),

Capacidad de adaptación y transformación del movimiento,

Capacidad de aprendizaje motor.

Como forma especial y particular de las 3 capacidades o habilidades coordinativas generales, Schnabel (1976) concreta 5 capacidades coordinativas especiales: destreza fina, capacidad de equilibrio, elasticidad de movimiento, capacidad de combinación motora y fantasía de movimiento; apuntando la idea de incluir "ulteriores capacidades coordinativas". A la movilidad articular la consideran como una capacidad intermedia entre coordinativa y condicional.

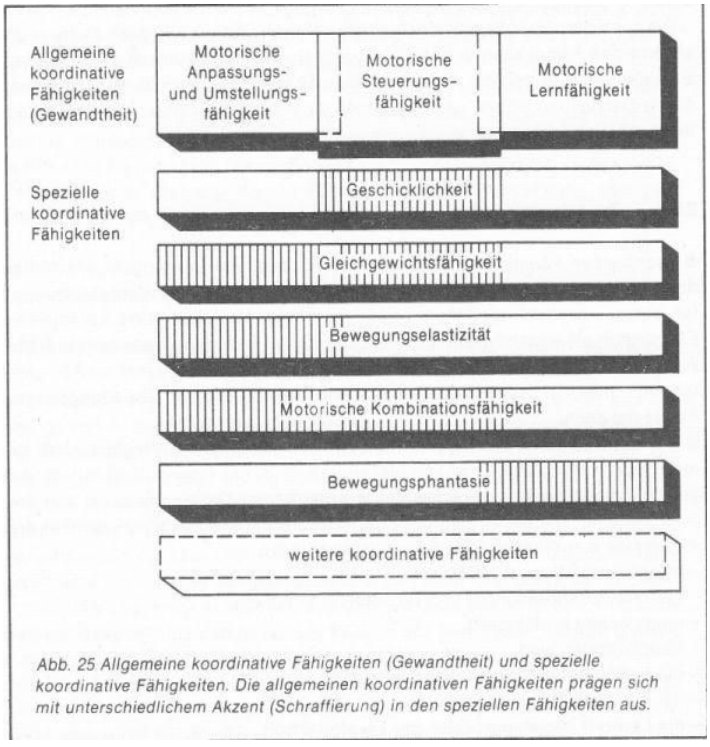


Abb. 25 Allgemeine koordinative Fähigkeiten (Gewandtheit) und spezielle koordinative Fähigkeiten. Die allgemeinen koordinativen Fähigkeiten prägen sich mit unterschiedlichem Akzent (Schraffierung) in den speziellen Fähigkeiten aus.

Cuadro original (1976):

Es necesario comprender las capacidades coordinativas complejas específicas de un determinado deporte como una forma de expresión típica de las capacidades generales y especiales de un cierto deporte. Las capacidades coordinativas especiales constituyen una expresión especial de las 3 capacidades generales, las cuales pueden tener cierta predominancia (Schnabel, 1976).

Según Hirtz (1974 y 1976), las capacidades coordinativas tienen su plasmación en programas motores, de forma de aprendizaje de las destrezas motrices o técnicas deportivas, así como en la aplicación adecuada a la situación. Las capacidades motoras son las condiciones motoras que permiten la formación de habilidades motoras, son un conjunto de predisposiciones o potencialidades motrices fundamentales en el hombre que hacen posible el desarrollo de las habilidades motoras aprendidas.

Frey (1977) considera que las capacidades coordinativas abarcan la posibilidad de aprender movimientos con relativa rapidez y de dominar con seguridad y eficacia tareas motrices en situaciones tanto previsibles como imprevisibles.

Según Blume (1979), las capacidades coordinativas difieren entre sí en su dinámica direccional y en sus niveles, nunca se presentan aisladamente, y lo hacen siempre como requisitos para muchas actividades deportivas.

Es decir, las capacidades coordinativas son "coordinaciones primarias" basadas en los procesos de control motriz y su "calidad y disponibilidad están determinadas por el sistema sensoriomotor" (Zimmermann, 1980, y Blume, 1981). Bien desarrolladas son condiciones previas para el aprendizaje, perfeccionamiento, estabilización, variación y práctica de las habilidades deportivo-motoras, de las técnicas deportivas, de su correcta aplicación y del aprovechamiento de las capacidades físicas (Nicklisch y Zimmermann, 1981). Además, las capacidades coordinativas bien entrenadas influyen positivamente en la diferenciación de parámetros espacio-temporales de fuerza, en la contracción y relajación de la musculatura, y en la velocidad y la precisión de los procesos de aprendizaje de las técnicas deportivas.

Blume (1978), influenciado por las primeras enseñanzas del maestro Meinel (1960) y de entrenadores deportivos e investigadores sobre la coordinación motriz del Instituto de Cultura Física de Leipzig (Alemania), a partir de gran cantidad de hallazgos empíricos y de los resultados experimentales individuales, sintetiza la identificación de capacidades coordinativas desde la perspectiva más orientada a la iniciación motriz y al entrenamiento deportivo.

Concretando, Blume (1978) distingue las siguientes 7 capacidades coordinativas:

Capacidad de diferenciación,

Capacidad de acoplamiento (o conexión de movimientos),

Capacidad de reacción,

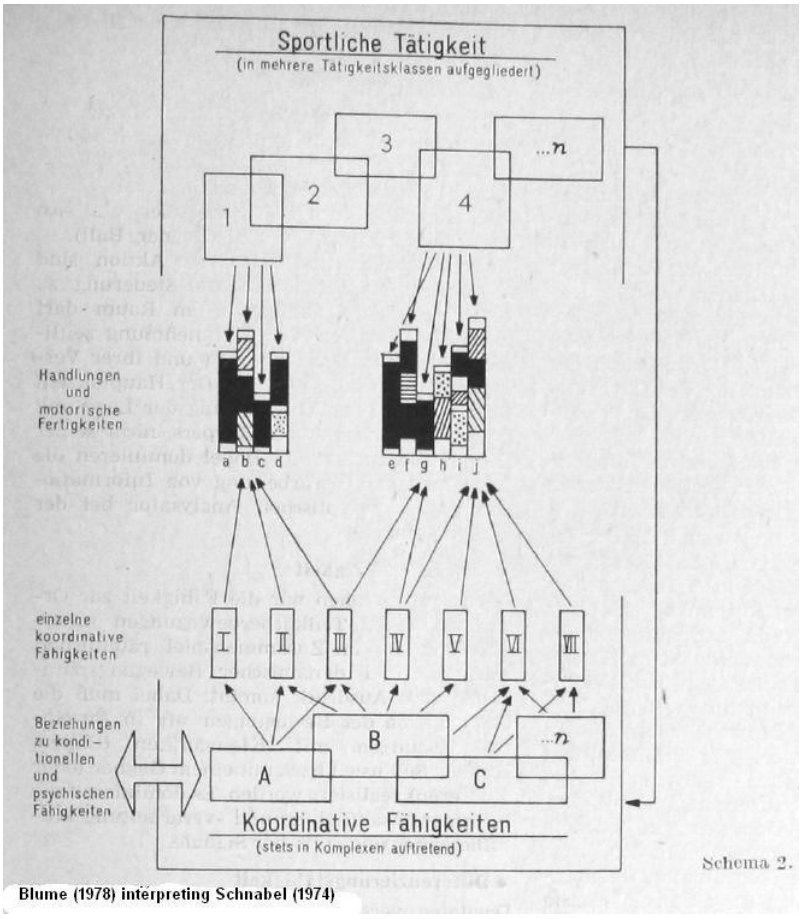
Capacidad de orientación,

Capacidad de preservación del equilibrio,

Capacidad de adaptación (o transformación o conversión), y

Capacidad rítmica (o de ritmo o ritmización del movimiento).

Y presenta un esquema para explicar que en habilidades complejas ("A...n") las múltiples habilidades coordinativas individuales ("I-VII") cooperan para formar condiciones para una pluralidad de acciones ("a...n") en las cuales varias destrezas motrices son elementos esenciales de las actividades deportivas.



Blume (1978) interpreting Schnabel (1974)

Blume (1978), a diferencia de Schnabel (1973 y 1974), constata que no son consideradas "capacidades básicas" y "capacidades especiales", pero se asume que cada capacidad posee un aspecto general y uno especial (específico deportivo).

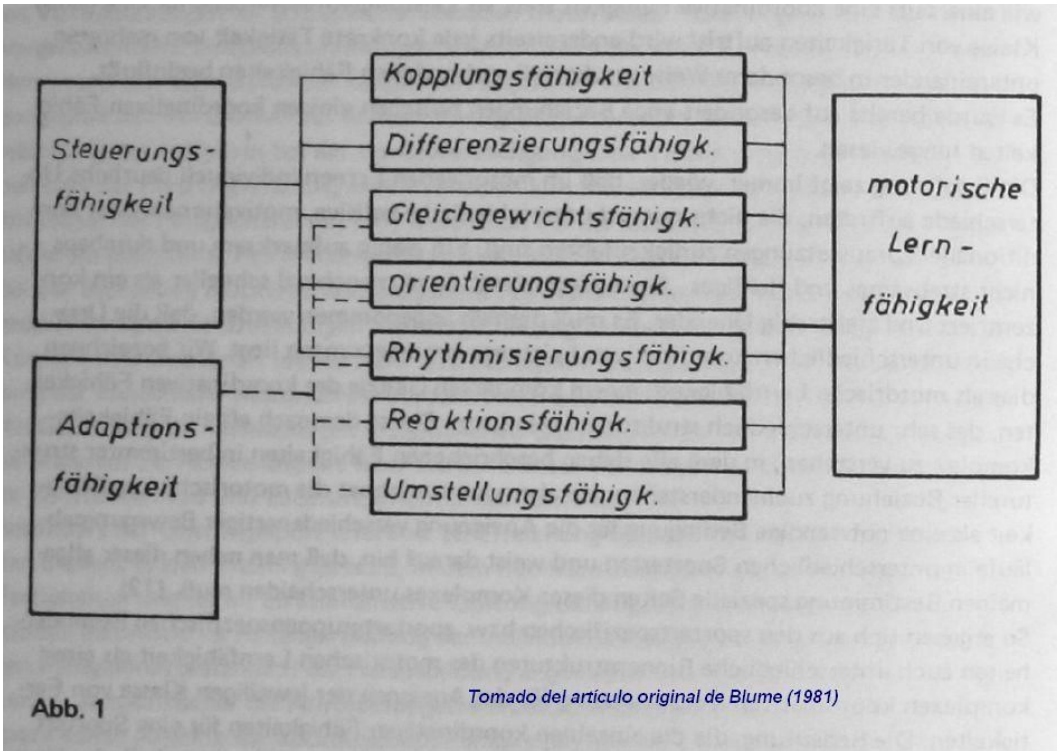
Las capacidades coordinativas son importantes para el desarrollo del rendimiento en todos los deportes y el nivel individual de las capacidades particulares incide especialmente sobre el proceso de la elaboración técnico-deportiva (Blume, 1981), siendo caracterizado por:

- Un mayor nivel general de todas las capacidades coordinativas y un desarrollo orientado a un objetivo para un deporte particular, garantiza un aprendizaje mejor, más racional-acelerado y de más calidad.
- Un amplio nivel de todas las capacidades coordinativas facilita la asimilación y el dominio de ejercicios extremadamente complicados en los posteriores años de entrenamiento.
- Un nivel alto y una amplitud suficiente de capacidades coordinativas permite una asimilación más racional de los ejercicios corporales para el acondicionamiento general, el calentamiento para altas cargas de entrenamiento y competencia y para la recuperación activa.
- El nivel y amplitud de las capacidades coordinativas produce un efecto positivo sobre el perfeccionamiento técnico-deportivo.
- Una evaluación más objetiva de los grados de expresión individuales de bien definidas capacidades coordinativas, contribuye a una mejor selección de los deportistas esencialmente talentosos.

Pöhlmann y Kirchner, G. (1979), intentando dar una aplicación psicológica y didáctica estructura las capacidades coordinativas en: capacidad de diferenciación sensorial (centrada en la kinestésica), capacidad de observación, capacidad de representación, capacidad de anticipación, capacidad de ritmo del movimiento, capacidad de equilibrio (como diferenciación vestibular), capacidad de control y adaptación motora, capacidad de reacción motora y capacidad de expresión motora (y/o cooperación).

A partir de las propuestas de Meinel y Schnabel (1976) que ya interaccionaron la capacidad de coordinación motora genérica o destreza (subestructurada en control del movimiento, adaptación motora y aprendizaje) con otras 5 coordinativas especiales (destreza fina, equilibrio, elasticidad de movimiento, combinación motora y fantasía motora); Blume (1981) presenta una interacción entre las 3 capacidades coordinativas generales y su propuesta de 7 capacidades coordinativas especiales.

Cuadro original del artículo de Blume (1981):



Zimmer (1981) diferencia 2 capacidades coordinativas complejas:
- capacidad de estabilizar el movimiento coordinativo "al límite" de la constancia.
- capacidad de estabilizar el movimiento coordinativo "al límite" de la variación.

y 7 capacidades coordinativas elementales: acoplamiento, ritmo, orientación, reacción, equilibrio, inversión o cambio y diferenciación.

Siguiendo los criterios de velocidad y precisión de Farfel (1960), Roth (1982) establece un sistema jerárquico de las habilidades coordinativas en el cual el nivel más elevado de la estructura están la habilidad para coordinar bajo presión temporal y la habilidad de control preciso del movimiento. Los niveles inferiores incluyen:
- la habilidad de un rápido control motor,
- la habilidad de una rápida adaptación y reconversión motora,
- la habilidad de un preciso control motor, y
- la habilidad de una precisa adaptación y reconversión motora.

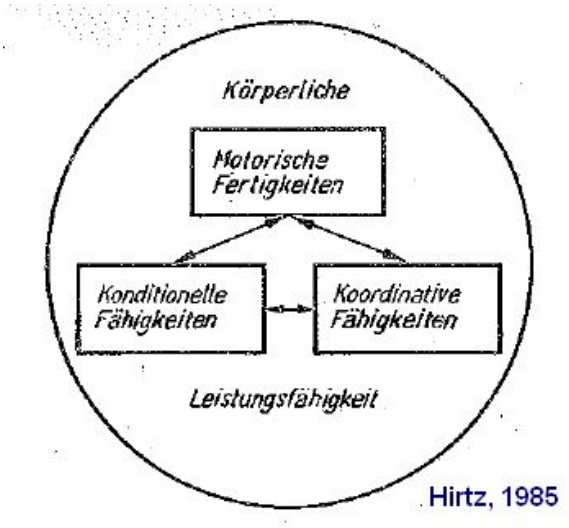
Ljach (1983 y 1984) distingue las destrezas coordinativas relacionadas con el propio cuerpo y las relacionadas con un utensilio o móvil, ambas incluyendo grupos homogéneos de capacidades coordinativas especiales, diferenciando:

- la capacidad de diferenciar exactamente parámetros de espacio, tiempo y fuerza,
- la capacidad de mantener el propio equilibrio y el ritmo,
- la capacidad de respuesta rápida y de readaptación rápida,
- la capacidad de relajación muscular voluntaria y estabilidad vestibular.

Considerando las definiciones de otros expertos y continuando con sus intentos de definición (1974, 1976 y 1979), Hirtz (1985) propone una definición integradora de las capacidades o habilidades coordinativas: "Son una clase de habilidad motriz (física), grupos de requisitos del rendimiento psicomotor, elementos de la aptitud física. Se basan principalmente en mecanismos neurofisiológicos funcionales, con varias formas de manifestación práctica (especialmente en los deportes), actividades apropiadas individualmente, requerimientos de elección relativamente complejos para acoplarse a las demandas de los diferentes tipos de actividad particularmente coordinativas en diversos ámbitos de la vida. Las capacidades coordinativas se caracterizan como cualidades específicas relativamente consolidadas y generalizadas de los procesos de control del movimiento. En la estructuración del rendimiento deportivo son el factor de potencial técnico-coordinativo. Las capacidades coordinativas están correlacionadas con las destrezas de movimiento y con el rendimiento atlético en unidad efectiva con las capacidades condicionales y las facultades cognitivos. Facilitan la adaptación a condiciones distintas con la renovación de programas de acción, el ritmo necesario, la adquisición de nuevas destrezas o acciones motrices, y la aplicación adecuada a la situación, pero también en la frecuencia y economía condicional de utilización."

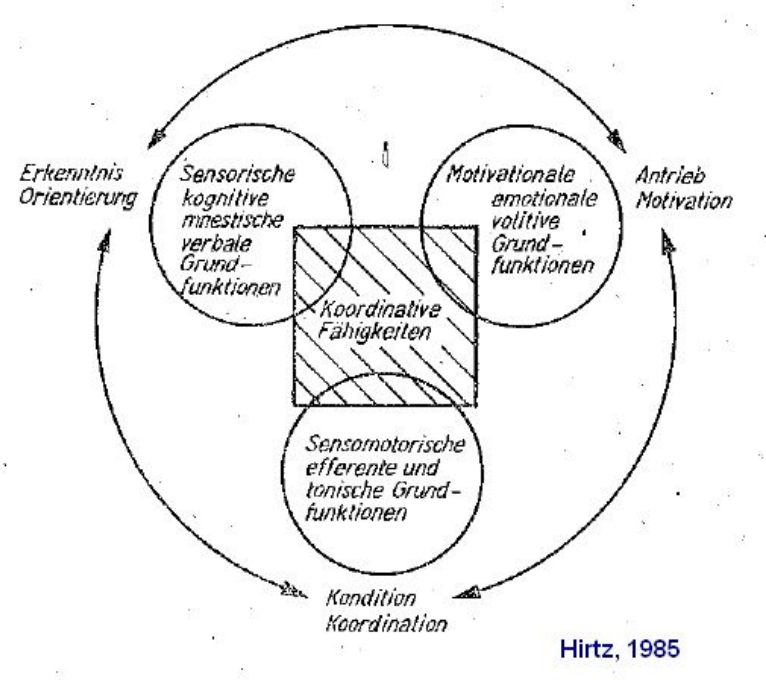
Matizando (Hirtz, 1985), señala una serie de características de las capacidades o habilidades coordinativas:

1. Las capacidades coordinativas son un subgrupo de las capacidades motoras junto y en relación a las capacidades condicionales.



2. La naturaleza específica de las capacidades coordinativas.

3. El carácter psicomotor de las capacidades coordinativas.



"Dimensiones y funciones básicas de las capacidades coordinativas"

4. El carácter general de las capacidades coordinativas.

5. El carácter complejo de las capacidades coordinativas.

6. La naturaleza especial de las relaciones de las capacidades coordinativas con las destrezas motrices.

Sintetizando experiencias anteriores, Hirtz (1985) explica que cada día se experimenta altas demandas en las funciones y capacidades coordinativas, tales como las 6 siguientes:

- Diferenciación sensorial, especialmente kinestésica,
- Percepción y orientación espacial y temporal,
- Reacción y acción motriz bajo presión temporal o el estrés coordinativo,
- Habilidades de motricidad fina,
- Disponibilidad y adaptación al movimiento,
- Situaciones de equilibrio.

Concretando para el ámbito escolar, Hirtz y colaboradores (1985), determinaron las habilidades coordinativas que son de práctica aplicabilidad y fundamentales para el desarrollo motriz-deportivo de los niños y jóvenes, seleccionando las 5 siguientes capacidades coordinativas:

- Diferenciación kinestésica,
- Orientación espacial,
- Reacción compleja,
- Ritmo,
- Equilibrio.

Hirtz, 1985

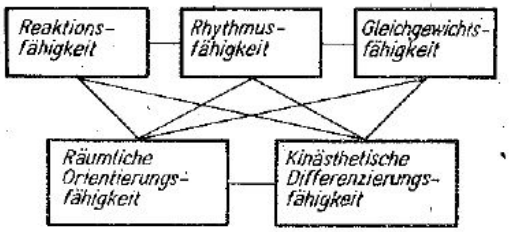


Abb. 5 Fundamentale koordinative Fähigkeiten für den Schulsport und ihre Beziehungen

Además, Hirtz (1985) establece una jerarquía y relación entre las habilidades coordinativas básicas para la aplicación del deporte escolar. En un primer nivel propone las habilidades de aprendizaje motriz, control del movimiento y de adaptación motriz que las interacciona con dos grandes grupos: la habilidad de coordinación de movimientos rápidos y la habilidad de coordinación de movimientos precisos, los cuales interactúan con 5 capacidades coordinativas: reacción, ritmo, equilibrio, orientación espacial y diferenciación kinestésica.

Analizando dos concepciones típicas del aprendizaje (una que se desarrolla de forma lineal con el entrenamiento y otra en que el practicante progresa a través de varios niveles de habilidad); Famose y Durand (1988) alertan sobre lo ineficaz y peligroso de aprendizajes demasiado cerrados y específicos a tempranas edades, destacando la importancia de educar los prerrequisitos del movimiento, entre ellos las capacidades coordinativas, para poder acceder a los aprendizajes deportivos con garantías y así optimizar el rendimiento constantemente.

Por otro lado, Schnabel y Thiess (1993) destacan que las habilidades coordinativas son requisitos de rendimiento dominados por requerimientos coordinativos.

Zimmermann (1998) establece relaciones interactivas directas entre unas exigencias de coordinación (exactitud, velocidad y variabilidad) y tres situaciones de capacidad motriz de base: capacidad de coordinación bajo presión de precisión, capacidad de coordinación bajo presión de tiempo y capacidad de coordinación bajo presión de variabilidad.

Seirul·lo-Vargas (1985) se fundamenta en el estudio del ser humano como un sistema estructural hipercomplejo que se mueve global y segmentariamente, ocupando un lugar en el espacio y consumiendo un tiempo, de manera que su estructura coordinativa requiere de estos requisitos en extraordinaria interacción con las otras estructuras de la persona (cognitivas, condicionales, socio-afectivas, emotivo-volitivas, expresivo-creativas, mentales, bioenergéticas, ...).

COORDINATION CAPACITIES (Seirul·lo Vargas, 1985)

* **Capacities of Movement Control** (1st Level):

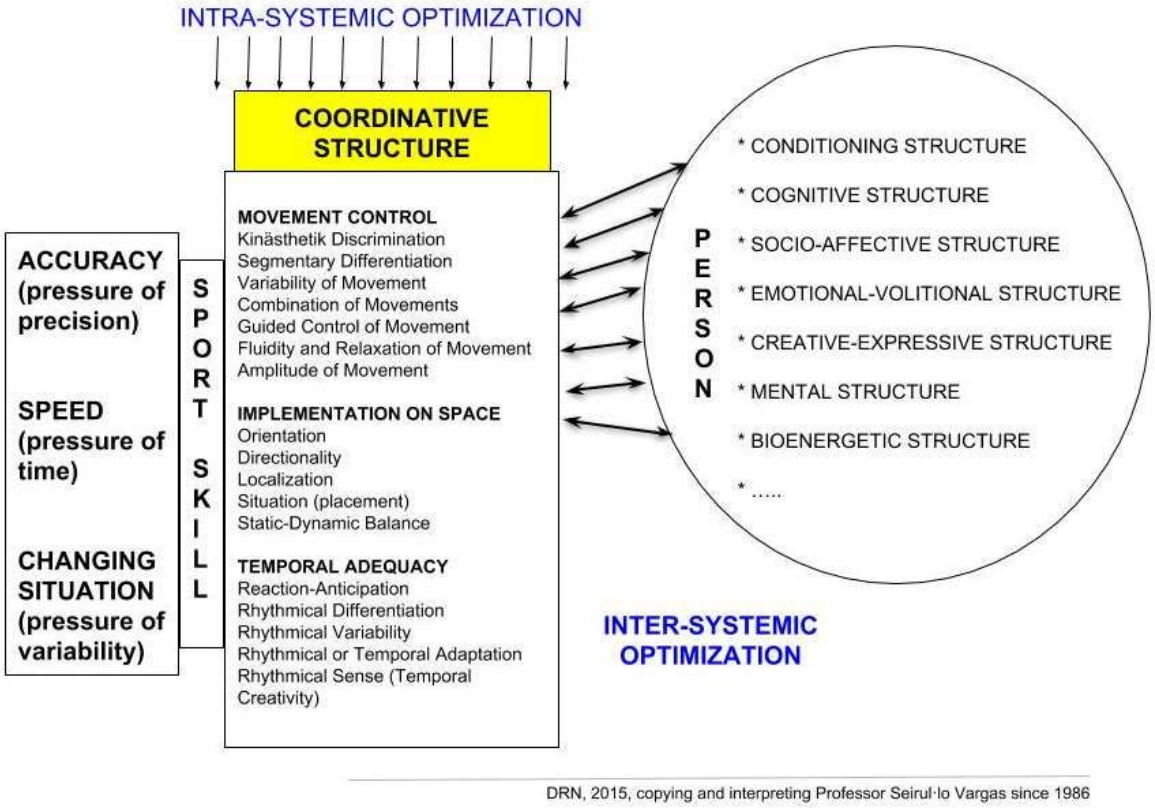
Kinästhetik Discrimination
Segmentary Differentiation
Variability of Movement
Combination of Movements
Guided Control of Movement
Fluidity and Relaxation of Movement
Amplitude of Movement

* **Capacities of Implementation (placing) of Movement on the Space** (2nd Level):

Orientation
Directionality
Localization
Situation (placement)
Static-Dynamic Balance

* **Capacities of Temporal Adequacy** (3rd Level):

Reaction-Anticipation (Movement-Spatial Interaction)
Rhythmical Differentiation
Rhythmical Variability
Rhythmical or Temporal Adaptation
Rhythmical Sense (Temporal Creativity)



Esta estructuración intersistémica de las capacidades coordinativas facilita la aplicación didáctica de las "conjeturas sistémicas de Seirul·lo 2000-2010" (conjetura sinergética, holográmica, de la eficiencia sincrónica, de la conformación intra/inter-sistémica, de la utilidad temporal, de la recursividad y de la idoneidad) para el diseño de tareas y para su planificación con prioridad coordinativa, tanto en la educación física como en la iniciación deportiva y el alto rendimiento deportivo.

ESTRUCTURA DE CAPACIDADES COORDINATIVAS	AUTOR/ES (AÑO)
Factores referidos a la educación del movimiento: - percepción profunda - sensibilidad y control kinestésico general - equilibrio - velocidad perceptual - habilidad de visualizar relaciones espaciales - coordinación sensitivo-motriz - juicio del tiempo, altura-distancia y dirección - coordinación para movimiento complejos únicos - coordinación para combinación de movimientos - control segmentario - precisión en la direccionalidad - sentido rítmico y ritmo motriz - sincronización (duración y "timing" preciso) - decisiones rápidas y adaptables - sensaciones estéticas	McCloy y Young (1954)
"Matrix" de factores psicomotores: - tiempo de reacción general (discriminativo y electivo), - precisión estática y dinámica, - equilibrio estático y dinámico, - coordinación gruesa corporal, - destreza manual y de los dedos.	Guilford (1958)
3 niveles de coordinación del movimiento: - precisión del movimiento, - precisión y velocidad de movimiento, - precisión y velocidad de movimiento en situaciones cambiantes.	Farfel (1960)

Coordinación motriz no se refiere únicamente a la agilidad y destreza, existen unas características del movimiento: - velocidad, - flexibilidad, - transmisión, - fluidez, - anticipación, - ritmo, - elasticidad, - armonía - precisión	Meinel (1960, 1961)
Capacidades coordinativas: - equilibrio motriz general, - destreza, habilidad de movimiento y agilidad, - coordinación general, - flexibilidad dinámica.	Fetz (1964), Fleishman (1964)
Divide la agilidad ("destreza", "fluidez de movimiento") en: - equilibrio, - control, - respuesta, - adaptación, - orientación, - deducción, - habilidad - maniobrabilidad.	Hirtz (1964)
- agilidad y/o destreza como capacidad coordinativa compleja, - capacidades motrices de aprendizaje y de destreza soporte del talento, - formas de coordinación gruesa, fina y muy fina, - calidades del movimiento: estructura, integridad, dinámica, ritmo, fluidez, anticipación, elasticidad, transferencia, "genouigkeit" (velocidad "genouig"), amplitud y armonía.	Schnabel (1965)
Cualidades motoras genéricas: - destreza, - habilidad de movimiento, - agilidad.	Koch (1968)

- Capacidades o habilidades condicionales o energéticas. - Capacidades o habilidades coordinativas (de control y regulación): - relajación muscular, - reacción, - equilibrio, - sentido de movimiento, - sensación temporal y espacial, - rapidez de los procesos de aprendizaje, o habilidad de aprendizaje motor	Gundlach (1968)
- Características motoras generales - Características motoras generales (fuerza, velocidad, resistencia, movilidad y agilidad) - Capacidades motrices específicas: - equilibrio - adaptabilidad - sentido de orientación - combinación de movimientos	Winter (1968)
Cualidades básicas de coordinación o características cinéticas: - Precisión del movimiento - Economía del movimiento - Fluidez del movimiento - Elasticidad del movimiento - Regulación de la tensión - Aislamiento del movimiento - Adaptación del movimiento Triada de coordinación dinámico-espacio-temporal: - energía del movimiento, - velocidad de movimiento, - equilibrio de movimiento.	Kiphard (1970)
- Capacidad general de destreza ("fluidez") se estructura por niveles. - Selección específica de la porción de capacidad de destreza.	Farfel (1960), Semenov (1960), Lepape (1965), Zatsiorksky (1971), Harre (1971)
Capacidades de la destreza motriz (jerarquía superior): - capacidad de control, - movilidad	Buchmann (1968), Barisch(1964)

Capacidades de la destreza motriz (jerarquía superior): - sentido rítmico - relajación muscular	Prochaska (1970)
Destreza como capacidad compleja fundamentada en: - complejidad del acto motor (dificultad coordinativa), - velocidad de adaptación del movimiento a las condiciones, - tiempo de aprendizaje (medido con la precisión motriz).	Zatsiorski (1971)
División estructural de la destreza (capacidades de coordinación o agilidad en): - sensibilidad - adaptabilidad - orientabilidad - aptitud combinatoria - destreza manual - maniobrabilidad - control - equilibrio - anticipación - regulación	Mattausch (1973)
Apuntan la necesidad de reemplazar el concepto global de destreza y distinguir varias habilidades o capacidades coordinativas.	Hirtz, Rübesamen y Wagner (1972), Schnabel (1973)
Destreza como capacidad universal que integra el complejo de capacidades coordinativas generales. Capacidades coordinativas (procesos de control y regulación motriz) son prerrequisitos esenciales de coordinación de los movimientos deportivos.	Schnabel (1973, 1974)
3 capacidades coordinativas generales: - control del movimiento (de control motor), - adaptación y transformación del movimiento, - aprendizaje motor.	Schnabel (1974)
Capacidades coordinativas como características "sensoriomotoras" de rendimiento de la personalidad	Drenkow y Marschner (1975)

Interacción entren capacidades coordinativas generales y especiales. 3 capacidades coordinativas generales: - control motor, - adaptación del movimiento, - aprendizaje motor. 5 capacidades coordinativas especiales: - destreza fina, - capacidad de equilibrio, - elasticidad de movimiento, - capacidad de combinación motora - fantasía de movimiento Movilidad articular o amplitud como capacidad coordinativa-condicional.	Schnabel (1976)
20 factores de rendimiento coordinativo para niños y jóvenes . - Respuesta visual-motora - Respuesta acústico-motora - Respuesta a un objeto en movimiento - Agudeza visual - Percepción óptica espacial - Sentido del tiempo - Diferenciación de fuerza - Diferenciación espacial - Diferenciación temporal - Puntería saltando - Puntería lanzando - Fineza motriz - Cambio de ritmo - Resistencia de ritmo - Frecuencia de movimiento - Equilibrio - Destreza - Respuesta deportiva - Adaptación al salto - Aprendizaje motriz	Hirtz y Thomas (1977), Hirtz (1977),

Agrupación en 6 niveles de los factores de rendimientos coordinativo: - Capacidad para responder rápidamente a las diferentes señales. - Capacidad para realizar con rapidez y precisión todas las actividades de ejercicio físico bajo presión de tiempo. - Capacidad para diferenciar los parámetros espaciales, temporales y de fuerza del movimiento. - Capacidad para un nuevo sistema (adaptación) a las cambiantes situaciones o tareas inusuales. - Capacidad de precisión prolongada (con variabilidad). - Capacidad de orientación espacial y temporal.	Hirtz y Thomas (1977), Hirtz (1977),
7 capacidades coordinativas: - diferenciación, - acoplamiento (o conexión de movimientos), - reacción, - orientación, - preservación del equilibrio, - cambio (o transformación o conversión), y - rítmica (o ritmo o ritmización del movimiento).	Blume (1978)
10 capacidades coordinativas: - diferenciación sensorial (+ kinestésica), - observación, - representación, - anticipación, - ritmo del movimiento, - equilibrio (como diferenciación vestibular), - control motor, - adaptación motora, - reacción motora - expresión motora y/o cooperación.	Pöhlmann y Kirchner (1979)

Interacción entre capacidades coordinativas generales y especiales. 3 capacidades coordinativas generales: - control motriz - adaptación del movimiento - aprendizaje motor 7 capacidades coordinativas especiales: - diferenciación, - acoplamiento, - reacción, - orientación, - equilibrio, - cambio - ritmo	Blume (1981)
Interacción entre capacidades fundamentales, frontera y superiores. 5 capacidades coordinativas fundamentales: - orientación espacial, - diferenciación kinestésica, - reacción, - ritmo - equilibrio. 2 capacidades frontera energético-condicional: - velocidad coordinativa - resistencia coordinativa 3 capacidades coordinativas superiores: - control motor, - adaptación motriz, - aprendizaje motor.	Hirtz (1981)

2 capacidades coordinativas complejas: - estabilización del movimiento coordinativo "al límite" de la constancia. - estabilización del movimiento coordinativo "al límite" de la variación. 7 capacidades coordinativas elementales: - acoplamiento, - ritmo, - orientación, - reacción, - equilibrio, - inversión o cambio, - diferenciación.	Zimmer (1981)
2 capacidades coordinativas generales: - habilidad para coordinar bajo presión temporal - habilidad de control preciso del movimiento. 4 capacidades coordinativas "combinadas": - habilidad de un rápido control motor, - habilidad de una rápida adaptación y reconversión motora, - habilidad de un preciso control motor, y - habilidad de una precisa adaptación y reconversión motora.	Roth (1982)
4-7 capacidades coordinativas especiales: - la capacidad de diferenciar parámetros de espacio, tiempo y fuerza, - la capacidad de mantener el propio equilibrio y el ritmo, - la capacidad de respuesta rápida y de readaptación rápida, - la capacidad de relajación muscular voluntaria y estabilidad vestibular.	Ljach (1983 y 1984)

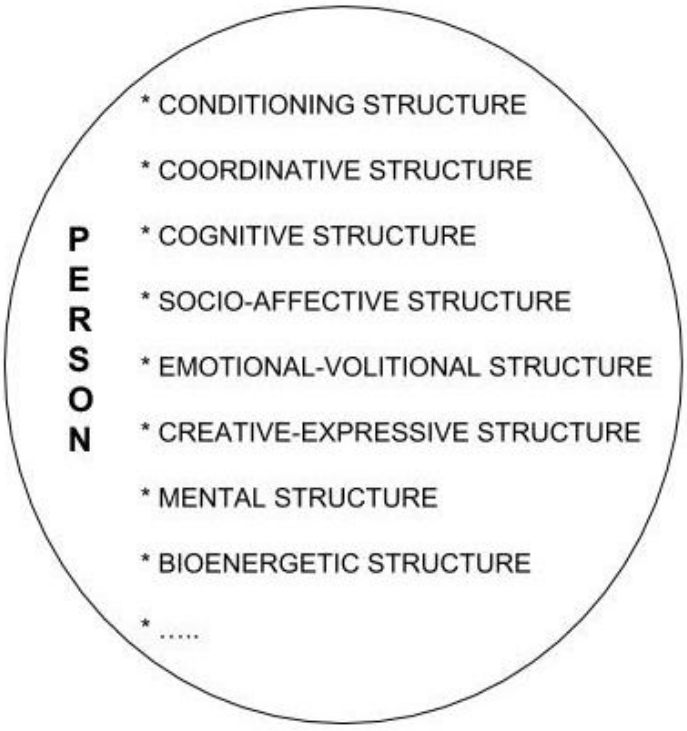
17 capacidades coordinativas estructuradas por niveles. Capacidades de Control del Movimiento (1er Nivel): - Discriminación Kinestésica - Diferenciación Segmentaria - Variabilidad del Movimiento - Combinación de Movimientos - Control Guiado del Movimiento - Fluidez y Relajación del Movimiento - Amplitud del Movimiento Capacidades de Implantación del Movimiento en el Espacio (2º Nivel): - Orientación - Direccionalidad - Localización - Ubicación - Equilibrio Estático-Dinámico Capacidades de Adecuación Temporal (3er Nivel): - Reacción-Anticipación Motriz (Interacción Espacio-Motriz) - Diferenciación Rítmica - Variabilidad Rítmica - Adaptación Rítmica o Temporal - Sentido Rítmico	Seirul·lo-Vargas (1985)
3 exigencias de coordinación (Farfel, 1960): - exactitud, - velocidad - variabilidad 3 situaciones de capacidad motriz de base: - coordinación bajo presión de precisión, - coordinación bajo presión de tiempo, - coordinación bajo presión de variabilidad.	Zimmermann (1998)
Estructuración por niveles de 17 capacidades coordinativas (1985) Estructura coordinativa integrada en un sistema estructural hipercomplejo de la persona:estructuras coordinativas, cognitivas, condicionales, socio-afectivas, emotivo-volitivas, expresivo-creativas, mentales, bioenergéticas (1987-98). Estructuración intersistémica de las capacidades coordinativas en interacción con las conjeturas sistémicas: conjetura sinergética, holográmica, de la eficiencia sincrónica, de la conformación intra/inter-sistémica, de la utilidad temporal, de la recursividad y de la idoneidad (2001-2010). Utilidad tanto para la educación motriz, como para la iniciación deportiva como para el alto rendimiento.	Seirul·lo-Vargas (1985) Seirul·lo-Vargas (1987-98) Seirul·lo-Vargas (2001-10)

METHODOLOGIES FOR COORDINATIVE OPTIMIZATION OF SPORTS SKILLS

A starting point for coordinative optimization is the general methods used for the development of coordination, such as those proposed by Blume (1981), summarized as follows:

(a) Variations in the execution of movement (unusual starting position, execution with opposite limb, change technical elements, supplementary movements, ...).
(b) Combination of movement skills (global and segmentary, known with newly formed skills).
(c) Changes in the external conditions (terrains, apparatus, vests, partners opposition or resistance, restrict or limit the space of performing skills, …).
(d) Exercises under time pressure (alter the speed or tempo/rhythm).
(e) Variations in the reception of information (sensory variations).
(f) Exercises after a previous load.

Since 1985 professor Seirul·lo developed training methodologies interpreting the athlete as a hyper-complex structure that is made up of interactions and retroactive actions among several structures (conditional, cognitive, coordinative, socio-affective, emotional-volitional, expressive-creative, mental, bio-energetic, …) and proposed the preferential simulator situations for training in which a particular structure is specially prioritized (intra-systemic optimization) and can be preferentially interacted with others (inter-systemic optimization).

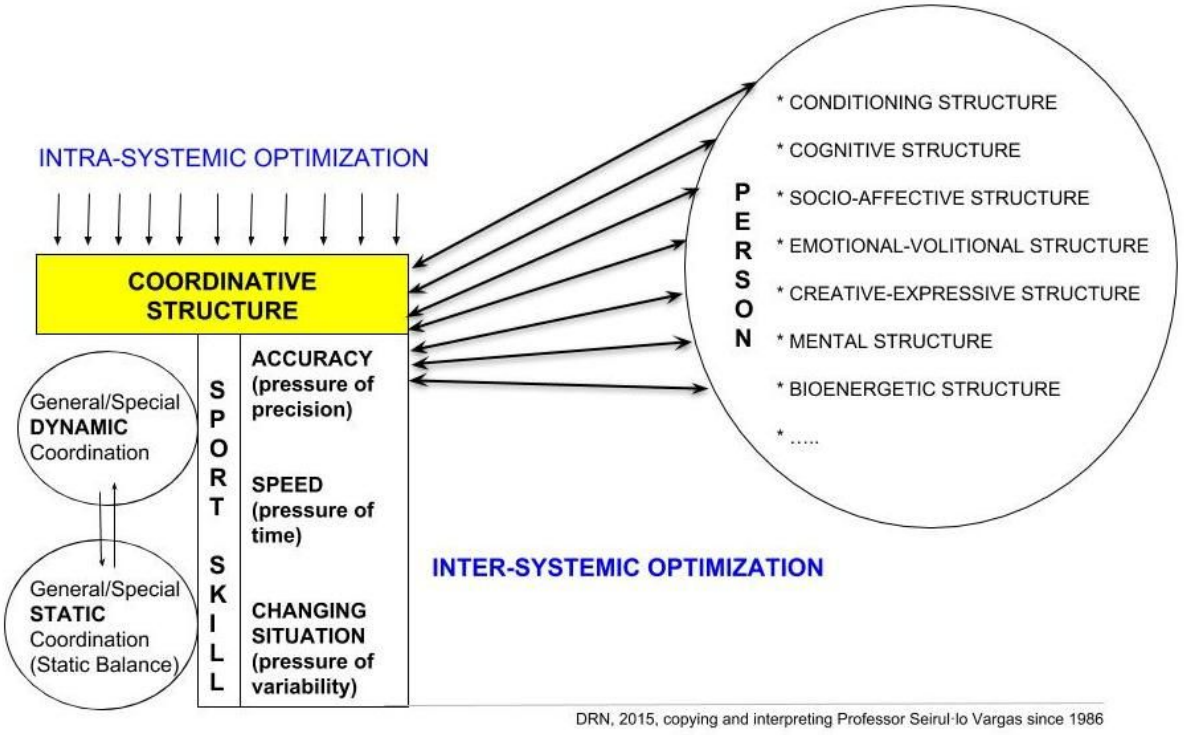


DRN, 2015, copying and interpreting Professor Seirul·lo Vargas since 1986

Since the human being is extremely complex and always acts as a global interacting among all his structures, what seems appropriate and real is to think about situations that preferentially stimulates a determined structure or substructures.

In any option of priorities we can methodologically design situations in which it should be emphasized both the intra-systemic and the inter-systemic optimization.

To achieve an integral coordinative optimization as a relevant training for the improvement of sports skills, preferential interactions must be developed among all the structures that constitute the person.



We rely on the coordination capacities defined by Seirul·lo in 1985:

- Movement Control: Kinästhetik Discrimination, Segmentary Differentiation, Variability of Movement, Combination of Movements, Guided Control of Movement, Fluidity and Relaxation of Movement, Amplitude of Movement.

- Spatial Implementation: Orientation, Directionality, Localization, Situation, Static-Dynamic Balance.

- Temporal Adequacy: Reaction-Anticipation, Rhythmical Differentiation, Rhythmical Variability, Rhythmical Adaptation).

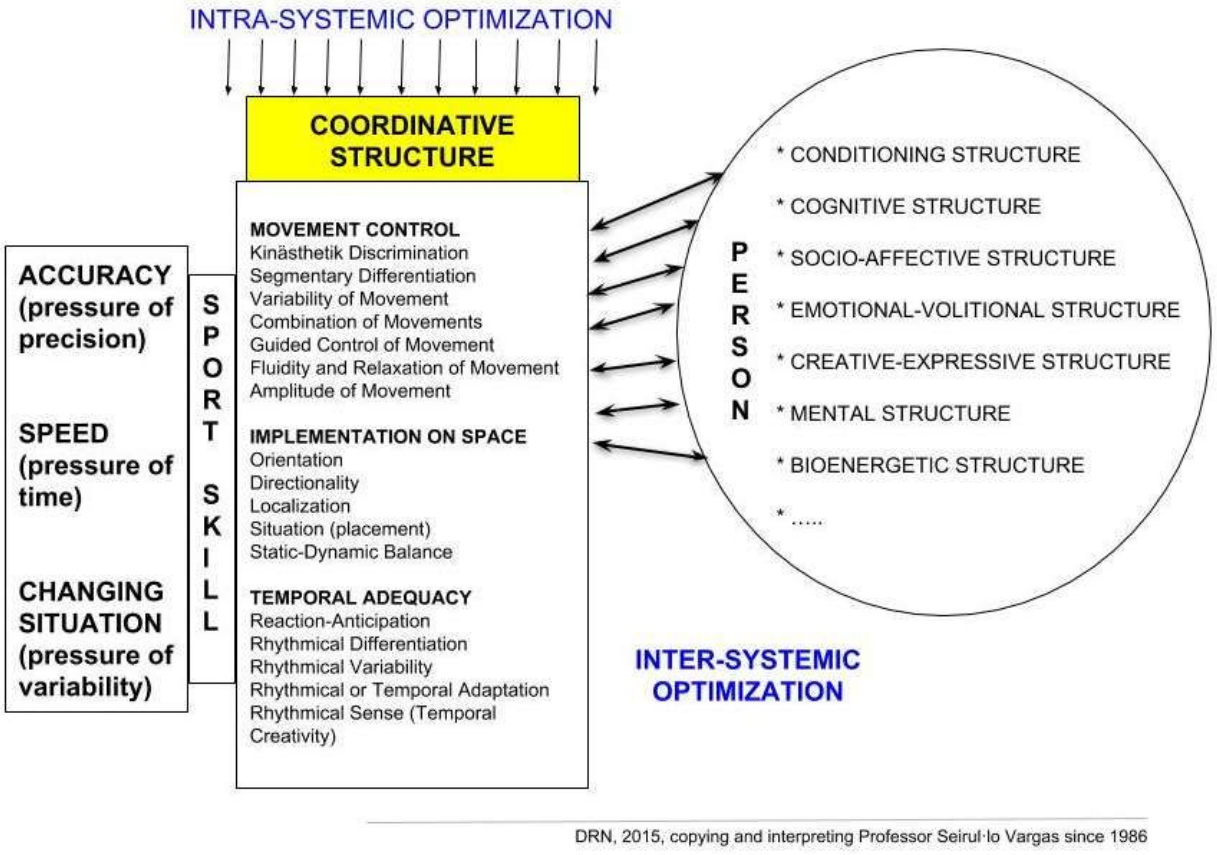
The following methodologies for intra-systemic and inter-systemic coordinative optimization are proposed:

Intra-systemic coordinative optimization

- Preferential interactions within one type of coordination capacity (of movement control, or spatial implementation, or temporal adequacy).
- Preferential interactions between two types of coordination capacities (movement control + spatial implementation; movement control + temporal adequacy; spatial implementation + temporal adequacy).
- Preferential interactions among the three types of coordination capacities (movement control + spatial implementation + temporal adequacy).

Inter-systemic coordinative optimization

- Prioritize the coordinative structure in interaction with other structures in simulated real competitive situations, inter-systemically, such as: (a) interaction with Conditioning, (b) interaction with Cognitive, (c) interaction with Socio-affective, (d) interaction with Emotional-Volitional, (e) interaction with Creative-Expressive.

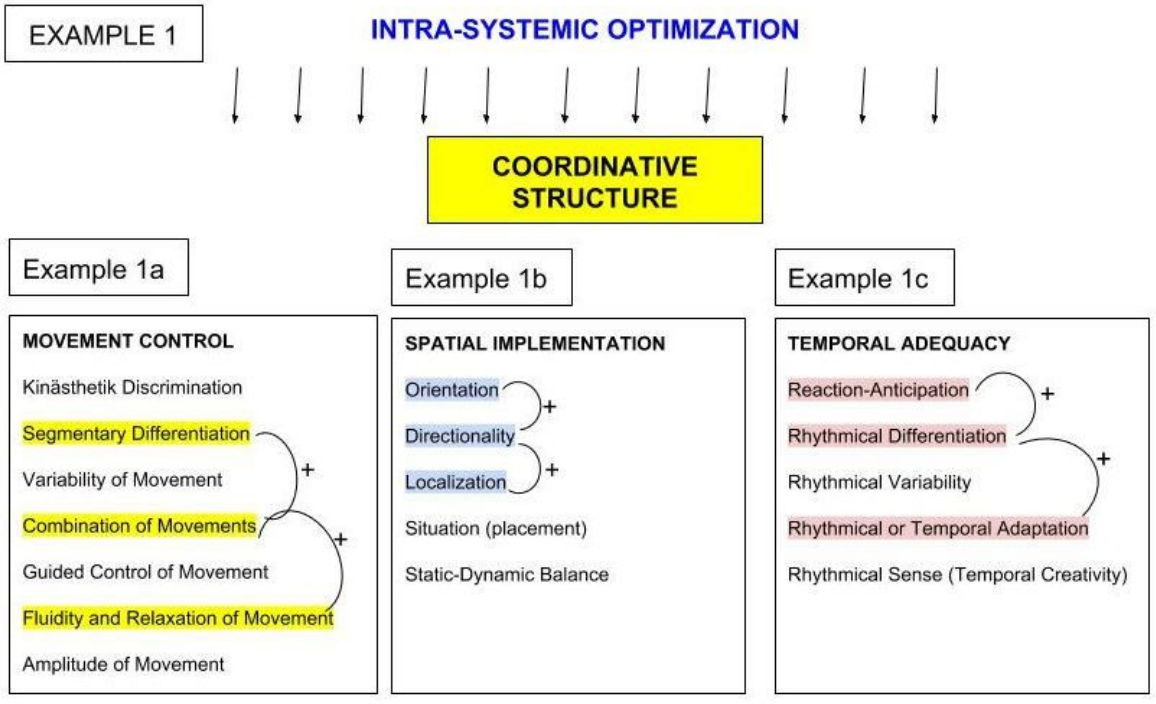


Intra-systemic Coordinative Optimization

In all cases of intra-systemic coordinative optimization, basic requirements of accuracy (pressure of precision) and changing situation (pressure of variability) are essential; and we classify the requirement of speed (pressure of time) as an option of inter-systemic optimization.

Variability within the methods to prioritize a concrete coordination capacity.
Try to prioritize a single coordination capacity can be an objective, but in reality we know that this is quite impossible because the complexity of the human being. Maybe it is more close to reality to prioritize around one single coordination capacity or to prioritize a few linked coordination capacities in a determined sequence.

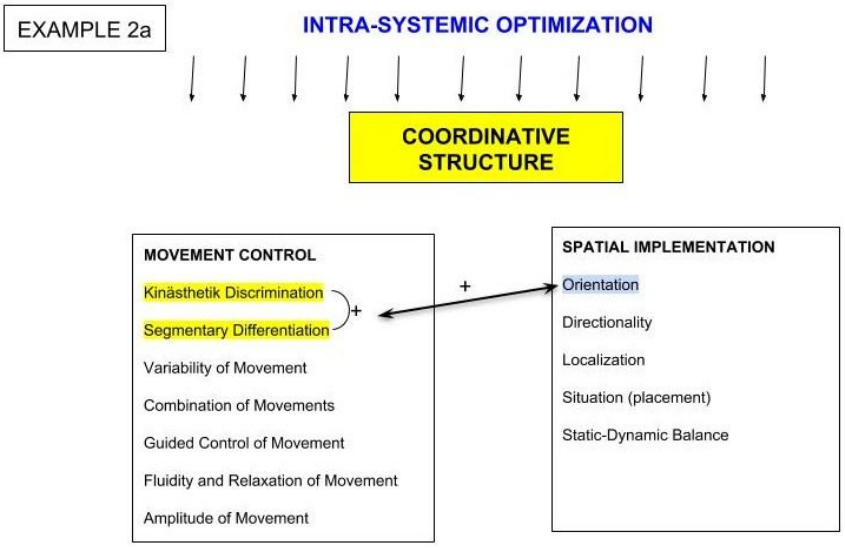
A. Preferential interactions within one type of coordination capacity (of movement control, or spatial implementation, or temporal adequacy).
   Examples 1a, 1b and 1c.



Preferential interactions **within** one type of coordination capacities

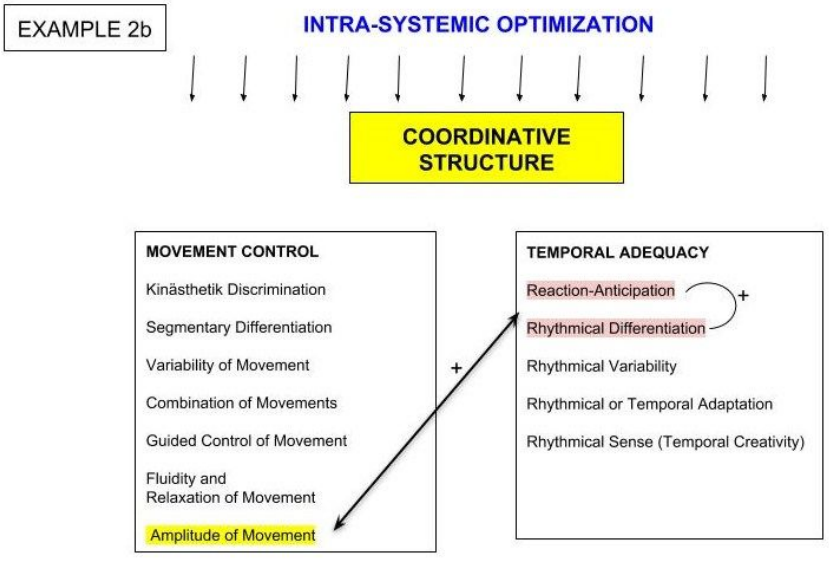
DRN, 2015, copying and interpreting Professor Seirul·lo Vargas since 1986

B. Preferential interactions between two types of coordination capacities (movement control + spatial implementation; movement control + temporal adequacy; spatial implementation + temporal adequacy).
Examples 2a, 2b and 2c.



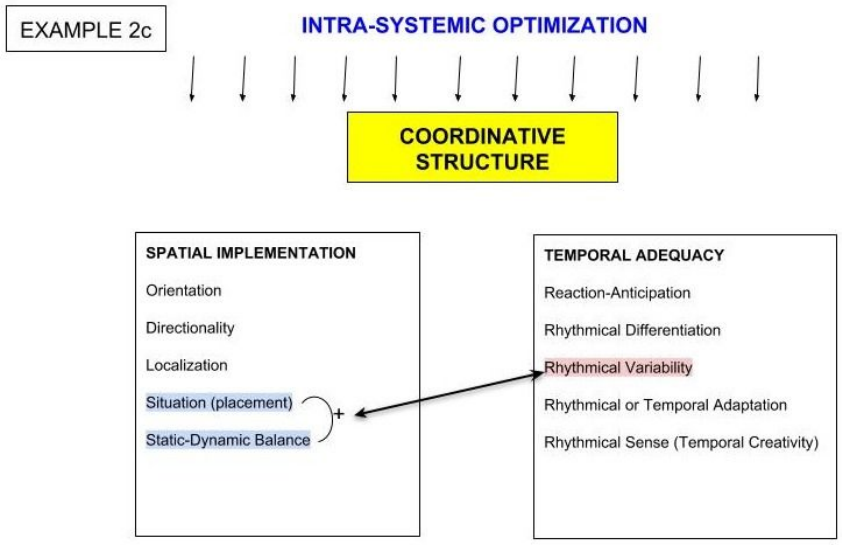
Preferential interactions **between** two types of coordination capacities

DRN, 2015, copying and interpreting Professor Seirul·lo Vargas since 1986



Preferential interactions **between** two types of coordination capacities

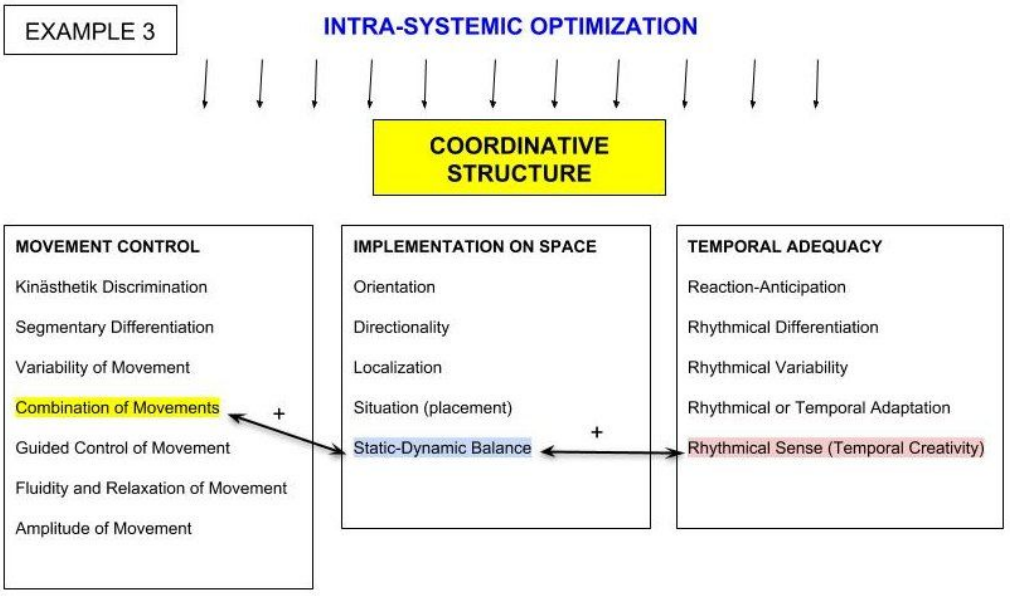
DRN, 2015, copying and interpreting Professor Seirul·lo Vargas since 1986



Preferential interactions **between** two types of coordination capacities

DRN, 2015, copying and interpreting Professor Seirul·lo Vargas since 1986

C. Preferential interactions among the three types of coordination capacities (movement control + spatial implementation + temporal adequacy).
Example 3.



Preferential interactions **among** three types of coordination capacities

DRN, 2015, copying and interpreting Professor Seirul·lo Vargas since 1986

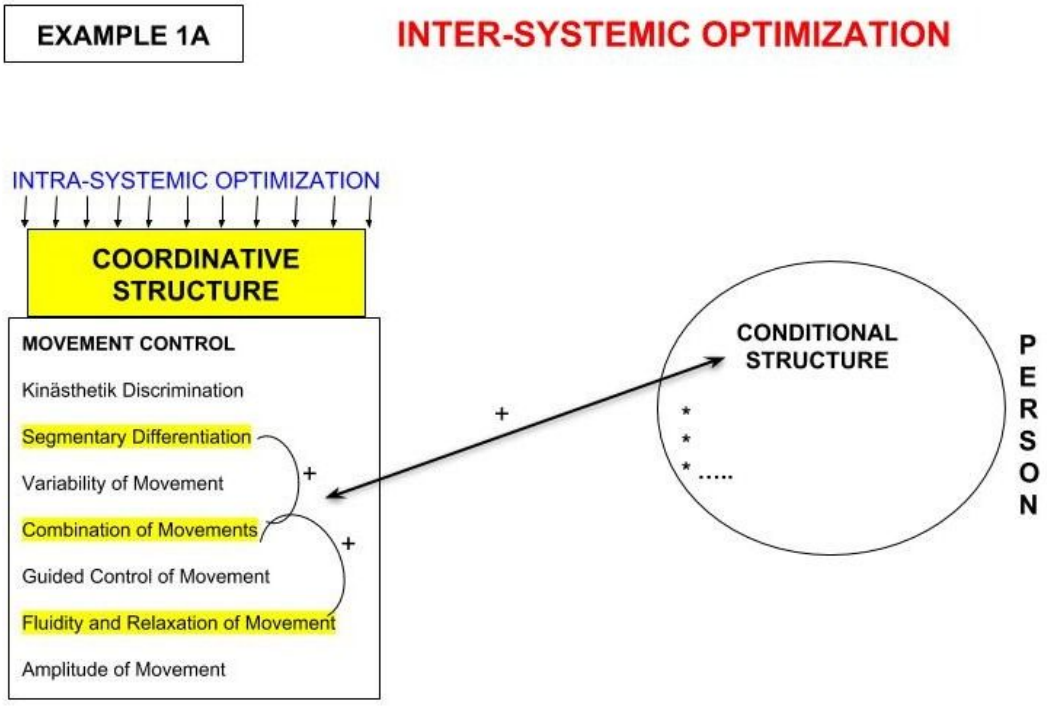
A training session based only on contents of intra-systemic coordinative optimization is possible, but also the intra-systemic coordinative optimization can be part of a global training session.
Examples:

a) **Intra-systemic coordinative** + Socio-Affective + Cognitive
b) Cognitive + **Intra-systemic coordinative** + Emotional-Volitional
c) Conditional + Expressive-Creative + **Intra-systemic coordinative**

Inter-systemic Coordinative Optimization

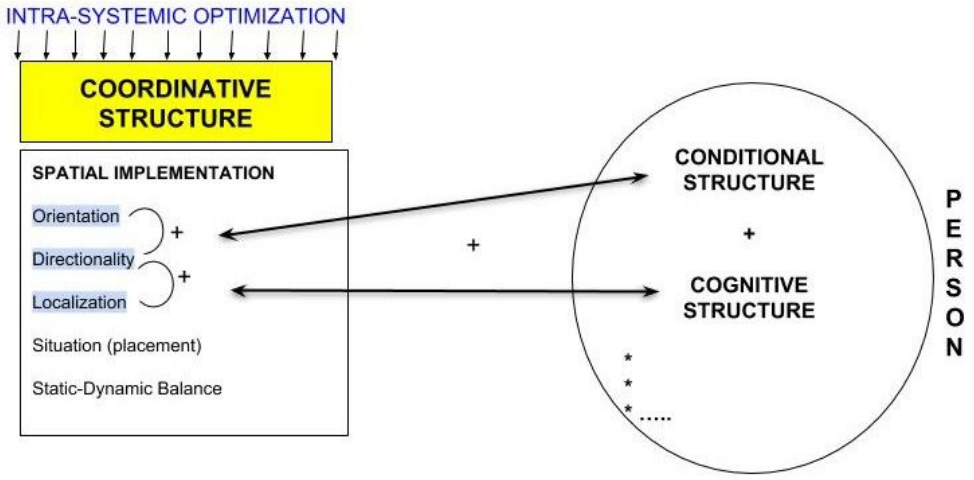
Similarly than in the intra-systemic coordinative optimization, in all cases of inter-systemic coordinative optimization, basic requirements of accuracy (pressure of precision), changing situation (pressure of variability) and speed (pressure of time) are essential.

Many real situations of the competitions in all sports can be methodologically simulated by this concept of inter-systemic optimization. Thus, when prioritized the coordination structure with any of the intra-systemic alternatives proposed, the interaction of a variation emphasizing any of the other structures will create a new situation of inter-systemic optimization.
Examples 1A, 1B, 1C, 2A, 2B, 3



EXAMPLE 1B

INTER-SYSTEMIC OPTIMIZATION

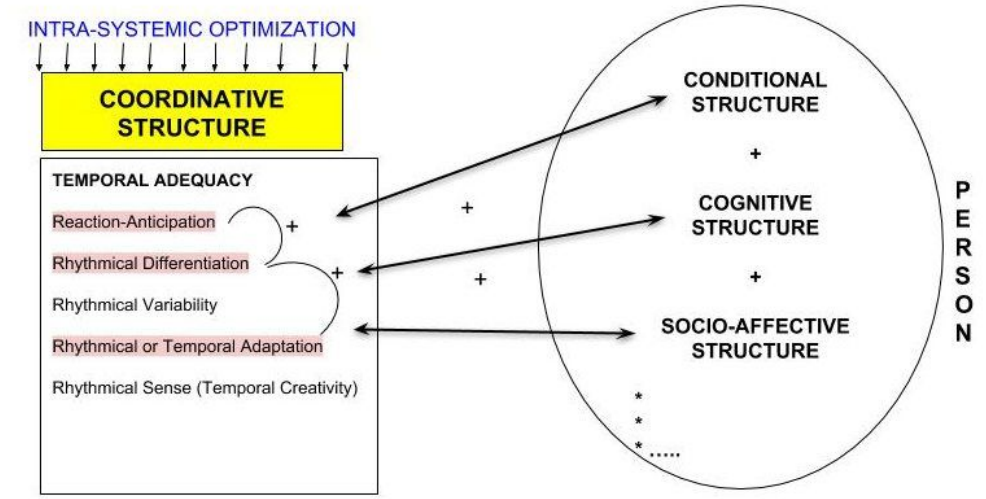


Preferential Coordinative interactions **with** Conditional and Cognitive Structures

DRN, 2015, copying and interpreting Professor Seirul·lo Vargas since 1986

EXAMPLE 1C

INTER-SYSTEMIC OPTIMIZATION

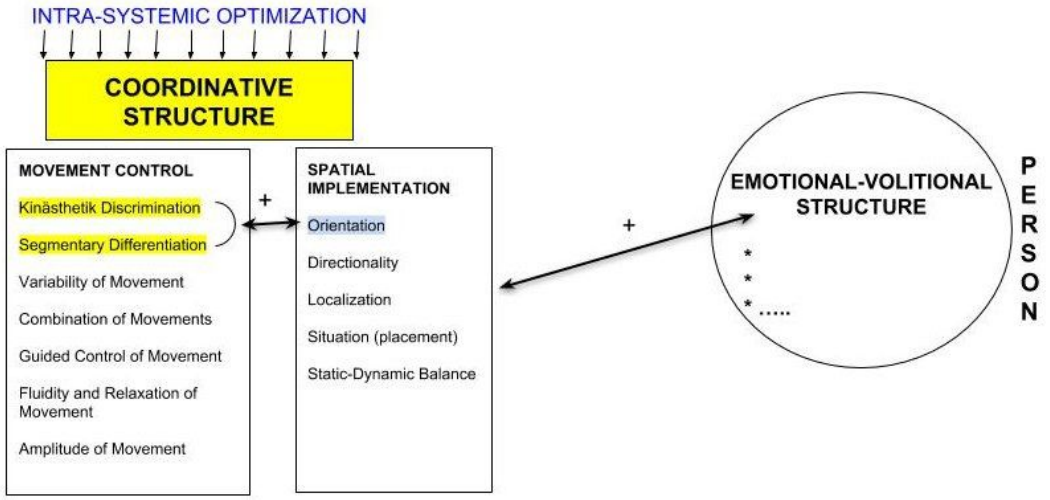


Preferential Coordinative interactions **with** Conditional, Cognitive and Socio-Affective Structures

DRN, 2015, copying and interpreting Professor Seirul·lo Vargas since 1986

EXAMPLE 2A

INTER-SYSTEMIC OPTIMIZATION

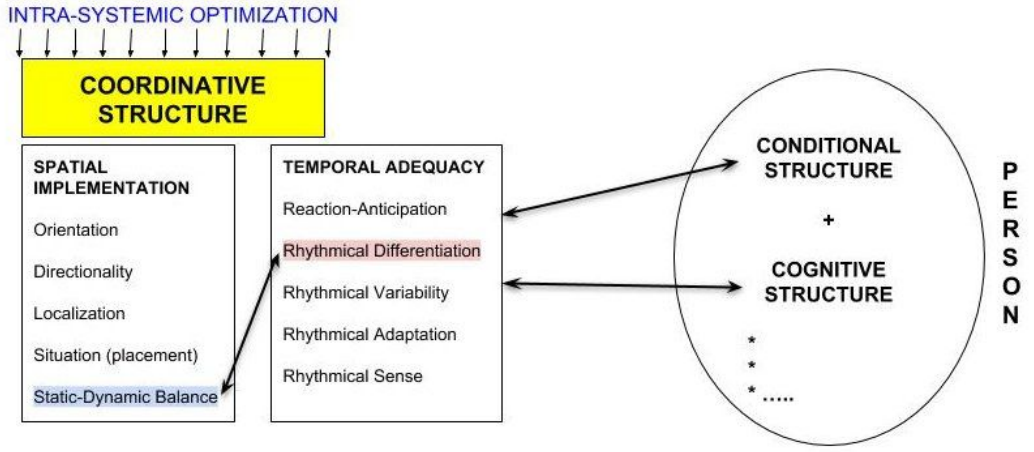


Preferential Coordinative (2 types) interactions **with** Emotional-Volitional Structure

DRN, 2015, copying and interpreting Professor Seirul·lo Vargas since 1986

EXAMPLE 2B

INTER-SYSTEMIC OPTIMIZATION

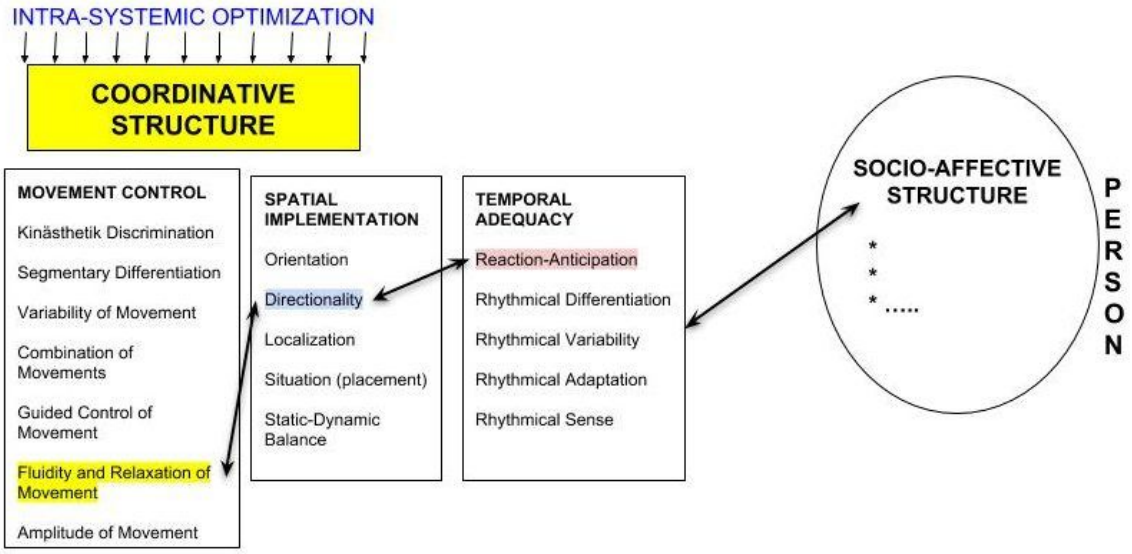


Preferential Coordinative (2 types) interactions **with** Conditional and Cognitive Structures

DRN, 2015, copying and interpreting Professor Seirul·lo Vargas since 1986

EXAMPLE 3

INTER-SYSTEMIC OPTIMIZATION



Preferential Coordinative (3 types) interactions **with** Socio-Affective Structure

DRN, 2015, copying and interpreting Professor Seirul·lo Vargas since 1986

Any number of inter-systemic coordinative interactions is possible but, in order to maintain a good level of quality preferential intra-systemic coordinative optimization and being practical, no more that 1, 2 or even 3 inter-systemic interactions is recommended.
Examples:

a) **Intra-systemic Coordinative** + Inter-systemic Conditional
b) **Intra-systemic Coordinative** + Inter-systemic Conditional + Inter-systemic Cognitive
c) **Intra-systemic Coordinative** + Inter-systemic Conditional + Inter-systemic Cognitive + Inter-systemic Socio-Affective

On the other hand, the Inter-systemic coordinative optimization can be proposed after or between any other situation of preferential optimization of other structures (cognitive, conditional, socio-affective, emotional-volitional, expressive-creative, …). This will depend on how are the sequences of priorities optimizations designed in the training session.
Examples:

a) Intra-systemic Conditional + **Inter-systemic Coordinative**.
b) Intra-systemic Cognitive and Emotional-Volitional + **Inter-systemic Coordinative**
c) Intra-systemic Socio-Affective + **Inter-systemic Coordinative** + Intra-systemic Conditional

In all type of skills it is necessary to deal with real competition or as close as possible considering the complexity of the athlete. Therefore, it is extraordinarily essential that both intra-systemic and inter-systemic coordinative optimizations reflect real competitive situations.

In sports like athletics and gymnastics, the 1 on 0 situations are appropriated for intra-systemic coordinative optimization since is the reality of these type of sports. Since these sports are played in quiet standard spaces, for inter-systemic optimization it would be especially relevant to constantly design new interactions among all structures.

In sports like mountain sports, mountain running trails, sailing sports, etc, the 1 on 0 situations are appropriated for intra-systemic coordinative optimization since is the reality of these type of sports. For inter-systemic optimization it would be especially relevant to prioritize the variability of environment conditions in interaction with emotional-volitional capacities.

The 1 on 1 situations in duel and fighting sports and small group situations in team sports (1 on 2, 2 on 2, 3 on 2, 3 on 1, …) would be the most appropriated for intra-systemic coordinative optimization, reducing or eliminating the practice of 1 on 0 situations since there are too far from reality. Since these sports are played in quiet standard spaces, for inter-systemic optimization it would be especially relevant to constantly design new interactions among all structures.

CONCLUSION

The practical resources of coordinative optimization proposed by professor Seirul·lo Vargas provide insight into:

(1) the identification of coordinative needs of a particular athlete in a structural criterion (motor control, spatial implementation and temporal adequacy),

(2) the optimization of all aspects of coordinative structure in depth and in detail,

(3) the creation of training methodologies that includes the complexity of the athlete, by intra-systemic and inter-systemic optimizations, and

(4) the design of self-control and self-evaluation methods for a personalized proposal of an optimal training process.

REFERENCES

Selected References of professor Seirul·lo Vargas for Coordinative Optimization

Seirul·lo Vargas, F. (1975). Rhythm in the sports (I-II-III). Revista Deporte 2000, VII, 45-72-73.

Seirul·lo Vargas, F. (1981). Space-Time in basic physical education. Apuntes de Medicina Deportiva, 18 (70), 85-94.

Seirul·lo Vargas, F. (1987). Technique and its training. *Apuntes de Medicina Deportiva, 24,* 189-199.

Seirul·lo Vargas, F (2003). Dynamic Systems and Performance in Team Sports. Barcelona University.

Seirul·lo Vargas, F (2004). Socio-Affective Structure. Barcelona University.

Seirul·lo Vargas, F (1985-2010). Class notes on movement education-training. Barcelona University.

Seirul·lo Vargas website in his honor: www.entrenamientodeportivo.org

Selected References of concept of coordination and coordination capacities

Anochin, P.K. (1963). *Physiologie und Kybernetik. In: Kybernetik und Praxis*. Berlin: Verlag der Wissenschaften.

Anochin, P. K. (1967). *Das funktionelle System als Grundlage der physiologischen Architektur des Verhaltensaktes*. Jena: VEB Gustav Fischer Verlag.

Bernstein, N.A. (1966). The Immediate Tasks of Neurophysiology in the Light of the Modern Theory of Biological Activity. *Symposium on Cybernetic Aspects of Integrative Brain Activities within the XVIIIth International Congress of Psychology*, August 4-11,1966, Moscow.

Bernstein,N.A. (1967a). *The problem of interrelation of coordination and localization*. *In: N.A. Bernstein, The coordination and regulation of movements* (pp. 15-59). Oxford, UK: Pergamon Press. (Original work published in 1935)

Bernstein, N.A. (1967b). *The coordination and regulation of movements*. Oxford, UK: Pergamon Press. (Original work published 1962).

Blume, D.D. (1978a). Zu einigen wissenschaftlichen theoretischen Grundpositionen für die Untersuchung der koordinativen Fähigkeiten. *Theorie und Praxis der Körperkultur*, *27 (1),* 29-36.

Blume, D.D. (1978b). Grundsätze und methodische Maßnahmen zur Schulung koordinativer Fähigkeiten. *Theorie und Praxis der Körperkultur*, *27 (2)*, 141-144.

Blume, D. D. (1979). *Grundlagen und Methodik der Ausbildung koordinativer Fähigkeiten*. In: D. Harre, Trainingslehre,8.

Blume D. D. (1981) Kennzeichnung koordinativen Fähigkeiten und Möglichkeiten ihrer Herausbildung in Trainingprozess. *Wissenschaftliche Zeitschrift der Deutschen Hochschule für Körperkultur Leipzig, 22 (3)*, Leipzig, 17–41.

Brittenham, G. (1996). *Complete conditioning for basketball*. New York: Human Kinetics Publishers.

Bruininks RH. (1978) *Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency Examiners Manual*. Circle Pines, MN: American Guidance Service.

Clarkl, H. (1967). *Application of measurement to health and physical education*. London: Prentice.

Coerper, H. (1954). Deutsche Nachkriegskinder. Stuttgart: Georg-Thieme-Verlag.

Cozens, F.W. (1929). *The Measurement of General Athletic Ability in College Men*. Eugen: University of Oregon Press.

Da Fonseca, V. (1975). *Batería psicomotora*. En: Manual de observación psicomotriz. Barcelona: INDE Publicaciones.

Da Fonseca, V. (1998). *Manual de observación psicomotriz*. Barcelona: INDE Publicaciones.

Delignieres, D., Teulier, C., & Nourriy, D. (2009). L'apprentissage des habiletes motrices complexes: des coordinations spontanees a la coordination experte. *Bulletin de Psychologi., 62 (4), 502*, 327-334.

Drabik, J. (1996). *Children & sports training: How your future champions should exercise to be healthy, fit and happy*. Island Pond, VT: Stadion Publishing Company.

Drenkow, E., & Marschner, P. (1975). *Körperliche Grundausbildung in der sozialistischen Schule*. Volk und Wissen Volkseigener Verlag.

Famose, J.P. et Durand, M. (1988). *Aptitudes et performance motrice*. Paris: Editions revue EPS.

Famose, J.P. (1993). *Cognition et performance*. Paris: INSEP-Publications.

Farfel, V.S.. (1960). *Fiziologija sporta*. Moskva: Fizkul'tura i sport.

Fetz, F. (1964, 1980, 1989). *Beitrage zu einer Bewegungslehre der Leibesubungen*. Wien: Osterreichister Bundesverlag.

Filippovic, V. J. (1973). Nekotorye teoriceskie predposylki k issledovankiju lovkosti kak dvigatelnogo kacesiva (Einige theoretische Voraussetzungen zur Untersuchung der Gewandtheit als motorische Eigenschaft). *Teorija i praktika fiziceskoj kultury, Moskva, 36 (2)*, 58-62.

Fleishman, E. A. (1964). *The structure and measurement of physical fitness*. Englewood Cliffs, N.JK: Prentice Hall.

Frey, G. (1977). Zur Terminologie und Struktur physischer Leistungsfaktoren und motorischer Fähigkeiten. *Leistungssport*, *7* (5), 339-362.

Frostig, M.,L.; Maslow, P. (1984). *Movement education: Theory and practice*. Chicago : Follet Publishing Company.

Gärtner, H. and Peters, H. (1962). Gewandtheitssculung in der Unterstufe. *Körpererziehung, 12 (3)*, 136.

Graham, J. F. (2000). Agility training. *Training for Speed, Agility, and Quickness*, 79-143.

Gredelj, M., Metikoš, D., Hošek, A., & Momirovic, K. (1975). Model hijerarhijske strukture motorickih sposobnosti. [Model of hierarchical structure of motor abilities. In Croatian.]. *Kineziologija, 5 (1-2)*, 7-74.

Grosser, M. (1991). *Schnelligkeitstraining. Grundlagen, Methoden, eistungssteuerung, Programme*. München: Blv-Verlag.

Guilford, J. P. (1958). A system of the psychomotor abilities. *The American journal of psychology, 71*, 164-174.

Gundlach, H. (1968). Systembeziehungen koerperlicher faehigkeiten und fertigkeinten. *Theorie und praxis der koerperkultur, 17 (2),* 198-205.

Harre, D. (1969). *Trainingslehre - Einführung in die allgemeine Trainingsmethodik*. Berlin DDR: Sportverlag.

Harre, D. (1971, 1976, 1979 y 1982). *Trainingslehre*. Berlin: Sportverlag.

Hirtz, P. (1964a). Zur Bewegungseigenschaft Gewandtheit. *Theorie und Praxis der Körperkultur, Berlin, 13 (8)*, 729-735.

Hirtz, P. (1964b). Gewandtheitsschulung muB Unterrichtsprinzip bei sechs- bis zehnjährigen Schülern sein. *Körpererziehung, 14 (5)*, 238.

Hirtz P. (1977). Struktur und Entwicklung koordinativen Leistungsvoraussetzungen bei Schulkindern. *Theorie und Praxis der Körperkultur, 26 (7)*, 503–510.

Hirtz, P. (1981). Koordinative Fähigkeiten–Kennzeichnung, Altersgang und Beeinflussungsmöglichkeiten. *Medizin und sport, 21 (11)*, 348-351.

Hirtz P. (Ed.) (1985). *Koordinative Fdhigkeiten im Schulsport. Vielsetig -variantereich - ungewohnt*. Berlin: Volk und Wissen.

Hirtz, P., Rübesamen, H. und Wagner, H. (1972). Gewandtheit als Problem der sensomotorischen Entwieklung. *Theorie und Praxis der Körperkultur, 21 (8)*, 742-749.

Hirtz, P. und Thomas, S. (1977). Zur Entwicklung und Struktur koordinativ – motorischer Leistungsvoraussetzungen von Teilnehmern am außerordentlichen Sport. *Theorie und Praxis der Körperkultur, 26 (3)*, 219-222.

Idla, E. (1967). *Röselse och rytm*. Estocolmo: Bonniers/Gunnar Löfroth.

Knapp, B. (1963). *Skill in sport: the attainment of proficiency*. London: Routledge & Kegan Paul Ltd.

Kiphard, E. J. (1970). *Bewegungs-und Koordinationsschwächen im Grundschulalter*. Schorndort: Verlag Karl Hofmann.

Koch, K. (1968). *Laufen, Springen, Werfen in der Grundschule: eine Lehrhilfe für die" Leichtathletik" mit" kleinen Leuten"*. Stuttgart: Karl Hofmann.

Krug, J.; Hartmann, C.; Schnabel, G. (2002). Developmental aspects of the theory of movement/theory of sports motoricity - approaches to the further development of Meinel's foundation of the scientific discipline. *Sportwissenschaft, 32 (2)*, 131-146.

Le Boulch, J. (1964). La coordination motrice. *Cahiers Scientifiques d'Education Physique*, 1.

Le Boulch, J. (1966). L'éducation par le mouvement. La psychocinétique à l'âge scolaire. Paris: Editions ESF.

Le Boulch, J. (1976). *L'éducation par le mouvement: la psychocinétique à l'âge scolaire*. Paris: Editions ESF.

Lepape, E. (1965). Die Gewandtheit und der Begriff des Bildes vom Körper. *Home sain, Talence 16 (3)*, S. 1.

Ljach V.I. (1983). Ponjatija "koordinacionnye sposobnosti" i " "lovkost"". *Teorija i praktika fizieceskoj kultury, 46 (8)*, 44-46.

Ljach V.I. (1984). Analiz svojstv raskryvajuscich suscnost ponjatija "koordinacionnye sposobnostic". *Teorija i praktika fizieceskoj kultury, 47 (1)*, 48-50.

McCloy, C.H. and Young, N.D. (1954). *Tests and Measurements in Health and Physical Education*. New York: Appleton-Century-Crofts Educationa Division Meredith Corporation.

Mathews, D.K. (1963). Measurement in physical education. Philadelphia: Lea and Febiger.

Mattausch, W.D. (1973). Zu einigen Problemen der begrifflichen Fixierung der konditionellen und koordinativen Fahigkeiten. *Theorie und Praxis der Körperkultur, 22 (9)*: 849-856.

Meinel, K. (1952). Über die Forschungsarbeit auf dem Gebiet der Methodik der Körpererziehung. *Körpererziehung in der Schule, 2 (5)*, 193.

Meinel, K. (1960). *Bewegungslehre: Versuch einer Theorie der sportlichen Bewegung unter pädagogischem Aspekt*. Berlin: Verlag Volk und Wissen.

Meinel, K. (1961). Die Bewegungslehre unter pädagosischem Aspekt als Synthese und Grundlage. *Theorie und Praxis der Körperkultut, 10 (11/12)*, 1028-1038.

Meinel, K., & Schnabel, G. (1976). *Bewegungslehre: Abriß einer Theorie der sportlichen Motorik unter pädagogischem Aspekt*. Berlin: Volk und Wissen.

Meinel, K., & Schnabel, G. (2007). *Bewegungslehre-Sportmotorik: Abriss einer Theorie der sportlichen Motorik unter pädagogischem Aspekt*. Aachen: Meyer & Meyer Verlag.

Metikoš, D., Markovic, G., Prot, F., & Jukic, I. (2003). Latent structure of agility obtained by a battery of tests. *Kinesiology, 35 (1)*, 14-29.

Mosston, M. (1965). *Developmental Movement*. Columbus, Ohio: Charles E. Merril.

Nelson, J.K. (1968). *The Nelson balance test*. Baton Rouge: Louisiana State University.

Nicklisch, R. y Zimmermann, K. (1981). Die Ausbuilding koordinativer Fahigkeiten und ihre Bedeutung fur die technische bzw. technisch-taktische Leistungsfahigkeit der Sportier. *Theorie und Praxis der Korperkultur, 30 (10)*, 746-768.

Nicks, D. C., & Fleishman, E. A. (1960). *What do physical tests measure*. New Haven: Yale University Press.

Piaget, J. (1960). Les praxies chez l'enfant. Revue neurologique, 102 (6)m, 551-565.

Pöhlmann, R. & Kirchner, G. (1979). Die Entwicklung der Wahrnehmungs-und Beobachtungsfähigkeit nicht dem Zufall überlassen. *Körpererziehung, 29 (8/9)*, 401-408.

Prochaska, V. (1970). Einige hypothetische Faktoren der sogenannten Gewandtheit. *Teorie a praxe telesné výchovy, 18 (1)*, S. 12.

Roth, K. (1982). *Strukturanalyse koordinative Fahigketten*. Francoforte: Limpert Verlag.

Salomon, A. (1985). Etude des effets de l'éducation psychomotrice auprés d'élëves de primarie. *La psychomotricité, 9*, 139-145.

Scheiff, A. (1976). *Coordinación dinámica general y equilibración*. En: Education Physique de Base. Dossier pédagogique, 2. Louvain-la-Neuve, Belgique: Université catholique de Louvain.

Scheiff, A. (1985). *La rapidez*. En: Education Physique de Base. Dossier pédagogique, 3. Louvain-la-Neuve, Belgique: Université catholique de Louvain.

Schnabel, G. (1965). Zur Terminologie der Bewegunslehre. *Theorie and Praxis del Korperkultur, 14 (9)*, 775-786.

Schnabel, G. (1973). Die koordinativen Fähigkeiten und das Problem der Gewandtheit. *Theorie und Praxis der Körperkultur, 22 (3)*, 263-269.

Schnabel, G. (1974). Koordinative Fähigkeiten im Sportihre Erfassung und zielgerichtete Ausbildung. *Theorie und Praxis der Körperkultur,* 23 (7), 627-632.

Schnabel, G. (1976). In: Meinel, K., & Schnabel, G.: *Bewegungslehre: Abriß einer Theorie der sportlichen Motorik unter pädagogischem Aspekt*. Berlin: Volk und Wissen.

Schnabel, G. (1986). Sportliche Leistung als Gegenstand der Theorie und Methodik des Trainings. *Theorie und Praxis der Körperkultur*, *35 (3)*, 180-188.

Schnabel, G. and Thiess, G. (1993). *Lexikon Sportwissenschaft. Leistung-Training-Wettkampf, Band 1 und 2*. Berlin: Sportverlag.

Seirul·lo Vargas, F. (1975). Ritmo como factor espacial. *Revista Deporte 2000, V*, 72.

Seirul·lo Vargas, F. (1975). Deporte y ritmo. *Revista Deporte 2000, V*, 73.

Seirul·lo Vargas, F. (1981). Espacio-Tiempo en la Educación Física de Base. *Apuntes de Medicina Deportiva, 18 (70)*, 85-94.

Seirul·lo Vargas, F. (1985). *Capacidades Coordinativas - Coordination Capacities*. Documento INEF Barcelona.

Seirul·lo Vargas, F. (1986). *Apuntes de clase de Educación Física de Base (3er curso)*. Documento INEFC Barcelona.

Seirul·lo Vargas, F. (1986). Estructura de las sesiones de participación cognitiva. *Ref, Revista de Educación Física, 10*, 5-8.

Seirul·lo Vargas, F. (1987). Technique and its training. *Apuntes de Medicina Deportiva, 24,* 189-199.

Seirul·lo Vargas, F. (1987). *Apuntes de clase de Educación Física de Base (4º curso)*. Documento INEFC Barcelona.

Seirul·lo Vargas, F. (1987-98). *Estructuras de la Persona Deportista - Structures of the Athlete*. Documento INEF Barcelona.

Seirul·lo Vargas, F. (1988-90). *Apuntes de clase de Entrenamiento Deportivo*. Documento INEFC Barcelona.

Seirul·lo Vargas, F. (2001-2010). *Apuntes de clase de Motricidad Básica y su Aplicación a la Iniciación Deportiva*. Documento INEFC Barcelona.

Seirul·lo Vargas, F. (2003). *Sistemas dinámicos y rendimiento en deportes de equipo*. First Meeting of Complex Systems and Sport. INEFC-Barcelona.

Seirul·lo Vargas, F. (2004). *Estructura Socio-Afectiva*. Documento INEFC Barcelona.

Seirul·lo Vargas, F. (2012). Competencias: Desde la Educación Física al Alto Rendimiento. *Revista de Educación Física, 128*, 5-8.

Seirul·lo Vargas, F. (2013). *La Estructura Cognitiva*. Comunicación para la formación de entrenadores deportivos. Documento FC Barcelona.

Semenov, D.A. (1960). Die motorischen Eigenschaften des Menschen und die Methodik ihrer Entwieklung und Überprüfung. *Teorija i praktika fiziceskoj kultury. Moskau, 23 (11)*, S.2.

Singer, R. N. (1982).*The learning of motor skills*. New York: Macmillan.

Von Bertalanffy, L. (1968). *General system theory: Foundations, development, applications* (Vol. 55). New York: George Braziller.

Winter, R. (1968). Die Ontogenese der Motorik des Menschen als Lehr- und Forschungsbereich unter dem Aspekt der sportwissenschaftlichen Fragestellung und Zweckbestimmung. *Theorie und Praxis der Körperkultur 17 (8)*, 688-701.

Winter, R. (1976). Grundlegendes zur frühen Entwicklung von koordinativen Fähigkeiten und Bewegungsfertigkeiten sowie ihrer Rolle für die Persönlichkeitsentwicklung des Kindes. *Wissenschaftliche Zeitschrift der DHfK, 17 (1)*, 71-75.

Zatsiorsky, V. M. (1966). *Les qualités physiques du sportif:(bases de la théorie et de la méthodique de l'éducation)*. Ed. Culture Physique et Sport. Moskwa.

Zatsiorsky, V.M. (1971). *Die Kórpeliche Eigenshaften des Sportlers*. *Theorie und Praxis der Korperkultur., 20 (2)*.

Zimkin, N. W. (1955). *Physiological basis of physical education and sport*. Moskwa: Izd. Fizkultura i Sport.

Zimmer, R. (1981). *Motorik und Persönlichkeitsentwicklung bei Kindern im Vorschulalter*. Schorndorf: Hofmann.

Zimmermann, K. (1980). Zu ausgewählten Fragen der koordinativen Fähigkeiten aus theoretischer Sicht. *Wissenschaftliche Zeitschrift der Deutschen Hochschule für Körperkultur Leipzig, 21 (3)*, 53-67.

Zimmermann, K. (1998). *Koordinationskriterien und koordinative Fahigkeiten*. En: J. Rostock y K. Zimmermann (ed.), Theorie und Empirie sportmotorischer Fähigkeiten. Chemnitz: Technische Universität.

AUTOR CONTACT
David Ribera-Nebot
Sanpere i Miquel, 13, B, At 2
08032 Barcelona (Spain)
Mobile: +34 629659200
Land phone: +34 933571734
Email: drn@movementsciences.com

POROVNANIE AGRESIVITY A VYBRANÝCH OSOBNOSTNÝCH CHARAKTERISTÍK U ŠPORTUJÚCEJ A NEŠPORTUJÚCEJ MLÁDEŽE

AGGRESSION AND SELECTED PERSONAL CHARACTERISTICS IN THE YOUTH ENGAGED/NOT ENGAGED IN SPORTS – COMPARATIVE STUDY

M. Rošková, & A. Stehlíková

Univerzita Mateja Bela Banská Bystrica, Filozofická fakulta, Katedra telesnej výchovy a športu

ABSTRACT
The paper aims to contribute to our understaning of aggression occurring in sports environment by identifying its manifestation factors among the youth engaged in sports. The research was a part of the VEGA 1/0760/16 project and it was aimed at gathering relevant data regarding the manifestations of aggression within the sports environment. To estimate aggression level, B -D-I test (Buss-Durkee Inventory) was employed, while the Eysenck Personality Questionnaire (EPQ) was used to identify personality types. Due to the complexity of the topic, we decided to investigate and compare data from individual levels of subtests gathered for young individuals doing sports and a „control sample" represented by normal population; we also investigated levels of overall aggression and hostility. All types of aggression were recorded much more frequently among the non-active youth group rather than in sportsmen. However, statistically significant differences at a significance level of 0.05 were detected only in irritability, resentment and overall hostility. As regards personality characteristics, higher level of extrovert behaviour and stability were recorded among the sportsmen rather than non-active group. Similarly, sanguine personality type prevailed among the youth engaged in sports, while choleric type dominated among those who did not do any sports.

Keywords: aggression; aggression; sports; youth; personality types

SÚHRN
Cieľom nášho príspevku je rozšíriť poznatky týkajúce sa agresivity v športovom prostredí na základe identifikácie faktorov jej prejavov u športovcov. Zameranie nášho príspevku ktorý je súčasťou výskumného projektu VEGA 1/0760/16, je získať relevantné informácie o súvislostiach prejavov agresivity vzhľadom na športové prostredie. Ako diagnostický nástroj pre zisťovanie úrovne agresivity sme si zvolil B-D-I test (Buss-Durkee Inventory) a na identifikáciu osobnostných typov Eysenckov dotazník. Vzhľadom na zložitosť vzťahov medzi agresivitou a športovou aktivitou sme pristúpili k zisťovaniu a porovnávaniu úrovni jednotlivých subtestov medzi skupinou športovcov a kontrolnou skupinou bežnej populácie., ako aj úrovňou celkovej agresivity a celkovej hostility. Z výsledkov nášho šetrenia vyplýva, že u skupiny nešportujúcej mládeže sme vo všetkých druhoch agresivity zaznamenali vyššie vážené skóre ako u športovcov. Ale štatisticky významný rozdiel na 5% hladine sme zaznamenali len v irritabilite, resentimente a v celkovej hostilite. Pri zisťovaní vybraných osobnostných čŕt, sme v našom súbore zaznamenali vyššiu mieru extroverzie a stability u športujúcej mládeže ako u nešportovcov, čo sa potvrdilo v skupine športovcov prevládajúcim osobnostným typom sangvinik a nešportujúcej mládeže dominoval osobnostný typ cholerik.

Kľúčové slová: agresivita; agresia; šport; mládež; osobnostné typy

CHANGES IN THE HIGH SCHOOL STUDENTS' EXCERCISE REGIME

N. Smoleňáková

ABSTRACT

In the recent years Physical education and sport has undergone the process of innovation and transformation, to improve the teaching and education of pupils at all school levels. Physical Education is not only oriented to ensure the physical development of pupils but the acquisition of theoretical knowledge and basis for successful selection of sport and its application to the individual physical activity regime as well. The educational area "Health and movement" allows schools and their pupils active and systematic support for primary health care and seeking the means of education for the lifelong physical activity. The aim of this study was to extend the knowledge about the impact of applied selected components of content standard of modul "Healthy Lifestyle" during the Physical and sports education lessons to the changes in exercise regime of high school pupils. Through the application of experimetal agent in the form of a specific training program, compiled from selected components of a content standard module "Healthy lifestyle" we have come to the knowledge that a short period of theoretical impetus has proven to be satisfactory by increasing number of high school pupils with the dominating frequency of physical activity and changes in the amount of movement in exsercise regime.

Keywords: physical activity regime; high school students; the module"Healthy Lifestyle"

Introduction

Health and health protection represent value that requires a life-long active approach. Social health and its improvement is based on an active participation of every individual. Individual health as a form of highest potential of health and harmonious development of personality can be affected by the healthy lifestyle. Regular participation in physical activity is one of the basic conditions for a healthy lifestyle and active health in adulthood. Experts from various fields of sport and medicine emphasize decrease in physical activity of young people, followed by the negative effects on individual health and health of the entire population. Current problems in physical inactivity of children and youth and related prevalence of disorders, motivate researchers to review the results of unhealthy lifestyle. Physical and Sport Education is one of the intervening forms of stimulation and motivation for lifelong active participation in physical activity. Through regular continuous theoretical instruction in the module "Healthy Lifestyle" represents physical and sport education at school area suitable to increase the volume of information and knowledge about individual components of a healthy lifestyle.

Regular spontaneous physical activity as a part of daily routine, enables one to live genetically determined potential health [7],[9]. Daily regime has its own well-defined components [15]. Child should be physically active in its spare time, if possible in the most diverse ways. Exercise regime is a systematic arrangement of all physical activities for a period of time and the sum of all the physical activities that occurs in human life of the workload to the nature of the interest. Subjective and objective factors such as gender, age, education, health, previous physical activity, level of motor skills, physical fitness, attitudes and social status affects the content, intensity, frequency and type of exercise regime. Physical activity should be realized in terms of satisfaction of a number of vital human needs. Vážanský and

Smékal[18] highlight not only the importance of recreation or education, but also the need of compensation, contemplation, communication, integration and participation.

The World Health Organization (WHO) recommends participation in physical activities 60 minutes cumulatively a day [12]. Based on Majersky [8] pupils have free time in the range of 2-4 hours a day, what represents a sufficient space for active participation in hobby activities. Author proved that 54.2% of respondents have regular hobby activities while only 43.2% of student preferred physical and sports activities. Horníkova presents, as most often, the frequency of physical activity of children on a level twice a week while physical inactive were 5.8% of girls and 2.8% of boys [2]. Analysis of the daily sedentary activities made by Medeková and Pavlíková showed a slight increase in the number of hours spent inactive. 37.3% (n = 1130) of high school students spend 3-4 hours with sedentary activities and an alarming 27.2% spend 5-6 hours per day with sedentary activities. Authors considered as a reason for inactivity prevalent focus on computer activities [10].

Physical activity is absolutely natural and has a significant antidepressant effect. Child is feeling more self-confident and socially attractive. Production of endorphins affects good mood, subsequently relaxation, increases stress resistance, rest and serenity. Physical activity in adolescence supports the physiological development of the organism, improves motor performance and creates positive attitude towards lifelong physical activity [11]. Due to pubertal changes in body composition and internal environment of the organism, it is necessary to emphasis the individual developmental of a child and to act intentionally by creating the need of physical exercise as compensation on daily basis [4]. It is important to understand the specificities of each age period to select the right form of physical activity and sport. According to Junger is the acquisition of motor skills and the level of motor abilities corresponding to the age an important prerequisite for locomotive development. Each individual should have specific regime that consists of physical activities designed to fulfill the task. Author further states, that proper development of motoric skills affects child's medical condition but also intellect, mental state and general development of the child [5]. Inactivity on the other side effects negatively the cardiovascular system, demineralized bones, increases their fragility, and decreases the strength of the muscles, resulting in loss of muscle mass and muscle fatigue [16].

Weekly exercise regime completes, in case of children and youth, physical and sport education which represents the ideal environment to create lasting relationship to regular physical activity. Physical and sport education has, due to Peráčková, irreplaceable role in the education and training systems [15]. Despite of this, the large amount of secondary and high schools pupils is not participating actively in the lessons of physical and sport education.

Physical and sport education has undergone the process of innovation and transformation, to improve the teaching and education of pupils at all school levels. The acquisition of theoretical knowledge as basis for individual exercise regime represents educational area "Health and movement", which allows schools actively and systematically support of primary health care. Physical Education and Sports is divided into four modules- Health and its disorders, Physical fitness and physical performance, sporting exercises in the regimen and Healthy lifestyle, which application we used to gain the results of our study. Content of the "Healthy Lifestyle" module constitutes of an exercise regimen evidence, hygiene habits and basic concepts in nutrition, composition of foods and eating habits and knowledge about eating disorders. Furthermore, knowledge and skills about health oriented physical activity, importance of regeneration, relaxation, psychohygiene, Kalokagatia and Olympism [17].

The aim of the study was to extend the knowledge about the impact of applied selected components of "Healthy Lifestyle" module, during the physical and sport education lessons to the changes in the exercise regime of high school pupils. We assumed, that application of the experimental agent in the form of health oriented theoretical program will positively affect exercise regime of high school pupils and that there will be an increase in the volume of hours spend by doing sport in the experimental selection compared to control selections.

Methods

Pedagogical experiment was realized at Spojená škola Nováky and lasted from 22.4.2018 to 20.6.2018. Experimental selection consisted of pupils of comprehensive studies (eight-year grammar school) class Sexta (ES, n= 23 pupils), control selection of pupils of comprehensive studies (four years grammar school (CS, n= 26 pupils). Participants were pupils 15 ±1 years old. Multiplicity of each gender was following ES- 17 boys, 6 girls; CS – 16 boys, 33 girls. Experimental agent was specific program based on selected components of module "Healthy Lifestyle" with a concentration on theoretical and practical knowledge about healthy lifestyle, its characteristics, risks and exercise regime realization. Experimental program was implemented during the P.E. lessons. Theoretical training, during the experiment last in total 80 minutes, what represents 11% of the total minute's subsidy of P.E. in the second half of the school year. Control selection realized during the experimental period ongoing thematic units.

To obtain the research data and results we applied several methods during the research. Before starting the experiment we conducted an admission assessment (19.4.2018) of various indicators identifying the level of knowledge in the module "Healthy Lifestyle" (ISCED 3), selected components and some other adequate support knowledge about the positive affect of physical activity. The same assessment was made after the end of the experiment (27.6.2018). To obtain the necessary data we used non-standardized anonymous questionnaire, which consisted of accompanying text, information about the intention, personal data (body height, body weight, age, sex and health problems), questions about healthy lifestyle and volume of physical activity in pupils regime. Questionnaire was distributed and filled out in the whole research group (ES, CS) before and after the experiment. Obtained data were processed within the individual areas using mathematical statistics methods. Incidence of results was expressed using percentage and graphically in the form of images, in which we compared both input and output data, in some indicators specifically for boys and girls. To obtain basic information about the lifestyle of experimental selection pupils, we used "weekly exercise regime record". At first pupils recorded their physical activity during the week before the application of the experimental agent in the period from 22.4.2018 - 02.05.2018 and then after the end of the experiment from 16. 6. 2018 - 20. 6. 2018. We managed to gather complete records from 20 pupils (8 female students and 12 pupils) Exercise regime records has been processed in terms of physical activity volume in each day of workweek (hours per day). Obtained data were assessed by Chi- Square test of good correlation at the level of the statistical significance at 1% and 5% [3].

Results and discussion

We assumed that the experimental agent will contribute changes in the volume of weekly and daily physical activity of experimental selection (ES). Already at the initial evaluation, we found that 17.7% of ES pupils took part in sporting activities "3 times a week" and 41.1% "4 or more times a week". After experiment, the number of "4 or more times a week" physically active pupils didn't changed but the number of students who began to do sports "3 times a

week" increased from 17.7% to 35.3%, what confirms the benefits of our experimental agent. In control selection occurred during the experimental period the following changes (Tab. 1). The highest number of high school pupils took part in sporting activities "1-2 times a week". Activity increased in group doing sport "3 times a week" from 20.8% to 29.2% of pupils and in a group doing sport "4 or more times a week" from 27.2% to 29.2%. An increase in physical activity could be affected by many factors, including the warmer summer weather, which allows participation in popular outdoor activities.

Tab. 1 Changes in the volume of physical activity per week in experimental and control selection

	Experimental selection n=23		**Control selection n=46**	
Volume of physical activity	**Input %**	**Output %**	**Input %**	**Output %**
1-2 a week	35,3	33,3	43,7	33,3
3 times a week	17,7	35,3	20,8	29,2
4 or more times a week	41,4	41,4	27,2	29,2
Inactive	5,9	5,9	8,3	8,3
SUM	100	100	100	100

The initial evaluation demonstrated the movement in the range of "3 times a week" only in 17.7% of ES students compared with the CS (27.8% of students), at the end of the experiment, it was up 35.3% ES compared to 29.2% CS. Sporting "4 or more times a week" was noted in 41.1% of ES students but only in 29.2% of CS students. The data above confirmed our hypothesis that in ES selection will occur positive changes in volume of physical activity compared to control selection. We noticed similar findings in the analysis of changes in physical activity per day (Tab.2). We observed biggest increase in the volume of two hours a day (23.6% ES students) compare to input number (11.8%). We can conclude that the experimental agent induced increase of the daily physical activity of ES students. Amount of CS students (37.5%) with "one hour daily" movement was lower compared to data from the end of the experiment (45.8%). There was also an increase in the number of students in control selection doing sport "two hours a day" (Tab. 2).

Tab. 2 Changes in the volume of physical activity- hours per day, in experimental and control selection

	Experimental selection n=23		**Control selection n=46**	
Volume of physical activity	**Input %**	**Output %**	**Input %**	**Output %**
Less than 1 hour	11,8	0	20,8	10,4
1 hour	70,5	70,5	37,5	45,8
2 hours	11,8	23,5	22,9	25,0
More than 2 hours	0	0	10,4	10,4
Inactive	5,9	5,9	8,4	8,4
SUM	100	100	100	100

Comparison of the results after the experiment demonstrated that there were 94.1% of ES students but only 70.8% of CS students were doing sport "one or more hours per day", what confirms our hypothesis that health oriented theoretical program can positively affect exercise regime of high school pupils. Positive is also the fact that after the experiment there weren´t ES pupils doing sport "1 hour a day", while in CS it were still 10.4% of pupils. Evaluation of output results in each research group, based on gender perspective, confirmed the increase in doing sport "three times a week" in the ES girls by 16.7% and in the CS girls by 12.5%. Similarly there was larger increase in ES boys by 18.2% compared to untouched 43.8% in CS. We also observed increase in ES girls doing sport "hour per day" by 33.3% compared to a CS where was the increase in the number of practicing sport "hour a day" presented by 12.5%. We´ve also recorded increase in ES girls doing sport "2 hours per day" by 18.2% compared to CS girls, where was the increase presented by 6.3%.

Peráčková reported that 60% of female pupils from Pankúchova high school are physically active 3-4 times a week and 18% are physically active 1-2 times a week [15]. Different results presented Klembara, who states, that 90% of pupils from selected secondary schools, take part in recreational physical activity, 55% of high school pupils do sports 1-2 times a week, 20.8% three times a week, 17% four times a week and inactive are 7.5% of high school students. Compared with the high school pupils, 10% pupils of secondary vocational school do sport four times a week, 16% 3 times a week, 50% 1-2 times a week and the remaining 20% are inactive [6]. Oršulová states that regular sporting activity attends 70.2% of pupils in selected secondary schools (n =57) [13]. Pačesová states that the majority of respondents (49.1% boys and 54.6% girls; n = 487) is doing sport recreationally and 6.5% of boys and 7.4% of girls are inactive. The author further states that 31.5% of boys do sports 2-3 hours a week and 40.2% of boys do sports 4 and more hours per week. In the group of girls attends physical activity 2 -3 hours per week 36.1% and 18.6% 4 or more hours a week [14]. Different findings presented Žuffová, who states, that tourism and sports activities are the part of the free time of 30.3% of girls (n = 122) and 53.2% of boys (n = 77). Author considers as alarming that almost half of the girls (49.1%) are physically active less than 2 hours a week and only 37.7% of boys do sport for more than two hours per week. Nevertheless, 23% of girls and 37.7% of boys believe that their involvement in extra-curricular physical activity is sufficient [19].

Interesting finding brought us the analysis of the relationship between knowledge and volume of physical activity in a research file (ES, CS). Girls said that physical activity is health-enhancing in the case that we take part in it "three times a week" (input rating of 31.6%, the output rating of 23.7%). Boys have consistently said that the health effects of physical activity manifest after "3 times a week" physical activity (input rating 51.9%, output rating of 33.3%). We observed significant increase in the option "daily physical activity", in a group of girls from 21.1% to 44.7% and in the group of boys from 14.8% to 33.3%. Compared to Klembara, who states that the "daily activity" choose 28.3% of high school pupils and 16% of vocational schools pupils, our output results presented twice the number of respondents with correct knowledge about the importance of daily physical activity as a part of healthy life style [6].

Despite the fact that 33.3% of boys and 44.7% of girls had at the output rating knowledge, that daily physical activity is beneficial to health, "4 or more times a week" are physically active 54.2% boys and only 22.2% of girls. In the group of girls we observed statistically significant difference between knowledge about the required amount of physical activity and the real volume of physical activity both in input and put ratings.at the 1% level of statistical significance (Chi = 20.96; Chi = 16.96). In the group of boys statistically significant difference

wasn´t observed (Chi = 0.693). In order to make physical activity health-enhancing, we should, by the opinion of girls (ES,CS), actively participate in it "45 minutes" and "60 minutes" (both 36.8%) and by the opinion of boys (ES,CS), "60 minutes" (66.7%). Output results presented the correct answer of daily physical activity by 47.4% of girls and 70.4% of boys. Positive is, that knowledge about the need of active participation in physical activity "60 minutes a day" cumulatively applies in practice 65.7% of girls and 44% of boys of the research group (ES, CS).The frequency of proper understanding of the participation in physical activity "60 minutes a day" cumulatively increased in ES girls from 0% to 50% and in ES boys from 81.8% to 90.9%. We found that there is a statistically significant difference between knowledge about daily exercise regimen and real time of active participation in the group boys (ES, CS) in input (Chi = 7.879; p <0.05) and output ratings (Chi = 12.71; p <0.01). Statistically significant difference between knowledge about daily exercise regime and real time of active participation in the group boys (ES, CS) was detected only in output ratings (Chi = 9.489; p <0.05). The research indicated that there is a positive parallel between the knowledge and active participation in physical activity, what confirms our hypothesis.

Students of experimental selection recorded in two periods of time (before and after application of the experimental agent), duration of physical activity in each day of working week. Analysis of the results in terms of the volume of physical activity showed a larger amount of physical activity in a group of boys compared to girls (Fig.1). Physical activity in the group of boys also appears more regularly in terms of hours per day. Overall girls were in each day physically active from 8 to 21.5 hours (most on Thursday) and boys from 24.4 to 42.6 hours (most on Monday). Initial evaluation of ES had a range from 32.4 hours to 60 hours per day, what represented the average range from 1.7 hours/day to 3 hours/day for one student. However, the individual assessment highlighted the difference that boys were physically active from 1.9 hours per day to 3.5 hours and girls from 1 hour per day to 2.7 hours per day. From this perspective, we can state that all the members of the ES presented in the initial evaluation standard volume of physical activity required by WHO [12].

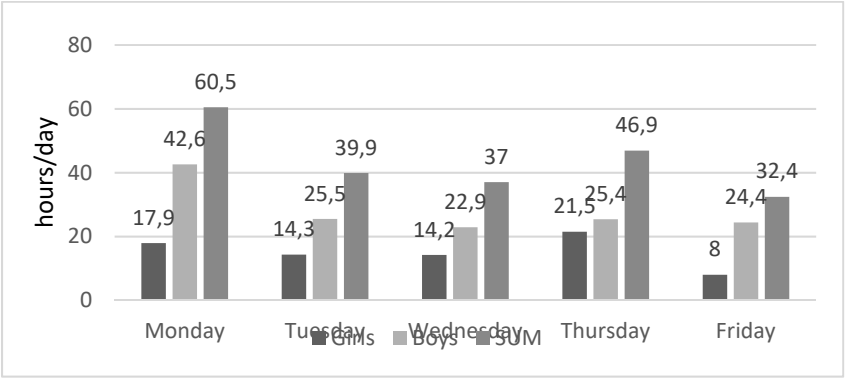


Fig. 1 Physical activity volume in Experimental selection (input rating)

To assess the effectiveness of realized experiment in relation to changes in the exercise regime we compared input and output data. Analysis in terms of volume of physical activity in each day of the week also showed a greater amount of physical activity in the group of boys compared to girls (Fig. 2). Comparison of hours spent by doing sports in the group of girls demonstrated increase on Monday, from 17.9 hours to 22 hours, on Tuesday from 14.3 hours to 1.3 hours and on Friday from 8 am to 8.2 pm, but at the same time didn´t occur total increase in the number of hours per day. While initial analysis registered average duration of physical activity 15.2 hours per week, output analysis showed only an average of 14.3 hours per day. The hypothesis that there would be an increase in the volume of hours spend by doing

sport in the experimental selection can´t be confirmed in the case of girls of ES for research because there was a reduction in the volume of physical activity. We´ve recorded downgrade of total hours of physical activity per week from 28.2 hours to 28 hours as well in the group of boys (Tab.3). In terms of changes in the volume of physical activity per week in the whole ES we´ve recorded an average time of 42.3 hours, what presented reduction to input data (43.3 hours) what negates our the hypothesis.

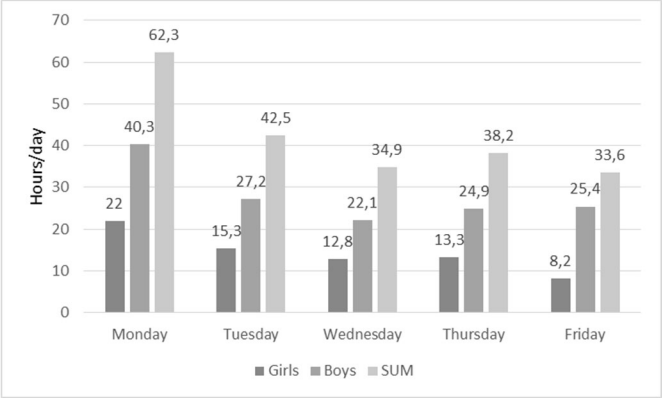


Fig. 2 Physical activity volume in Experimental selection (output rating)

Tab. 3 Changes in the volume of physical activity in Experimental selection

	Girls		Boys	
Day	Input	Output	Input	Output
Monday	17,9	22	42,6	40,3
Tuesday	14,3	15,3	25,5	27,2
Wednesday	14,2	12,8	22,9	22,1
Thursday	21,5	13,3	25,4	24,9
Friday	8	8,2	24,4	25,4
SUM	75,9	71,6	140,8	139,9
Hours/day	15,2	14,3	28,2	27,9

Galajda in the analysis of physical activity regimen of 18 girls (17-18 years) at a grammar school in Bratislava found, that the girls spent on weekdays during the summer 69 hours and 30 minutes by unorganized physical activities [1]. Compared to this, our sample of 8 girls participated in physical activity 75.9 hours (input rating) and 71.6 hours (output rating) a week. Analysis of output exercise regime records in terms of daily volume of physical activity larger volume of physical activity every day in group of boys compared. Otherwise, we have come to finding that there wasn´t overall increase in physical activity in the number of hours per day. We can consider, that pupils who have created a regular physical exercise program as a stable part of their leisure time, change their sport and physical activities only partially, based on the workload of the school environment, or current change in the state of health. We can consider about positive influence of experimental factor in the case of two girls and two boys who have experienced an increase in weekly physical activity by an average of 1.53 hours.

The aim of the research was to extend the knowledge about the impact of selected components of a content standard of module "Healthy lifestyle" during the teaching of the Physical Education on excercise regime of high school pupils. We observed changes in the indicator of pupil daily participation in the physical activity . Output rating showed in "3 times

per week" physically active pupils the increase of 17.6%, in ES (input 17.7% output 35.3%) compared to almost stabile 29.8% pupils from control selection. The action of theoretical training as a form of experimental agent increased the number of high school pupils, who take part in physical activity. Similarly, we´ve noticed the increase in the volume of daily physical activity. Aanalysis of output records of exercise regime, in terms of volume of physical activity per day showed a larger volume expressed as increased frequency of physical activity each day in experimental selection. At the same time, we have come to a finding that there wasn´t overall increase in the number of hours per day within ES. Based on our findings we recommend to enrich the content of physical education at school and emphasize the need for application of new physical activities in the healthy mode of life "outside" of the school and educational process.

Bibliography

[1] Galajda J. (2006): Pohybový režim stredoškolákov. Diplomová práca. Bratislava FTVŠ UK.

[2] Hornikova M. (2011): Teoretické vzdelávanie v module zdravie a jeho poruchy. Diplomová práca. Bratislava: UK FTVŠ

[3] Hall I., Hall D. (2004): Evaluation and Social Research. Hampshire- New York: Palgrave McMillan.

[4] Junger J. (2008): Školská telesná výchova a vrcholový šport. In: Malikova E. Národná konferencia o športe 2008 Ako ďalej slovenský vrcholový šport.

[5] Junger, J. (2015): Pohybové schopnosti detí z pohľadu ich pohybového režimu. [online 12.4.2015] Dostupné na www.pulib.sk/web/kniznica/elpub/dokument/Junger2/subor/7.pdf

[6] Klembara T. (2014): Zdravie a pohybový režim študentov vybraných stredných škôl v Spišskej novej Vsi. Diplomová práca. Bratislava: Univerzita Komenského v Bratislave.

[7] Labudová J. (2012): Teória zdravia a podpora zdravia. Bratislava: Univerzita Komenského v Bratislave.

[8] Majersky O. (2002): Športové záujmy žiakov ZŠ a SŠ západoslovenského regiónu. Bratislava: Metodicko-pedagogické centrum.

[9] Medeková H. (2007): Pohybová aktivita. [in:] Labudová, J. et al. Obsahová báza v programe šport pre všetkých. Bratislava: UK FTVŠ, s. 69-73.

[10] Medeková H., Pavliková A. (2012): Voľno – časové aktivity detí a mládeže. In: Antala, B. et al. Telesná a športová výchova v názoroch žiakov základných a stredných škôl. Bratislava: END, spol. s.r.o., s . 125 – 139.

[11]Mendes, F. et al. (2013): Effect of aerobic training on airway inflamation in asthamtic patients. [online 3.12.2013] Dostupné na http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20581719

[12] Move for health (2013): Programmes and projects. [online 29.10.2013] Dostupné na internete www.who.int/moveforhealth/en

[13] Oršulová N. (2014): Vedomosti žiakov vybraných stredných škôl o základných otázkach zdravia. [in:] Suchy, J. et al. 2014. Scientia Movens Sborník příspěvkú z mezinárodní studentské vědecké konference. Praha: Univerzita Karlova v Praze FTVS, s. 242 – 246.

[14] Pacesova P. (2013): Percepcia estetických aspektov ľudského tela v súvislosti s motívmi a úrovňou športovej aktivity v období adolescencie. Dizertačná práca. Bratislava: Univerzita Komenského v Bratislave.

[15] Peráčková J. (2008): Režim dňa, voľný čas a telovýchovná aktivita žiačok vybraného gymnázia. [in:] Peráčková J et al. Telovýchovné a športové záujmy v rámci voľnočasových aktivít žiakov. Bratislava: UK FTVŠ a MŠVVaŠ SR, s. 5-74.
[16] Šamánek M., Urbanová Z. (2003): Prevence aterosklerózy v dětském věku. Galén.
[17] Štátny vzdelávací program pre odborné školy (2013) [online] [3.12.2013] Dostupné na http://www.siov.sk/svp-na-sos-pre-vseobecne-vzdelavanie/21653s
[18] Vážanský M., Smékal V. (1995): Základy pedagogiky voľného času. Brno: Paido.
[19] Žuffová Z. (2010): Vzťah študentov 1. – 4. ročníka gymnázia M.M. Hodžu v Liptovskom Mikuláši k športu. Bakalárska práca. Bratislava: Univerzita Komenského.

Address for correspondence:
Natália Smoleňáková,
Address: Krčméryho 264/25
Badín 97632, Slovenská republika
email: natalie.orsulova@gmail.com

VÝSLEDKY PILOTNÉHO TESTOVANIA VŠEOBECNEJ POHYBOVEJ VÝKONNOSTI ŽIAKOV 1. ROČNÍKA ZŠ V REGIÓNE NITRA

RESULTS OF A PILOT TESTING OF MOTOR PREREQUISITES OF CHILDREN ATTENDING 1ST FORM IN THE NITRA REGION

Ľ. Paška, N. Czaková, P. Horička, L. Divinec, & J. Šimonek

Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Pedagogická fakulta, Slovensko

ABSTRACT

Authors in their contribution deal with the issue of testing physical abilities of children at schools. The aim of the survey was to find out the level of general motor abilities of pupils of 1st grade of elementary schools in the region of Nitra. The sample of pupils consisted of 169 pupils (male = 96 and female = 73). The observed general motor performance was compared with the findings of other authors (Moravec, Zapletalová, Sedláček). Based on the comparison we came to the conclusion that the level of general motor performance of pupils of grade 1. of elementary school has decreased in both genders comparing with the previous decades. We expect that implementation of regular testing of elementary school pupils would contribute to the increase in the amount of physical activity of children and consecutively in the level of their motor abilities.

Keywords: testing; pupils of 1st forms; elementary school; motor abilities

SÚHRN

V príspevku autori prezentujú výsledky testovania pohybových schopností žiakov 1. ročníka ZŠ v regióne Nitra vyplývajúce z nového Zákona o športe. Cieľom pilotného merania bolo zistiť úroveň všeobecnej pohybovej výkonnosti. Vzorka žiakov pozostávala zo 169 žiakov (chlapci 96, dievčatá 73). Zistená všeobecná pohybová výkonnosť bola porovnaná s výsledkami iných autorov (Moravec, Zapletalová, Sedláček). Na základe porovnania sme dospeli k záveru, že úroveň všeobecnej pohybovej výkonnosti žiakov 1. ročníka základnej školy sa u oboch pohlaví znížila v porovnaní s predchádzajúcimi desaťročiami. Očakávame, že zavedenie povinného testovania žiakov 1. a 3. ročníkov by malo prispieť k zvýšenej pohybovej aktivite detí a následne aj k zvýšeniu úrovne ich pohybových schopností. Širšia základňa športových talentov rozšíri možnosti ich výberu do športovej prípravy.

Kľúčové slová: testovanie; žiaci 1. a 3. ročníka; základná škola; motorické schopnosti

VLIV PŘEDCHOZÍ INFORMACE NA SEBEHODNOCENÍ V PRŮBĚHU SENZOMOTORICKÉHO UČENÍ

INFLUENCE OF PREVIOUS INFORMATION ON SELF-ASSESSMENT IN THE SENSORY-MOTOR TASK

K. Švátora

Univerzita Karlova, FTVS, Katedra základů kinantropologie a humanitních věd

ABSTRACT

The objective of this study is to assess whether the information received before the test has any affects on the performance in a sensomotor test, and a subsequent self-assessment of the tested person relative to the performed task. The research sample (N=90) consisted of persons at the age of 20 – 24 years (52.2% of males, 47.8% of females). Before the test, the tested persons in particular groups received different information about the difficulty of the upcoming task. In the course of testing, the tested persons received information that the upcoming task is either difficult or very easy. The control group received only test papers. The group of the tested persons influenced by the information about high difficulty of the upcoming task achieved best performance in the test, and these persons showed the highest values of self-assessment. This group, however, needed the largest amount of time to fulfil the task. The group, who received information before the sensomotor test that the upcoming test will be easy, made significantly more errors, spent more time with erring, and the individuals from this group showed the lowest values of self-assessment with regard to the performed task. Using the Kruskall-Wallis test, a statistically significant difference was found in the number of errors (p=0.0003), time spent with erring (p=0.0007), and self-assessment (p=0.0005). The results of this measurement suggest that if the probands obtain information that sensomotor tasks are difficult, they will achieve optimal performance, and their self-assessment in relation to the movement task will be higher.

Keywords: motor learning; self-assessment; previous information

SOUHRN

Cílem této studie je posoudit zda informace předcházející provedení testu má vliv na výkon v senzomotorickém testu a následné sebehodnocení testovaného vztažené k vykonanému úkolu. Výzkumný soubor (N=90) byl tvořen jedinci ve věku 20 – 24 let (52,2 % muži, 47,8 % ženy). Testované osoby byly dle příslušnosti do skupin ovlivněny před započetím testu rozdílnou informací o obtížnosti nadcházejícího úkolu. Testované osoby dostaly v průběhu zadávání testu informaci o tom, že nadcházející úkol je náročný nebo velice snadný. Kontrolní skupina obdržela pouze zadání testu. Skupina testovaných ovlivněných informací o vysoké obtížnosti úkolu dosahovala nejlepších výkonů v testu a následně jedinci vykazovali nejvyšší hodnoty sebehodnocení. Tato skupina plněním testu ovšem strávila nejvíce času. Skupina, která byla před absolvováním senzomotorického testu předložena informace, že následující test bude snadný, se dopustila významně více chyb, strávila chybováním více času a jedinci z této skupiny dosahovali nejnižších hodnot sebehodnocení vzhledem k absolvovanému úkolu. Kruskal-Wallis testem byl zjištěn statisticky významný rozdíl v počtu chyb (p=0,0003), dobou strávenou chybováním (p=0,0007) a sebehodnocením (p=0,0005). Výsledky měření

naznačují, že pokud budeme svěřencům předkládat senzomotorické úkoly jako náročné, budou poté dosahovat optimálních výkonů a jejich sebehodnocení ve vztahu k pohybovému úkolu bude vyšší.

Klíčová slova: motorické učení; sebehodnocení; předchozí informace

EMIGRACE VÁCLAVA NEDOMANSKÉHO A RICHARDA FARDY

EMIGRATION OF VÁCLAV NEDOMANSKÝ AND RICHARD FARDA

A. Švepešová

Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu, Katedra základů kinantropologie a humanitních věd

ABSTRACT
Ice hockey in Czechoslovakia had specific position. This sport brought people together regardless of political status, race, gender and nationality. This paper traces the development of two important Czech ice hockey players Václav Nedomanský and Richard Farda during the Cold War. They decided to emigrate after a successful career in the Czechoslovak national ice hockey team and the Czechoslovak Domestic League. They emigrated in the same time to the Switzerland after few days they signed a contract with Canadian ice hockey team and they moved to Canada. Nedomanský´s and Farda´s destinies were connected after emigration, but their life did not develop in the same way. This historical research is based on archival sources and shows how the political situation influenced Czechoslovak sports emigration.

Keywords: Václav Nedomanský; Richard Farda; ice hockey; Czechoslovakia; emigration

SOUHRN
Lední hokej, měl v Československu velmi specifickou pozici. Jednalo se o sport, který spojoval národy bez ohledu na pohlaví, rasu a politickou příslušnost. Tento příspěvek si klade za cíl popsat životní dráhu Václava Nedomanského a Richarda Fardy v období studené války. Tito významní čeští hráči se po úspěšné kariéře v československém národním hokejovém týmu i domácí ligové soutěži rozhodli emigrovat. Emigrovali ve stejné době do Švýcarska, kde po několika dnech podepsali kontrakt s kanadským hokejovým týmem, na základě kterého se přesunuli do Kanady. Ač byl život Václava Nedomanského a Richarda Fardy po nějakou dobu propojen, nevyvíjel se v emigraci stejně. Tento historický výzkum se opírá o archivní dokumenty a ukazuje jak politická situace v československu ovlivnila československou sportovní emigraci.

Klíčová slova: Václav Nedomanský; Richard Farda; lední hokej; Československo; emigrace

RYDER CUP, HISTORIE A STRATEGIE – MATEMATICKÝ MODEL

RYDER CUP, HISTORY AND STRATEGY - MATHEMATICAL MODEL

T. Tlustý,[1] & P. Tlustý[2]

[1]Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta, Katedra tělesné výchovy a sportu
[2]Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta, Katedra matematiky

ABSTRACT
The paper deals with one of the most famous golf competitions, so called Ryder Cup. Except for the history, curious aspects of this competition are mentioned. Playing in hole, especially in couples (fourball or foursome) gives the captain many possibilities how to combine couples. In dependence on the players typology a mathematical model, which calculates the chance of victory in each of the three mentioned possibilities, is created.

Keywords: Ryder cup; golf; playing a hole; Tiger Woods; fourball; mathematical model

SOUHRN
Článek se zabývá jednou z nejslavnějších golfových soutěží, tzv. Ryder cupem. Kromě historie jsou zde rozebrány i zvláštní aspekty této soutěže. Hra na jamky, zejména ve dvojicích (fourball nebo foursome) nabízí kapitánovi týmu mnoho variant, jak z daných hráčů sestavovat jednotlivé dvojice. V závislosti na typologii hráčů je vytvořen matematický model, který na základě pravděpodobnosti vypočítává šance na vítězství v každé ze tří uvažovaných variant.

Klíčová slova: Ryder cup; golf; hra na jamky; Tiger Woods; fourball; matematický model

HISTORIE MASARYKOVA TÁBORA YMCA V SOBĚŠÍNĚ NA SÁZAVĚ

HISTORY OF MASARYK'S YMCA CAMP IN SOBĚŠÍN ON SÁZAVA RIVER

T. Tlustý

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta, Katedra tělesné výchovy a sportu

ABSTRACT
The presented article discusses the history of an important summer camp of YMCA organization in Czechoslovakia. Masaryk's YMCA camp in Soběšín was a place, which significantly contributed to development and spreading of sports unknown in Czechoslovakia, which came to central Europe from the USA, in the early 1920s. It cannot be denied to this camp and the YMCA organization that in contributed to develop Lifesaving in Czechoslovakia. Out of summer seasons many sports trainings took place here. During the WWII the usage of this camp was prohibited. This situation repeated since 1948 to 1990. During these periods the camp was used by its new owners. YMCA gained this camp back in 2002.

Keywords: summer camp; YMCA; officials; sport

SOUHRN
Předkládaná stať pojednává o historii významného letního tábora organizace YMCA v Československu. Masarykův tábor YMCA v Soběšíně byl místem, které na počátku 20. let významně přispělo k rozvoji a rozšíření v Československu neznámých sportů, které do středoevropského regionu pronikaly ze Spojených států amerických. Tomuto táboru a organizaci YMCA dále nelze upřít zásluhy o rozvoj československého vodního záchranářství. Mimo letní sezony zde však byla pořádána také celá řada sportovních školení. V průběhu druhé světové války bylo samozřejmě využívání tohoto tábora organizaci YMCA znemožněno. To samé se opakovalo v letech 1948–1990. V těchto obdobích byl tábor využíván novými majiteli. Zpět do rukou organizace YMCA přešel až v roce 2002.

Klíčová slova: letní tábor; YMCA; funkcionáři; sport

MOŽNOSTI TESTOVÁNÍ KOORDINAČNÍCH PŘEDPOKLADŮ HRÁČŮ LEDNÍHO HOKEJE POMOCÍ IOWA BRACE TESTU A TESTOVÉ BATERIE MABC-2

THE POSSIBILITIES OF COORDINATION ASSUMPTIONS TESTING OF ICE HOCKEY PLAYERS USING IOWA BRACE TEST AND MABC-2 TEST BATTERIES

R. Vobr, & R. Heřmánek

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta, Katedra tělesné výchovy a sportu

ABSTRACT

The aim of the work was to verify the battery of specific co-ordination tests for ice hockey players. Based on the literature and after consulting with the coaches, two test batches - the IOWA brace test and the MABC-2 test battery were selected. The total file size was 90 children of an average age of 8 years, who regularly attend hockey training practice in HC Motor Ceske Budejovice. The file was divided into 4 age categories: Base A - 9.6 years, B - 8.4 years, C - 7.9 years and D 6.6 years. The measured results were compared with the Spearman correlation coefficient and the Wilcoxon sequence test. Low and mean correlation was demonstrated in all four age categories: r_A = 0.47, r_B = 0.53, r_C = 0.67 and r_D = 0.43. The Wilcoxon test dependence was confirmed only in the two youngest categories: W_A = 80.5, W_B = 55, W_C = 15.5, W_D = 0 ($T_{0.05}$ = 21). For both tests, the sensitivity of the test in each age category was also evaluated. Based on the IOWA test results we can state that this test is not sufficiently sensitive for the two youngest categories. Based on our own experience and achieved results, we can recommend a MABC-2 test battery for sports children aged 6-7 years. For elderly children, both test batteries are suitable, and from the point of view of sports, we recommend using the IOWA relay test.

Keywords: ice hockey; summer training; physical fitness; sport skill; docility

SOUHRN

Cílem práce bylo ověřit baterii specifických koordinačních testů pro hráče ledního hokeje. Na základě provedené rešerše lieratury a po konzultaci s trenéry byly vybrány dvě baterie testů - IOWA brace test a testová baterie MABC-2. Testování se zúčastnilo 90 dětí v průměrném věku 8 let, které pravidelně navštěvují hokejové tréninky HC Motor České Budějovice. Probandi byli rozděleni do 4 věkových kategorií: základna A – 9,6 let, B – 8,4 let, C – 7,9 let a D 6,6 let. Naměřené výsledky byly vzájemně komparovány pomocí Spearmanova korelačního koeficientu a Wilcoxonova pořadového testu. Nízká a střední korelační závislost byla prokázána u všech čtyř věkových kategorií: r_A = 0,47, r_B = 0,53, r_C = 0,67 a r_D = 0,43. Závislost pomocí Wilcoxonova testu byla potvrzena pouze u dvou nejmladších kategorií: W_A = 80,5, W_B = 55, W_C = 15,5, W_D = 0 ($T_{0,05}$ = 21). U obou testů byla hodnocena také senzitivita testu v jednotlivých věkových kategoriích. Na základě výsledků IOWA brace testu můžeme konstatovat, že tento test není dostatečně senzitivní pro dvě nejmladší kategorie. Na základě vlastních zkušeností a dosažených výsledků můžeme pro sportující děti ve věku 6-7 let doporučit testovou baterii MABC-2. Pro děti starší jsou pak vhodné obě testové baterie, přičemž z hlediska sportovního doporučujeme spíše využití IOWA brace testu.

Klíčová slova: lední hokej; sportovní trénink; kondiční příprava; testy; sportovní dovednost; docilita

MONITORING OF PHYSICAL ACTIVITY OF SOLDIERS OF THE ARMY OF THE CZECH REPUBLIC

J. Zemánek, & M. Přidalová

Palacký University Olomouc, Faculty of Physical Culture

ABSTRACT

Aim: This research is aimed at the possibilities of physical training of Army of the Czech Republic personnel (soldiers of the 7th mechanised brigade) during a routine week spent in garrison and the follow-up analysis of the amount of their physical activity.

Methodology: The observed group was made up of 52 professional soldier volunteers in the age range of 29.9 ± 4.5 years. The measurement has been performed continuously during the time span of one week. Physical activity has been measured with the utilization of the ActiGraph GT1M accelerometers supplemented with the use of a weekly physical activity protocol.

Results: Based on the results it is possible to infer that the average daily physical activity (7.66 hours) has been greater than the average daily physical inactivity (5.89 hours). No difference in the amount of weekly physical activity of professional soldiers in relation to age (≤ 30 years and > 30 years) has been found, nor in relation to being a smoker/non-smoker, nor in relation to BMI (< 24.9 kg/m2 and ≥ 24.9 kg/m2).

Conclusion: With an average daily step count of 10,169.84 the amount of physical activity of the soldiers is sufficient and meets the health recommendation for the daily step count (Aoyagi & Shephard, 2009).

Keywords*:* ActiGraph; motion; physical activity; BMI; monitoring

Introduction

There are multiple types of professional specialisation of the personnel in the military environment. The most basic division is the split between personnel of combat units and of supporting units, alternatively staff personnel. Physical training is conducted with dissimilar intensity and objectives on different organisational levels as there is usually a higher level of physical fitness requirements for combat units in comparison to other units. Apart from their expert and psychological preparedness, physical fitness is especially important for military personnel to successfully manage set tasks, functions and situations related to military life. Physical fitness is the objective of physical training which is aimed at providing physical fitness of the soldiers via a pedagogically controlled process to secure the ability of the soldiers to properly perform the tasks arising from their assigned military functions (Ministry of Defence, 2011). The amount of training hours spent on different types of training – basic ability and skill development, obstacle course, endurance development, self-defence techniques, swimming, sport games – is firmly set in military regulations (Prog-1-3, 2005).

Good physical fitness of Army personnel is considered a necessary requirement for the effective performance of their duties, be it during ordinary activities in garrison (specialist training, guard duty, vehicle maintenance and repair, etc.), during continuous field training and exercises, during several months long military operations abroad, during nature catastrophe relief and humanitarian tasks, tasks in assistance of the Police of the Czech Republic as part of the Integrated Rescue System or during public presentations of military capabilities – combat training presentations, sporting events and others (Zemánek, 2015).

Knowledge of the current state of a soldier´s physical fitness is regarded as a necessary requirement for effective job assignment of professional soldiers (it is also a necessary requirement for constructing an appropriate training programme) and data about its development represent a valuable feedback information in relation to the quality of the training.

Methodology

The observed set was made up of 52 professional soldier volunteers, members of the 73th tank battalion, 7th mechanized brigade. Measurement of weekly physical activity was based on voluntariness and has been conducted with consent of the participants. The measurement has been conducted during an ordinary week (Mon – Sun) spent in the garrison. 52 participants (male) of the age of 29.9 ± 4.5 years took part in the monitoring. The weather during the week (in April) has been sunny to partly cloudy with temperatures during the day 11-16 degree of Celsius. Somatic parameters of the monitored group are in Table 1.

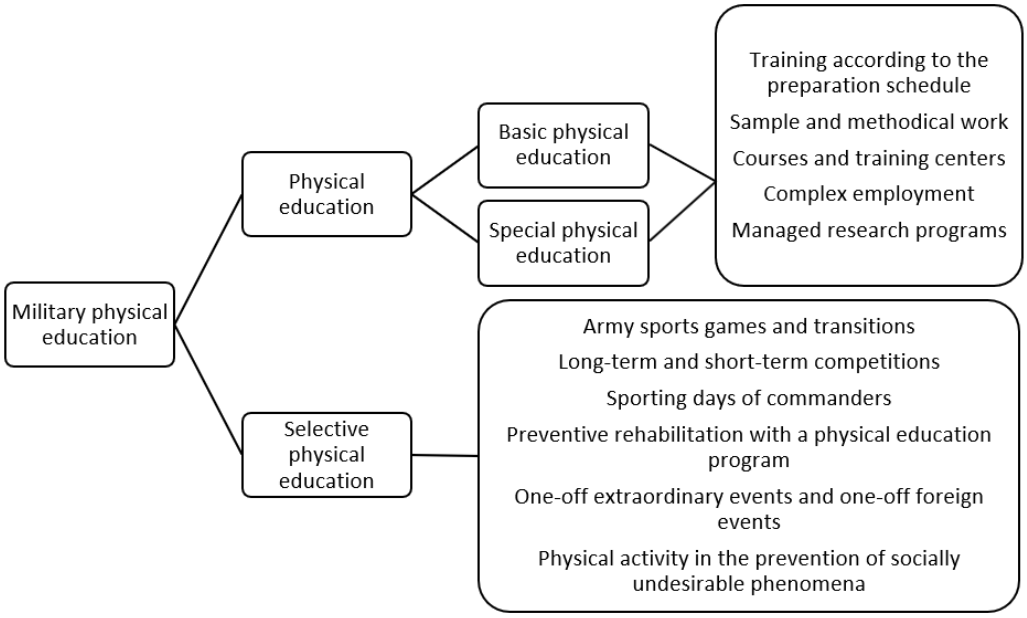
Table 1. Somatic parameters of the monitored group

Nr.	Variable	M	SD	Min	Max
1	Weight [kg]	81.8	9.6	64.0	110.0
2	Height [cm]	179.4	7.1	161.0	193.0
3	Age [years]	29.9	4.5	22.3	42.5
4	BMI [kg/m^2]	25.5	3.1	19.4	32.1

The average BMI value of the group is 25.5. According to Vítek (2008) this value corresponds to the overweight category, but for 80% of the group, who had a BMI value greater than 24.9 kg/m2, this was caused by a higher ratio of muscle mass resulting in a higher body weight and thus in a higher BMI value. None of the group had a BMI value smaller than 18.5 kg/m2, which would correspond to malnutrition (Vítek, 2008).

In accordance with the Military Personnel Law (Law no. 221/1999 Collection) it is necessary to consider physical fitness a basic obligation of a professional soldier. Physical training is a controlled physical education activity in accordance with internal normative acts and is obligatory for all military personnel fit for duty. The aim of physical training is to secure the ability of the soldiers to properly perform the tasks arising from their assigned military functions via a pedagogically controlled process. It is realised via practical training which is being conducted based on an approved training schedule in accordance with training programmes and other training regulations. It is being methodically directed by the Physical Training Chief of the Ministry of Defence via physical training specialists or via personnel designated to direct physical training. The scheme of physical training is depicted in Figure 1 (Ministry of Defence, 2011).

Fig. 1. Scheme of physical training (Ministry of Defence, 2011)



Physical training is one the main types of military training. Its aim is to provide physical fitness of military personnel in order to manage their duties and strain during all situations.

To provide for the needs of organised and individual physical training of the personnel of the 73th tank battalion there is 333 metres long running course available in the garrison and paved and unpaved running courses in the vicinity of the garrison (lengths of 1,500 metres to 20 kilometres). A collective activity of the 73th tank battalion is the battalion run which is being organised once per week. Its main objective is the increase of individual physical fitness and the increase of collective cohesiveness of the battalion personnel. During unfavourable climatic conditions (< -15 degree of Celsius) the battalion run is substituted by the battalion march (with or without load). The objective of the march is the development of individual physical and psychological endurance of battalion personnel. Another means used for physical fitness development is the NATO obstacle course, located in the 15 kilometres distant Vyškov garrison. 15 kilometres distant from the Přáslavice garrison, in MTA (military training area) Libavá, a combat obstacle course is located, offering multiple technical sections – for example water surface crossings using a rope, two-storeyed building rope climbing with a subsequent down-jump, movement in restricted space and others. The Přáslavice garrison itself also offers a climbing facility.

Monitoring of physical activity has been conducted using the uniaxial accelerometer ActiGraph GT1M, which has provided continuous week-long monitoring of physical activity. The accelerometer ActiGraph GT1M measures the frequency, time and intensity of motion and provides an objective monitoring of the physical activity of the volunteers without age restriction.

Based on the time the device has been worn and the measured physical activity it is possible to calculate also the physical inactivity of the volunteers, which represents a state of the organism with minimal body movement with energy requirements approximately equal to those of basal metabolism. We get the average active energy expenditure performance as the ration of the active energy expenditure and the time during which the accelerometer has been measuring the motion activity. Despite its simple construction, the accelerometer is considered a valid and dependable device for motion activity monitoring, particularly during

multiple day or weekly-long use (Aadland et al. 2015, Abel et col. 2008, Rohtney et al. 2008). It has no negative effects on the wearer´s health and does not produce any kind of EM radiation (Mitáš et al., 2007). The device has always been worn during the whole day, with the exception of showering, bathing and swimming since it is not waterproof. The ActiGraph GT1M is storing average data over minute long intervals with the possibility to ascertain how many minutes have been spent with light, average or intensive physical activity during days and weeks (Mitáš et al., 2007).

Uniaxial accelerometers like the ActiGraph provide acceleration measurement only in the vertical plane resulting in a possible lower validity of the measurement during higher velocities of running locomotion in the sense of underestimating the energetic expenditure (Brage et al., 2003). The device is able to monitor and store temporary data on the activity in relatively short time intervals for the time of days up to weeks (Montoye et al., 1996). Accelerometer ActiGraph GT1M is shown in Figure 2. Figure 3 shows the correct way of wearing the device.

Fig. 2. ActiGraph GT1M (Mitáš et al., 2007)

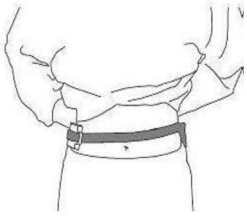


Fig. 3. Correct wearing of the ActiGraph GT1M (Mitáš et al., 2007)

The measured data has been processed using the ActiPA2006 software developed for research purposes of the Centre of Kinantropology Research of the Faculty of Physical Culture, Palacký University, Olomouc (Chytil, 2006). All statistical calculations have been made with STATISTICA 12.0. The descriptive characteristic has been expressed as medians, arithmetic averages, interquartile ranges and maximal and minimal values.

The t-test and Kruskal-Wallis test have been used for inter-group variable comparison. Statistical significance has been determined at a level of $p < 0.05$.

Results

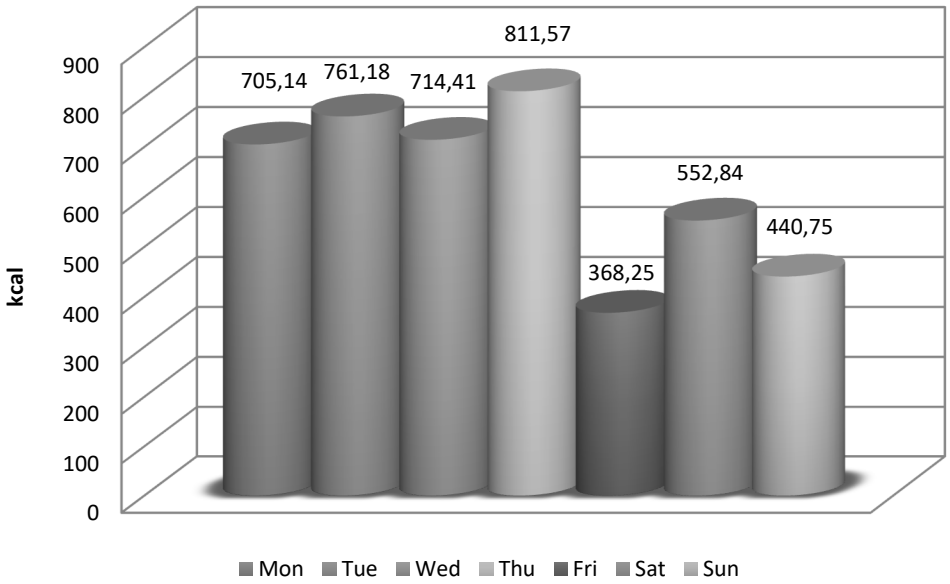
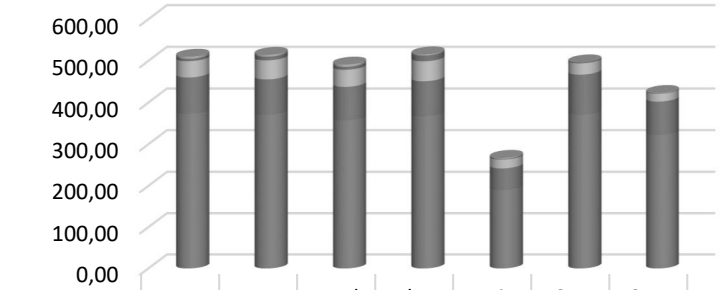


Fig. 4. Active energy expenditure [kcal] during days of the week

Figure 4 shows the values of active energy expenditure [kcal] during separate days of the week, which have been approximately at the same level during the week with the exception of Fridays when the expenditure has been at its minimum. This corresponds to the average step count during this day, when this value has also been minimal.



	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun
> 12 METs	1,11	1,18	2,07	1,11	1,00	0,02	0,39
9-12 METs	3,68	2,93	3,18	1,41	1,12	0,07	0,89
6-9 METs	5,52	8,70	6,82	13,72	1,68	2,00	0,64
3-6 METs	39,45	45,95	41,25	48,07	21,45	27,25	18,77
1-3 METs	86,23	84,04	79,82	83,36	50,89	95,23	79,09
< 1 MET	374,00	371,62	357,98	367,89	191,14	371,86	323,23

Fig. 5. Structure of physical activity [min] during the week based on average intensity of physical [MET]

Figure 5 shows the structure of physical activity in separate days during the week and during the whole week. The structure is given by the time duration [min] of different intensity of physical activity, from activity intensity $<$ 1 MET to $>$ 12 METs.

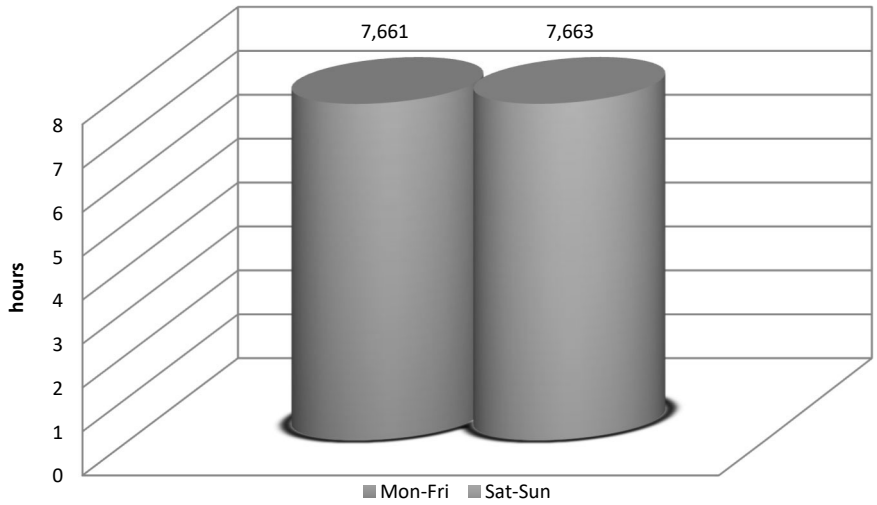


Fig. 6. Average physical activity [hours]

The graph in Figure 6 shows implies a higher average physical activity during the weekend, but the difference is not large enough to be statistically significant (p=0.997).

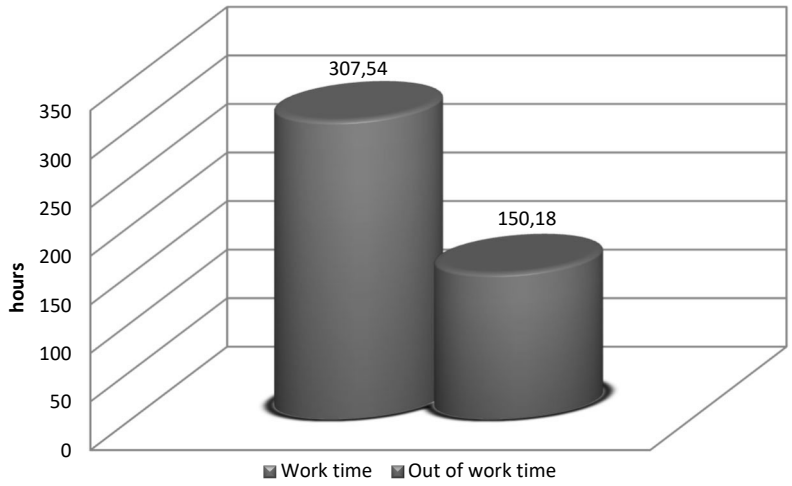


Fig. 7. Average physical activity [min] during working hours vs off-duty time

The average physical activity [min] during working hours has been more than double the average physical activity during off-duty time as shown in Figure 7. The difference is statistically significant (p=0.000).

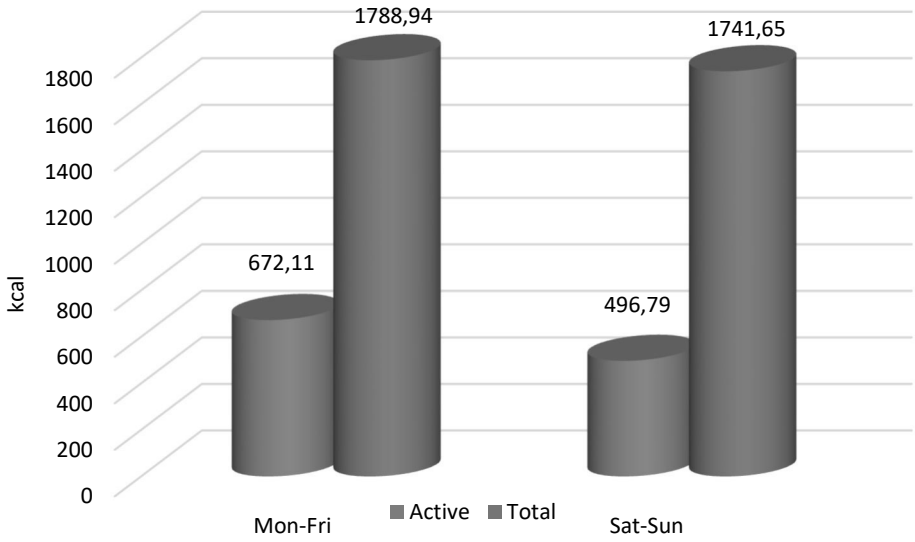


Fig. 8. Average energy expenditure [kcal]

The graph in Figure 8 shows implies that the average active energy expenditure value [kcal] calculated for one day, as well as the overall energy expenditure [kcal] calculated for one day, was higher during the weekdays than during the weekend.

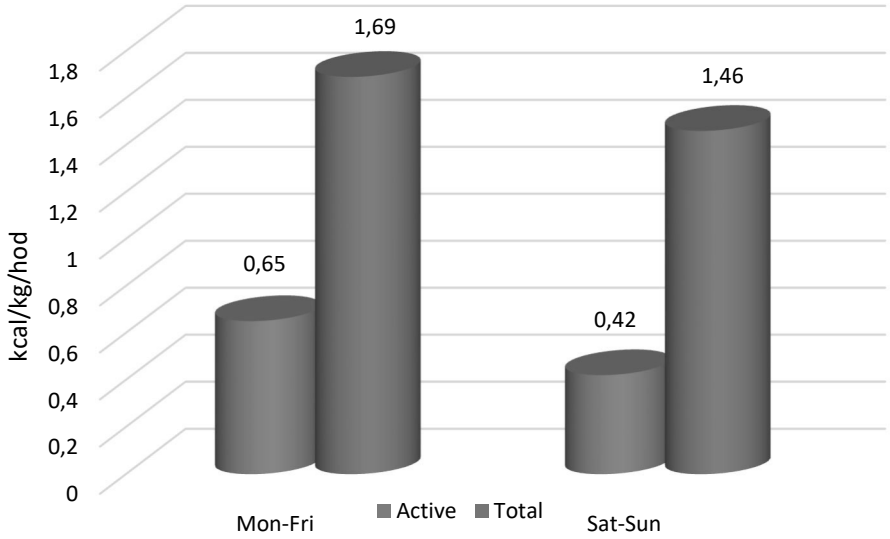


Fig. 9. Average active relative energy expenditure [kcal/kg/hour]

The difference between weekdays and weekends is evident from the graph shown in Figure 9 for these values:

Average active relative energy expenditure [kcal/kg/hour] calculated for one day and overall relative expenditure calculated for one day. These were higher on weekdays than on the weekends with the difference being statistically significant (p=0.000).

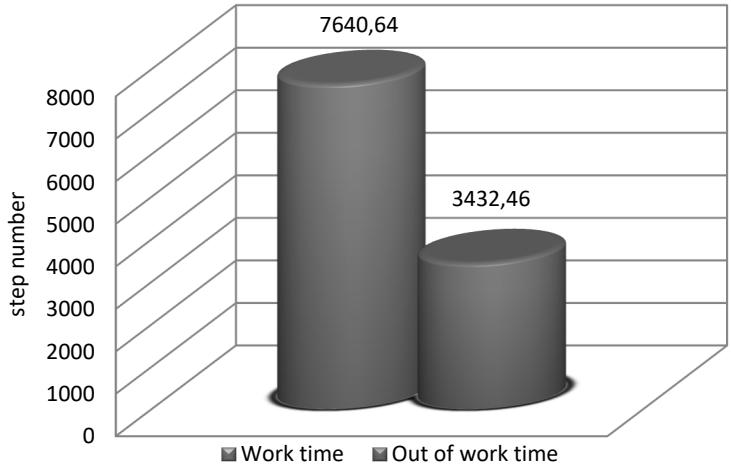


Fig. 10. Average step count during working hours vs off-duty time

The average step count during working hours, as shown in the graph in Figure 10, has been more than double in comparison to off-duty time with the difference being statistically significant (p=0.000).

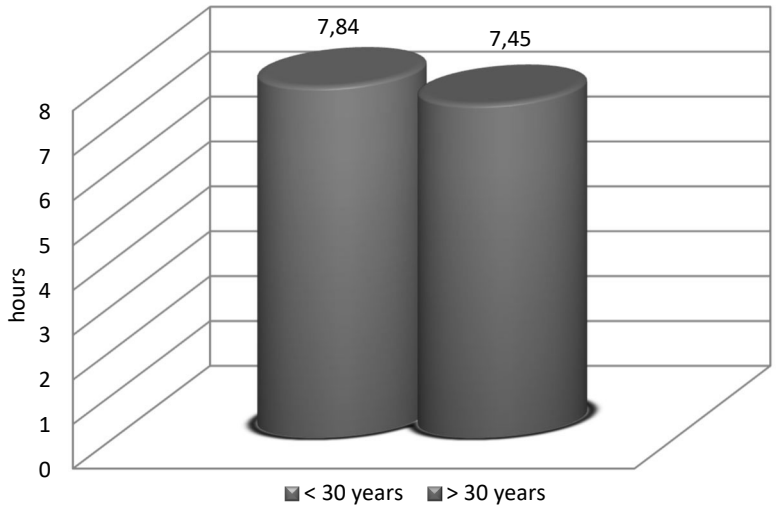


Fig. 11. Average weekly physical activity [hours], calculated for one day, in relation to age

The value of average weekly physical activity [hours], shown in Figure 11, is higher for the ages ≤ 30 years in comparison to ages > 30 years, but the difference is not statistically significant (p=0.442).

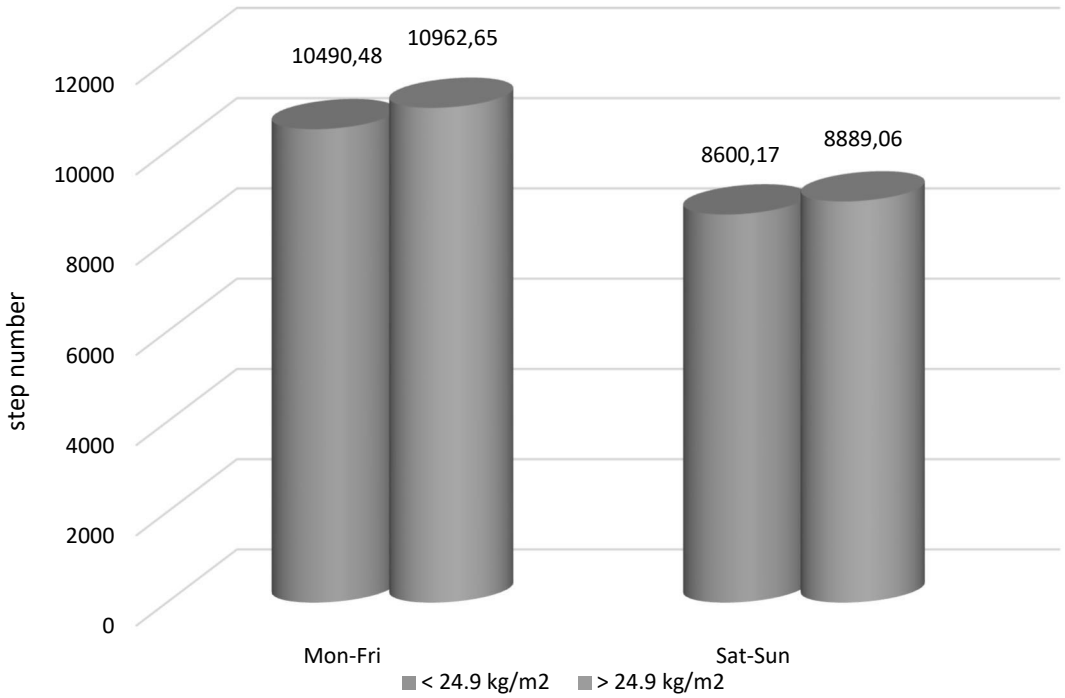


Fig. 12. Average step count calculated for one day

The graph in Figure 12 shows the comparison of number of steps during the weekdays and on weekends in relation to BMI. Individuals with a BMI value ≥ 24.9 kg/m2 have had a higher step count both during weekdays and weekends in comparison to individuals with values < 24.9 kg/m2, namely a step count value higher by 536.4 during the week and by 289.0 during the weekend. Yet this difference is not statistically significant (p=0.562).

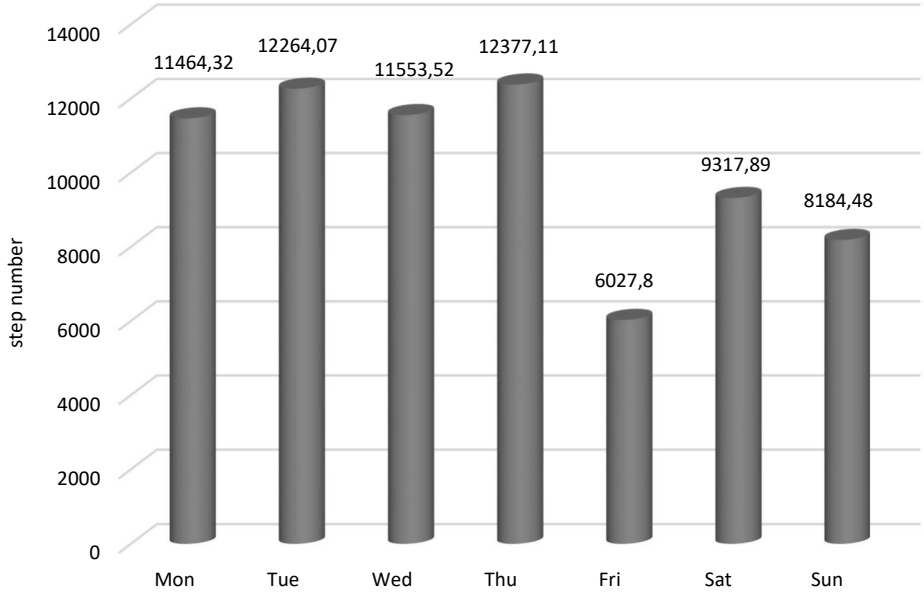
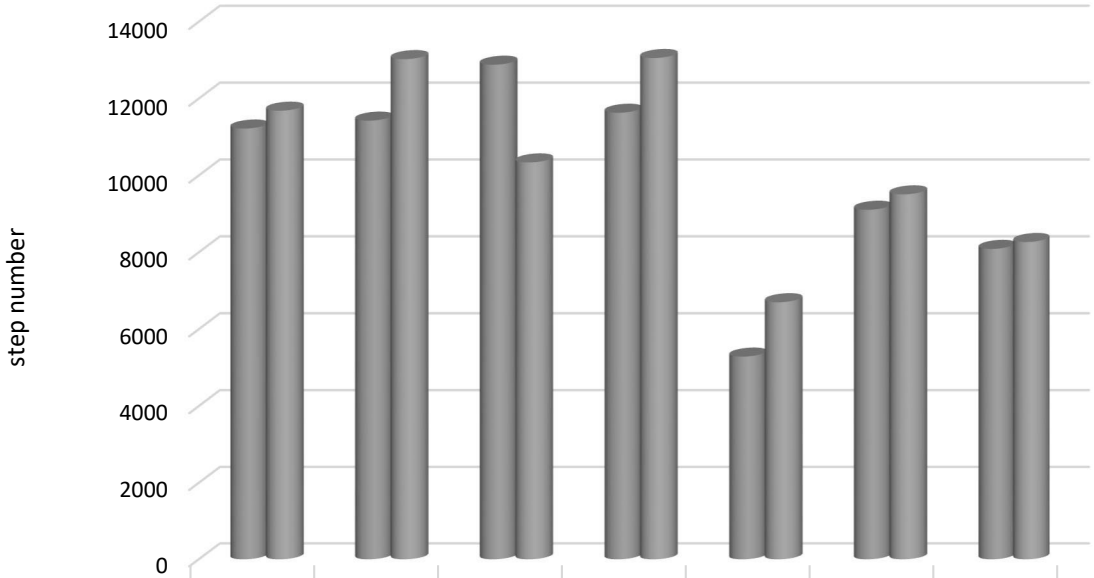


Fig. 13. Average count of steps, leaps and position changes during days of the week

It is evident from the graph shown in Figure 13 that the minimal number of steps, leaps and position changes has been measured on Fridays. The reason behind this is possibly the fact

that the working hours on Fridays are 2.5 hours shorter than on the other days (working hours on Mondays to Thursdays being 8.5 hours, on Fridays 6 hours). A more probable reason is that only a smaller part of the monitored individuals is conducting physical training on Fridays.



	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun
< 24.9 kg/m2	11221,6	11427,4	12882,3	11632,7	5288,33	9108,95	8091,38
> 24.9 kg/m2	11685,9	13027,9	10340,2	13056,7	6702,35	9508,65	8269,48

Fig. 14. Average step count during the days of the week in relation to BMI

The graph in Figure 14 shows the of average step count during separate days of the week in comparison to the individuals BMI. The only day during which the individuals with BMI value $<$ 24.9 kg/m2 had better results in average step count, with a difference of 2,542 steps, is Wednesday. On other days of the week individuals with BMI values ≥ 24.9 kg/m2 had the better results, with the differences in step counts being 464.3 on Monday, 1,600.53 on Tuesday, 1,424 on Thursday, 1,414 son Friday, 399.7 on Saturday and 178 on Sunday.

Discussion

The average value of weekly physical activity (PA) calculated for one day has been 7.66 hours. In contrast the average value of weekly inactivity calculated for one day has been 5.89 hours. It is apparent from these values that the monitored individuals have been active for a larger part of the day than inactive. 9 individuals out of the monitored group have been physically active for more than 9 hours a day on average and 3 physically inactive for more than 9 hours a day on average. The highest average value of physical activity has been 11.71 hours and the highest value of average inactivity 10.28 hours.

The average time of measurement for one day has been 13.55 hours. This value influences the accuracy of the measurement since the measurement accuracy is proportional to the time-span of the measurement. It is evident that the monitored individuals have been wearing the device for most of the day.

The World Health Organisation recommendation for health sustainment (WHO, 2012) is to conduct medium intensity activity (3-6 METs) for at least 2.5 hours a week or conduct intensive physical activity for at least 75 minutes a week or to combine these variants appropriately.

The average time of medium intensity activity (3-6 METs) has been 34.6 min, which corresponds to 4 hours a week. It is evident that the monitored personnel have met the WHO recommendations. Out of the whole monitored group 79 % have met the parameters of the WHO recommendation for health sustainment. Average daily intensive activity (6-9 METs) has been conducted for a time of 5.59 minutes. The WHO recommendation of 75 minutes of intensive physical activity a week has been met by 10 of the monitored individuals. The highest value of the average intensity activity has been 19.43 minutes, thereby none of the monitored group has reached the value of 22 minutes a day.

Average daily intensity (9-12 METs) has been sustained for the time of 1,91 minutes, where 2 individuals reached a value over 15 minutes (16.86 and 21.14 minutes). 5 of the individuals have sustained an average daily activity of values higher than 12 METs for a time larger than 6 minutes with the longest time being 9.86 minutes.

The energy used for physical labour is expressed by a characteristic related to the active energy expenditure. The average daily active energy expenditure has been 622.02 kcal. Average active power has been 49.05 kcal/hour. Average active relative energy expenditure 0.59 kcal/kg/hour. This value can be compared for example with Sigmund et al. (2005) who is recommending a value of average daily active relative energy expenditure of 6.5 – 10 kcal/kg/day, which corresponds to 0.27 – 0.42 kcal/kg/hour. From these values we can deduce that the measured average active relative energy expenditure is more than sufficient.

Overall energy expenditure values are composed of the sum of the active energy expenditure and of the basal metabolism. The average value of the overall energy expenditure per 24 hours has been 2,654.59kcal. This can be compared for example with Bunc (1990) who is recommending a value of 2,200 kcal/day for physical fitness sustainment and a minimum value of 2,600 kcal/day for physical fitness improvement.

The values for physical fitness sustainment (2,200 kcal/day) have been achieved by 38 individuals of the monitored group, the values for physical fitness improvement (2,600 kcal/day) by 29.

Uniaxial accelerometers provide acceleration measurement only in one direction, usually the vertical direction. The principle of using accelerometers for approximating physical activity is based on the relationship of acceleration being directly proportionate to muscle work and thus related to energy expenditure (Montoye et al., 1996). They also measure both the intensity of movement as well as the movement itself. However not all physical activity is manifested in the form of acceleration or deceleration.

The average daily step count (10,186 steps ± 2,738) during a week of continuous field training in a military training area can be categorized as “regular medium intensity movement without competitive sport activity” and military personnel meet the recommended daily step count (Máček et al., 2010).

Conclusion

Although the values of average physical activity, average active relative energy expenditure and recommended average strain intensity have been sufficient, and the healthy recommended average daily step count has been superseded, I recommend to adhere to the appointed time schedules for organised physical training of military personnel during working hours as well as to sustain committing of-duty time to physical activity. Military personnel also have the option to use the facilities and equipment in the garrison – for example the running

course, gym, tennis courts, squash and foot tennis courts, spinning, climbing facility, massage. Vouchers for downhill skiing, swimming pool and sport centres are available as well.[1]

References

Aadland, E., & Ylvisåker, E. (2015). Reliability of the Actigraph GT3X+ Accelerometer in Adults under Free-Living Conditions. *PLoS ONE, 10 (8)*: e0134606.

Abel, M., G., Hannon, J., C., Sell, K., Lilie, T., Conlin, G., & Anderson, D. (2008). Validation of the Kenz Lifecorder EX and ActiGraph GT1M accelerometers for walking and running in adults. *Applied Nutrition, Physiology and Metabolism*, *6,* 1155–1164.

Brage, S., Wedderkoop, N., Franks, P., W., Andersen, L., B., & Froberg, K. (2003). Reexamination of validity and reliability of the CSA monitor in walking and running. *Medicine and Science in Sports and Exercice*, *35(8)*, 1447-1454.

Bunc, V. (1990). *Biocybernetic approach to assessing body response to body load*. Prague: VÚT UK.

Chytil, J. (2006). *Software ActiPA2006* [Computer Software]. Olomouc: SoftWare Center.

Hamar, D., & Lipková, J. (2001). *Physiology of Physical exercises.* Bratislava: Polygraphic center.

Law no. 221/1999 Collection.

Máček, M., Máčková, J., & Smolíková, L. (2010). Number of steps as a fitness indicator. *Medicina Sportiva Bohemica et Slovaca, 19*, 115-121.

Ministry of Defence of the Czech Republic. (2001). *Basic Order of the Armed Forces of the Czech Republic*. Prague.

Ministry of Defence of the Czech Republic. (2005). *Prog-1-3* (Unit preparation program). Vyškov.

Ministry of Defence of the Czech Republic. (2011). *Decree of the Ministry of Defence nr. 12/2011*. Prague.

Mitáš, J., Sigmund, E., Frömel, K., Pelclová, J., & Chmelík, F. (2007). Data processing and a feedback from the monitoring of Physical activity using accelerometer ActiGraph in the software ACTIPA2006. *Czech kinanthropology, 11(4)*, 40-48.

Montoye, H. J., Kemper, H. C. G., Saris, W. H. M., & Washburn, R. A. (1996). Measuring Physical activity and energy expenditure. *Human Kinetics*, 72-79.

Powers, S. K., & Howley, E. T. (1997). *Exercise Physiology: Theory and Application to Fitness and Performance*. Madison: Brown and Benchmark.

Rothney, M., P., Schaefer, E., V., Neumann, M., M., Choi, L., & Chen, K., Y. (2008). Validity of Physical Activity Intensity Predictions by ActiGraph, Actical, and RT3 Accelerometers. *Obesity (Silver Spring)*, *16(8)*, 1946–1952.

Sigmund, E., Frömel, K., & Neuls, F. (2005). Physical activity of youth: Evaluation guidelines from the viewpoint of health support. *Acta Gymnica, 2*, 59-68.

Soumar, L., & Oberman, Č. (2010). Long-Term Monitoring of Actual Health Status Parameters of Czech Population with Emphasis on ACR Servicemen. *Czech Military revue*, XIX, 174-189.

Vilikus, Z., Brandejský, P., & Novotný, V. (2004). *Physical medicine*. Prague: Karolinum.

WHO. (2012). Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health. *Physical Activity and Adults*. Retrieved from World Wide Web: http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_adults/en/index.html.

[1] Thanks to doc. Mgr. Josef Mitáš, Ph.D. for providing data processing assistance and all people who were a part of the research. The research was supported by the research grant from the GAČR 15-13980S.

Jan Zemánek
Palacký University Olomouc,
Faculty of Physical Culture
zemanekj@volny.cz

MONITORING OF PHYSICAL ACTIVITY OF SOLDIERS OF THE ARMY OF THE CZECH REPUBLIC DURING AN ORDINARY WEEK AND DURING CONTINUOUS FIELD TRAINING

J. Zemánek, & M. Přidalová

Palacký University Olomouc, Faculty of Physical Culture

ABSTRACT

Aim: This research is aimed at the comparison of the amount of weekly physical activity of professional soldiers of the Army of the Czech Republic (soldiers of the 7th mechanized brigade) during an ordinary week spent in the garrison and during a week of continuous field training. *Methodology:* The observed group was made up of 48 professional soldier volunteers in the age range of 30.12 ± 4.84 years. The measurement has been performed continuously during the time span of one week. Physical activity has been measured with the utilization of the ActiGraph GT1M accelerometers supplemented with the use of a weekly physical activity protocol. *Results:* Based on the results it is possible to infer that no difference has been found between the amount of weekly physical activity of the soldiers during a week spent in garrison and during a week of continuous field training in a military training area. The level of physical activity has been sufficient during both of the weeks. The average active energy expenditure has been 18.27 kcal higher during the week of continuous field training. The average active power has been 5.06 kcal/hour higher during the ordinary week spent in garrison. *Conclusion:* Based on the values of average daily step count during an ordinary week in the garrison and during a week of continuous field training the soldiers´ activity can be categorized as regular medium intensity movement without competitive sport activity (Máček et al., 2010) and meets the healthy recommended value of number of steps per day (Aoyagi & Shephard, 2009).

Keywords*:* ActiGraph; motion; physical activity; BMI; monitoring

Introduction

Physical fitness is a basic obligation of every professional soldier (Law no. 221/1999 Sb). Its development is ensured by the conduct of mandatory physical training during working hours. It is a controlled physical training conducted at designated times in designated facilities. The aim is to ensure the physical preparedness of the soldiers for the effective performance of their duties as determined by their job assignments (Ministry of Defence, 2011) via a pedagogically controlled process. The amount of time dedicated weekly to physical training is given by the job assignment of the individual soldier. For example: 6 hours a week for pilots, 4 hours a week for members of combat units and 2 hours a week for logisticians (Prog-1-3, 2005).

The main task of a professional soldier during peace-time is to prepare for the defence of the Czech Republic, to improve his physical fitness, to improve his expert capabilities and to provide maintenance for his weapon and other materiel that he is responsible for. This is also part of the Oath of the Soldier oh the Army of the Czech Republic. Czech soldiers have a fixed number of working hours per week, namely 40 hours a week, from Monday to Friday. The aims of expert training and education cannot be accomplished during an ordinary week in garrison. For this reason, most of the training is conducted in the form of continuous field training in military training areas. The field training is conducted in accordance with laws and

regulations (Law no. 221/1999 Collection, Zákl-1, 2001), is not restricted by a number of training hours and is conducted continuously for a time span up to multiple weeks.

Methodology

The observed set was made up of professional soldier volunteers, members of the 73th tank battalion, 7th mechanized brigade. Measurement of weekly physical activity was based on voluntariness and has been conducted with consent of the participants. The measurement has been conducted during an ordinary week (in April) spent in the garrison and a week (in May) of field training, from Monday to Sunday in both cases. In both cases the monitored group was comprised by the same 48 individuals in the age range of 30.12 ± 4.84 years without differentiating their level of physical fitness. During the week in garrison the weather conditions reached from sunny to partly cloudy with daily temperatures in the range of 11-16 degree of Celsius. The week of field training had mostly the same weather conditions with a range of daily temperatures 22-28 degree of Celsius. Somatic parameters of the monitored group are listed in Table 1.

Table 1. The somatic description of the monitored group

Parameter	M	SD	Min	Max
Weight [kg]	80.4	8.5	66.4	110.0
Height [cm]	178.3	6.9	161.0	193.0
Age [years]	30.12	4.84	22.3	42.5
BMI [kg/m^2]	25.5	3.1	19.4	32.1

Individuals with higher BMI values have a higher risk of formation of arteriosclerotic plates which clog arteries resulting in higher risk of cerebrovascular illnesses like strokes (Svačina & Bretšnajdrová, 2008). Scientific findings also show that more than 60% of all diseases are caused by an unhealthy lifestyle (Fořt, 2005). An average BMI value of BMI >24.9 kg/m2 corresponds to the overweight category according to Vítek (2008), but for 80 % of the group, who had a BMI value greater than 24.9 kg/m2, this was caused by a higher ratio of muscle mass resulting in a higher body weight and thus in a higher BMI value. None of the group had a BMI value smaller than 18.5 kg/m2, which would correspond to malnutrition (Vítek, 2008).

The daily working-hours activity of the soldiers is determined by a 14-day activity schedule, which is produced by every unit commander based on his quarterly plan with regard to mandatory tasks given by his superior. This schedule is then approved by the battalion commander. During an ordinary week in the garrison every day usually starts with physical training, individual or controlled. After that the soldiers conduct military skills training (marching practice, regulations, shooting practice) and expert skills training (tactical training, CBRN training, medical training, topography, reconnaissance training, …) according to their assigned field of expertise (Prog-1-2, 2004).

The aims of expert training and education cannot be accomplished during an ordinary week in garrison. For this reason, most of the training is conducted in the form of continuous field training in military training areas. The field training is conducted in accordance with laws and regulations (Law no. 221/1999 Collection, Zákl-1, 2001), is not restricted by a number of training hours and is conducted continuously for a time span up to multiple weeks. Usually it consists of theoretical studies in classrooms, practical training in training areas, preparation of military equipment for training, transportation to the training areas and back, maintenance of equipment after the training, preparation for the training goals of the next day, individual

studies, evaluation activities, resting time and other training and educational activities (Vev-VA Vyškov, 2004). Extend of the training and its time duration depends on the level of preparedness and cooperation within the unit. Continuous military training is a continuous succession of training activities being conducted for time of at least 48 hours. During continuous military training the regulations regarding standard working hours, overtime and resting periods are not valid. Table 2 provides an example of 1 day on the weekly schedule of the training week.

Table 2. The sample of 1 day on the weekly schedule of the training week

Time	Activity
06,00 – 06,30	Reveille and morning hygiene
06,30 – 07,00	Meal
07,00 – 13,00	Patrolling - mobile patrol - 1st Platoon
	Combat Shooting - 2nd Platoon
13,00 – 13,30	Meal
13,30 – 19,00	Reconnaissance operations - 1st Platoon
	Reconnaissance operations – 2nd Platoon
19,00 – 19,30	Meal
19,30 – 22,00	Preparation for next day
22,00 – 06,00	Guarding - 2nd Platoon
	The night mode at the base - 1st Platoon

Monitoring of physical activity has been conducted using the uniaxial accelerometer ActiGraph GT1M, which has provided continuous week-long monitoring of physical activity. The accelerometer ActiGraph GT1M measures the frequency, time and intensity of motion and provides an objective monitoring of the physical activity of the volunteers without age restriction. Based on the time the device has been worn and the measured physical activity it is possible to calculate also the physical inactivity of the volunteers, which represents a state of the organism with minimal body movement with energy requirements approximately equal to those of basal metabolism. We get the average active energy expenditure performance as the ration of the active energy expenditure and the time during which the accelerometer has been measuring the motion activity. Despite its simple construction, the accelerometer is considered a valid and dependable device for motion activity monitoring, particularly during multiple day or weekly-long use (Aadland et al. 2015, Abel et col. 2008, Rohtney et al. 2008). It has no negative effects on the wearers health and does not produce any kind of EM radiation (Mitáš et al., 2007). The device has always been worn during the whole day, with the exception of showering, bathing and swimming since it is not waterproof. The ActiGraph GT1M is storing average data over minute long intervals with the possibility to ascertain how many minutes have been spent with light, average or intensive physical activity during days and weeks (Mitáš et al., 2007).

Uniaxial accelerometers like the ActiGraph provide acceleration measurement only in the vertical plane resulting in a possible lower validity of the measurement during higher velocities of running locomotion in the sense of underestimating the energetic expenditure (Brage et al., 2003).

Accelerometer ActiGraph GT1M is shown in Figure 1. Figure 2 shows the correct way of wearing the device.

Fig. 1. ActiGraph GT1M accelerometer (Mitáš et al., 2007)

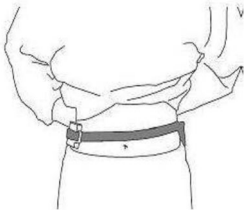


Fig. 2. Correct wearing of the ActiGraph GT1M (Mitáš et al., 2007)

The measured data has been processed using the ActiPA2006 software developed for research purposes of the Centre of Kinantropology Research of the Faculty of Physical Culture, Palacký University, Olomouc (Chytil, 2006). All statistical calculations have been made with STATISTICA 12.0. The descriptive characteristics have been expressed as medians, arithmetic averages, interquartile ranges and maximal and minimal values.

The t-test and Kruskal-Wallis test have been used for inter-group variable comparison. Statistical significance has been determined at a level of $p < 0.05$.

Results

The overall daily average time spent wearing the ActiGraph GT1M device was 13.55 hours during the ordinary week (13hours 33 minutes) and 14.66 hours (14 hours 39 minutes) during the week of continuous field training. Table 3 shows the measured characteristics during these weeks.

Table 3. Characteristics measured during an ordinary week spent in the garrison and during a week of continuous field training

Parameter	Week	M	Min.	Max.	R_Q	SD			
PA	Ordinary	7.66	3.88	11.71	6.35	1.64			
	Training		8.53	6.48	10.78	7.80	1.15		
PI	Ordinary	5.89	2.77	10.28	4.70	1.72			
	Training		6.11	3.50	11.15	5.24	1.48		
IPA>6	Ordinary	8.48	0.14	41.42	1.40	9.33			
	Training		6.49	0.00	55.71	0.85	10.60		
IPA3-6	Ordinary	34.60	5.57	62.57	22.65		14.72		
	Training		27.73	5.43	66.86	18.29		13.74	
IPA<3	Ordinary	416.62	213.43	655.71	345.07		90.59		
	Training		477.31	358.57	636.14	440.85		67.49	
AEE	Ordinary	622.02	191.57	1,504.57		415.96		263.97	
	Training		640.29	276.43	1,552.29		499.57		231.99
AP	Ordinary	49.05	17.13	195.16	35.68		27.74		
	Training		43.99	22.32	85.91	35.60		13.71	

Notes:

PA	average physical activity	[hod]
PI	average physical inactivity	[hod]
IPA>6	average intensity of PA >6 METs	[min]
IPA3-6	average intensity of PA 3-6 METs	[min]
IPA<3	average intensity of PA <3 METs	[min]
AEE	average active energy expenditure	[kcal]
AP	average active power	[kcal/hod]

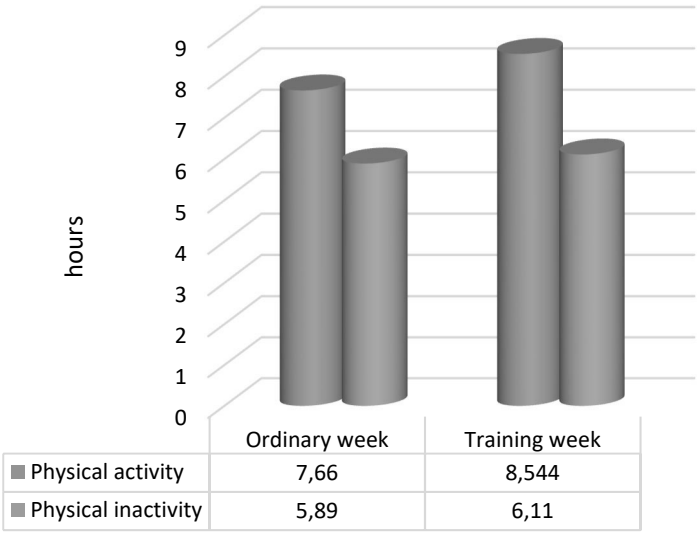
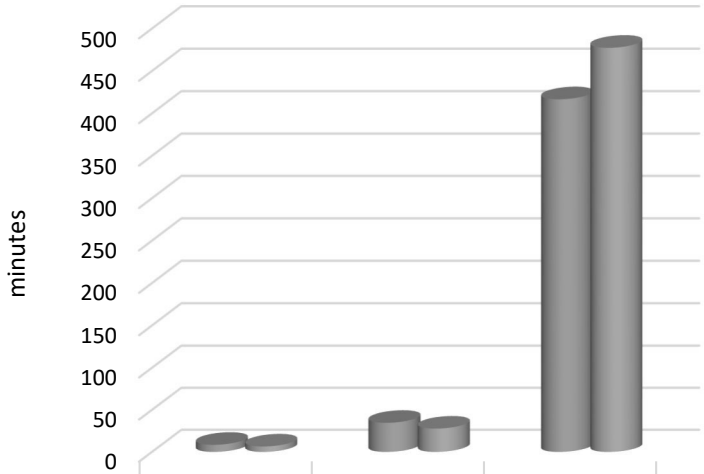


Fig. 3. Average physical activity and inactivity during an ordinary week and a week of continuous field training

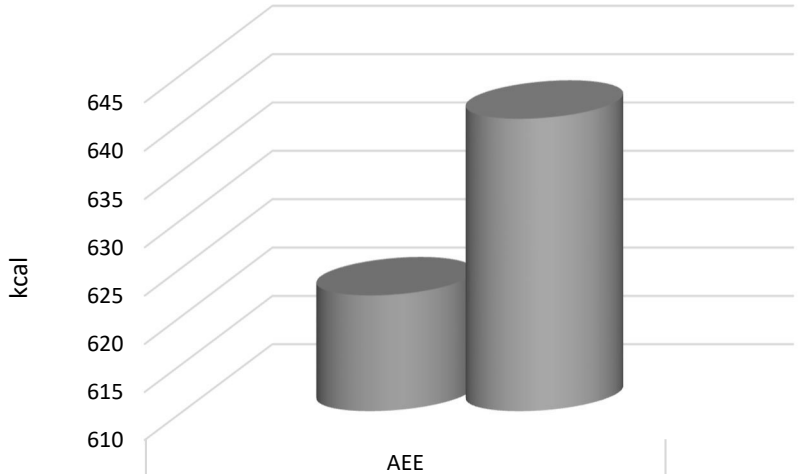
The graph in Figure 3 shows the average values of physical activity and inactivity during an ordinary week and a week of continuous field training. The average physical activity and inactivity in this graph have been higher during the week of field training. This difference has been statistically significant only in the case of average daily physical activity (p=0.005).



	> 6 METs	3-6 METs	< 3 METs
Ordinary week	8,48	34,6	416,62
Training week	6,49	27,73	477,31

Fig 4. Average intensity of physical activity during an ordinary week and a week of continuous field training

The graph in Figure 4 shows the comparison of average intensity of physical activity of the soldiers during an ordinary week and a week of continuous field training. The average intensity of physical activity is separated into categories according to Frömel, Novosad & Svozil (1999): low intensity (< 3 METs; < 4 kcal/min; walking), medium intensity (3-6 METs; 4-7 kcal/min, bicycle riding with velocities of 10-15 km/h) and high intensity (> 6 METs; >7 kcal/min, bicycle riding with velocities over 15 km/h).



	AEE
Ordinary week	622,02
Training week	640,29

Fig. 5. Average active energy expenditure [kcal] during an ordinary week and a week of continuous field training

The average active energy expenditure [kcal] shown in the graph in Figure 5 has been higher during the week of field training with a difference of 18.27 kcal, the difference not being statistically significant (p=0.929).

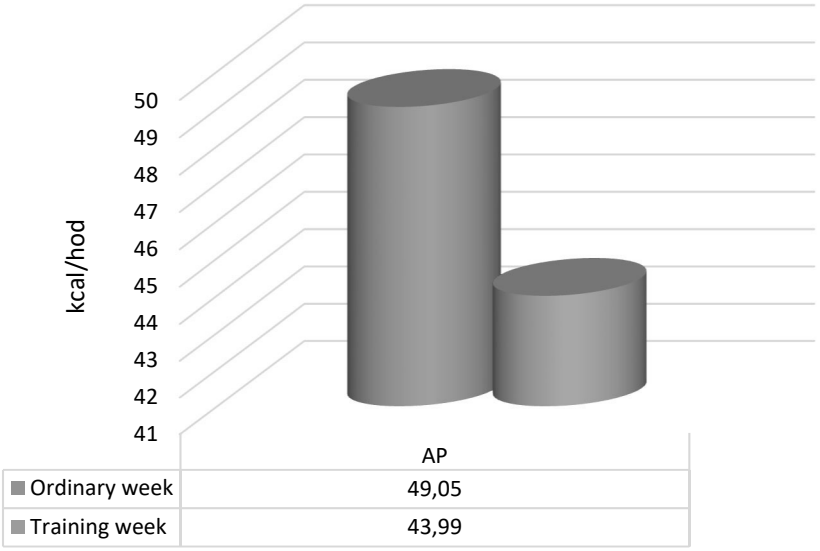


Fig. 6. Average active power [kcal/hour] during an ordinary week and a week of continuous field training

The average active power [kcal/hour], shown in the graph in Figure 6, was higher during the ordinary week by a difference of 5.06 kcal/hour, which is not statistically significant (p=0.449).

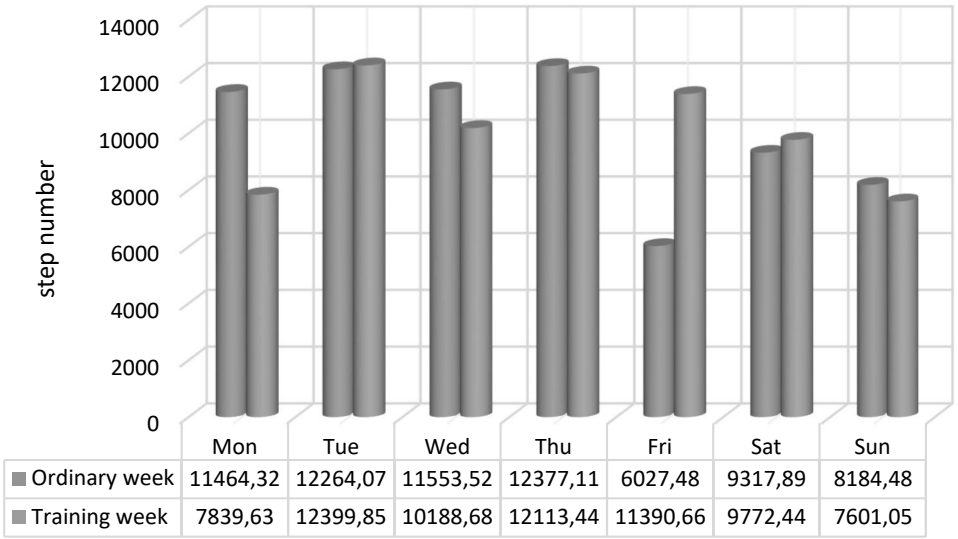


Fig. 7. Comparison of average daily step count on days of the week during an ordinary week and a week of continuous field training

It is apparent from Figure 7 that the minimal daily step count was achieved on Friday during the ordinary week. During this day the measured physical activity during working hours is higher than during off-duty hours. The possible reason for this is that the working hours are shorter on Friday than on the other week-days.

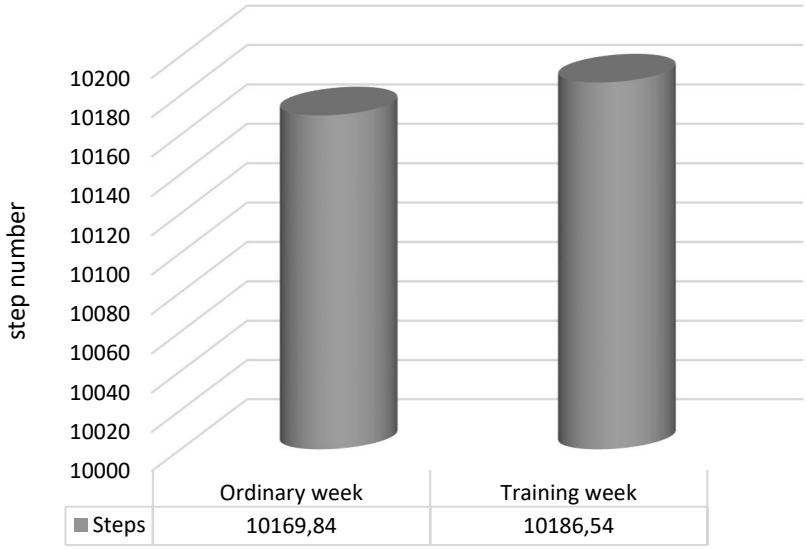


Fig. 8. Average step count – ordinary week vs. a week of continuous field training

The graph in Figure 8 shows the comparison of the average step count during an ordinary week and a week of continuous training. The measured values are very similar, the step count during a training week is only 16.7 steps higher (0.164 %).

Discussion

The average daily physical activity of the soldiers during a continuous field training week (8.54 hours) has been 52 minutes higher, which is a statistically significant difference (p=0.005). The average physical inactivity during the training week (13 minutes) has been higher as well. This is caused by the higher amount of time the device has been worn during the days of the training (higher by 66 minutes/day).

Overall energy expenditure values are composed of the sum of the active energy expenditure and of the basal metabolism. The average active energy expenditure [kcal] during the training week has been higher by a difference of 18.27 kcal. The energy used for physical labour is expressed by a characteristic related to the active energy expenditure. The average active power [kcal/hour] during an ordinary working day was higher by a difference of 5.06 kcal/hour. The average daily physical activity of the soldiers during the week-days of the training week was higher by a difference of 84 minutes, which is a statistically significant difference (p=0.000). Their physical inactivity during this period has been higher as well, by a difference of 32 minutes. The average daily time during which the device has been worn on these days has been higher by 116 minutes. The average active energy expenditure [kcal] was higher during these days by a difference of 0.97 kcal. The average active energy power [kcal/hour] was higher during the ordinary week in the garrison by a difference of 9.45 kcal/hour.

The average daily physical activity during the days of the weekend of the ordinary week was higher by 28 minutes (for each day of the weekend). The average daily inactivity was also higher, by a difference of 35 minutes (for each day of the weekend). The average daily time during which the monitoring device has been worn during the weekend was 63 minutes higher during the ordinary week. During the training week the average active energy expenditure [kcal] was 61.52 kcal higher and the average active power [kcal/hour] was higher by 5.93 kcal/hour.

Uniaxial accelerometers provide acceleration measurement only in one direction, usually the vertical direction. The principle of using accelerometers for approximating physical activity is based on the relationship of acceleration being directly proportionate to muscle work and thus related to energy expenditure (Montoye et al., 1996).

The average daily step count was 10,169.84 during the ordinary week and 10,186.54 during the training week. This can be compared to German soldiers with an average daily step count of 12,984 (Schulze et al., 2015) or with US soldiers with a count of 10,448 (Anders et al., 2016). Both measured step count values can be categorized as "regular medium intensity movement without competitive sport activity", since they fit into the step count span of 10,000-12,499 per day (Tudor-Locke & Basset, 2004; Máček et al., 2010). Both meet the health recommendation for daily step count according to Aoyagi & Shephard (2009) and Máček et al. (2010).

Conclusion

There is no significant difference between the physical activity produced during an ordinary week in the garrison and a week of continuous field training. There is also no significant difference between the physical activity produced during the separate week-days of an ordinary week and the days of continuous training and the same is true for the weekends.[1]

References:

Aadland, E., & Ylvisåker, E. (2015). Reliability of the Actigraph GT3X+ Accelerometer in Adults under Free-Living Conditions. *PLoS ONE, 10(8)*, e0134606.

Anders, A., Rune, H., Ingar, M., H., & Sigmund, A., A. (2016). Objectively Measured Physical Activity in Home Guard Soldiers During Military Service and Civilian Life. *Military Medicine, 181(7)*, 693–700.

Abel, M., G., Hannon, J., C., Sell, K., Lilie, T., Conlin, G., & Anderson, D. (2008). Validation of the Kenz Lifecorder EX and ActiGraph GT1M accelerometers for walking and running in adults. *Applied Nutrition, Physiology and Metabolism*, *6,* 1155–1164.

Aoyagi, Y., & Shephard, R., J. (2009). Steps per day: The road to senior health? *Sports Medicine, 39*, 423–438.

Brage, S., Wedderkoop, N., Franks, P., W., Andersen, L., B., & Froberg, K. (2003). Reexamination of validity and reliability of the CSA monitor in walking and running. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, *35(8)*, 1447-1454.

Bunc, V. (1990). *Biocybernetic approach to assessing body response to body load*. Prague: VÚT UK.

Fořt, P. (2005). *Nutrition for perfect fitness and health*. Prague: Grada.

Frömel, K., Novosad, J., & Svozil, Z. (1999). Physical activity and sports interests of the youth. Olomouc: Palacký University.

Chytil, J. (2006). *Software ActiPA2006* [Computer Software]. Olomouc: SoftWare Center.

Hamar, D., & Lipková, J. (2001). *Physiology of physical exercises.* Bratislava: Polygraphic center UK.

Law no. 221/1999 Collection.

Máček, M., Máčková, J., & Smolíková, L. (2010). Number of steps as a fitness indicator. *Medicina Sportiva Bohemica et Slovaca*, *19*, 115-121.

[1] Thanks to doc. Mgr. Josef Mitáš, Ph.D. for providing data processing assistance and all people who were a part of the research. The research was supported by the research grant from the GAČR 15-13980S.

Ministry of Defence of the Czech Republic. (2001). *Basic Order of the Armed Forces of the Czech Republic*. Prague.
Ministry of Defence of the Czech Republic. (2004). *Prog-1-2*. (Unit preparation program). Vyškov.
Ministry of Defence of the Czech Republic. (2005). *Prog-1-3*. (Unit preparation program). Vyškov.
Ministry of Defence of the Czech Republic. (2011). *Decree of the Ministry of Defence No. 12/2011*. Prague.
Mitáš, J., Sigmund, E., Frömel, K., Pelclová, J., & Chmelík, F. (2007). Data processing and a feedback from the monitoring of physical activity using accelerometer Actigraph in the software ACTIPA2006. *Czech kinanthropology*, *11(4)*, 40-48.
Montoye, H. J., Kemper, H. C. G., Saris, W. H. M., & Washburn, R. A. (1996). Measuring physical activity and energy expenditure. *Human Kinetics*, 72-79.
Powers, S. K., & Howley, E. T. (1997). *Exercise Physiology: Theory and Application to Fitness and Performance*. Madison: Brown and Benchmark.
Rothney, M., P., Schaefer, E., V., Neumann, M., M., Choi, L., & Chen, K., Y. (2008). Validity of Physical Activity Intensity Predictions by ActiGraph, Actical, and RT3 Accelerometers. *Obesity (Silver Spring), 16(8),* 1946–1952.
Schulze, C., Lindner, T., Goethel, P., Müller, M., Kundt, G., Stoll, R., & Bader, R. (2015). Evaluation of the physical activity of German soldiers depending on rank, term of enlistment, and task area. *Military Medicine, 180(5)*, 518-23.
Sigmund, E., Frömel, K., & Neuls, F. (2005). Physical activity of youth: Evaluation guidelines from the viewpoint of health support. *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis. Gymnica, 2*, 59-68.
Soumar, L., & Oberman, Č. (2010). Long-Term Monitoring of Actual Health Status Parameters of Czech Population with Emphasis on ACR Servicemen. *Czech Military revue, XIX*, 174-189.
Svačina, S., & Bretšnajdrová, A. (2008). *How about obesity and its complications*. Prague: Grada Publishing.
Tudor-Locke, C., & Bassett, D., R. (2004). How many steps/days are enough: preliminary pedometer indices for public health. *Sports Medicine, 34*, 1-8.
Vev-VA Vyškov. (2004). *Recruitment Training Regulations*. Vyškov: Military Academy.
Vilikus, Z., Brandejský, P., & Novotný, V. (2004). *Physical medicine*. Prague: Karolinum.
Vítek, L. (2008). *How To Affect Overweight And Obesity*. Havlíčkův Brod: Grada Publishing.
WHO. (2012). *Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health. Physical Activity and Adults*. Retrieved from World Wide Web: http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_adults/en/index.html.

Jan Zemánek
Palacký University Olomouc,
Faculty of Physical Culture
zemanekj@volny.cz

ISBN 978-80-7394-737-8