

ŠTRUKTÚRA A PREDIKCIA KOORDINAČNÉHO VÝKONU U FUTBALISTOV VO VEKU 11-19 ROKOV STRUCTURE AND PREDICTION OF COORDINATION PERFORMANCE IN 11- TO 19-YEAR-OLD SOCCER PLAYERS

Jaroslav Broďáni, Jaromír Šimonek

Katedra telesnej výchovy a športu, Pedagogická fakulta UKF v Nitre, Slovensko

ABSTRACT

Authors make a look into the structure of coordination performance and coordination abilities prediction opportunities in 11- to 19-year-old boys attending sport classes specializing in soccer in Slovakia. Methodology according to Šimonek was used for the acquisition of data on seven coordination abilities. From the point of view of individual age categories the share of coordination abilities is vary differentiated. The most important coordination abilities in the structure of coordination performance are: time estimation, dynamic balance, space-orientation and strength estimation. Prediction of general coordination abilities by means of three test criteria seems to be satisfactory.

Keywords: soccer, boys, coordination, structure of coordination performance, prediction.

SÚHRN

Autori poukazujú na štruktúru koordinačného výkonu a predikčné možnosti koordinačných schopností u 11 až 19 ročných chlapcov, ktorí navštevujú športové triedy so zameraním na futbal na Slovensku. Na získanie dát o úrovni siedmich koordinačných schopností bola použitá metodika podľa Šimoneka. Z pohľadu jednotlivých vekových kategórií je podiel koordinačných schopností veľmi diferencovaný. V štruktúre koordinačného výkonu sa do popredia najčastejšie presadzujú koordinačné schopnosti ako odhad času, dynamická rovnováha, priestorovo orientačná schopnosť a hod na presnosť. Predikcia všestranných koordinačných schopností prostredníctvom troch testovacích kritérií sa javí ako dostačujúca.

Kľúčové Slová: futbal, chlapci, koordinácia, štruktúra, predikci

Úvod

Vrcholový futbalový zápas na prvý pohľad udivuje svojou dynamikou, atletickosťou, prirodzenou pohyblivosťou a pružnosťou hráčov pochádzajúcich či už z Južnej Ameriky, alebo z Afriky a Ázie, ktorí od malička boli vedení k žonglovaniu s loptou. Vysoká úroveň techniky u týchto hráčov je vybudovaná na dlhodobom cieľavedomom tréningu a prirodzenom rozvoji koordinačných schopností nevyhnutných pre futbal. Futbal patrí medzi športové hry, ktoré si vyžadujú koordinovaný prejav pohybových schopností v meniacich sa situáciách (Hofmann - Schneider, 1985; Sylvestr – Krnáčová, 2004).

Počet pohybových zručností u futbalistu je veľmi rozsiahly, pretože sa jedná spravidla o zložitú štruktúru a ich tvorivé kombinácie s mimoriadne veľkou variabilitou. Hráči sa často dostávajú do stretu so súperovou obranou, na ihrisku je relatívne veľký počet hráčov, ktorý sa rýchlo premiestňuje a striedajú svoje postavenie, čím vzniká množstvo

nepredvídaných herných situácií. Z uvedeného dôvodu je rozvoj koordinačných schopností nevyhnutnou zložkou športovej prípravy už od začiatkových etáp (Bunc, 2004).

Autori Měkota (2000) a Měkota - Czuberek (2007) na základe analýz viacerých autorov poukazujú na koordinačné schopnosti vo vzťahu k športovému výkonu, resp. k hernému výkonu ako na schopnosti, ktoré sa zriedkavo vyskytujú izolovane. Za základný vzťah považujeme senzo-motorické zručnosti versus koordinačného schopnosti (Šimonek, 2002). Ich interpretácia môže byť nasledovná:

1. Senzo-motorické zručnosti sa prejavujú prostredníctvom pohybových schopností.
2. Pohybové schopnosti sa prejavujú prostredníctvom senzo-motorických zručností.
3. Úroveň koordinačných schopností určuje stupeň využitia kondičného potenciálu.

4. Stabilizácia výkonu hráča závisí od úrovne koordinačných a kondičných schopností a ich prepojení.

Podľa Drobneho (1982) tvoria dispozičnú štruktúru herného výkonu hráča koordinačné a rýchlostné schopnosti, podmienené úrovňou riadenia pohybu v spolupráci so senzomotorickými zručnosťami. Podľa významnosti môžeme koordinačné schopnosti uplatňované vo futbale rozdeliť na:

1. pre futbal rozhodujúce a nenahradiťelné: orientačná schopnosť, diferenciačná schopnosť a schopnosť prestavby pohybových programov,
2. koordinačné schopnosti, ktoré sa dajú kompenzovať: reakčná schopnosť, schopnosť nadväzovania a spájania pohybových činností,
3. menej významné a nenahradiťelné koordinačné schopnosti: rytmická a rovnováhová.

Podľa Derka a kol. (1995) medzi limitujúce pohybové schopnosti patria rýchlostné a koordinačné schopnosti pred silovými, vytrvalostnými schopnosťami, vytrvalosťou v sile a kĺbovou pohyblivosťou. Šimonek (2002) uvádza štvorfaktorovú teoretickú úroveň koordinačných schopností. Na prvej úrovni ovplyvňujú športový výkon vo futbale „timing“, kontrola lopty a schopnosť regulácie pohybov. Tieto schopnosti priamo ovplyvňujú športový výkon vo futbale. Druhú úroveň tvoria všeobecné koordinačné schopnosti limitujúce športový výkon ako kinesteticko-diferenciačná schopnosť, schopnosť prestavby pohybov a priestorovo-orientačná schopnosť. Tretia úroveň je tvorená kompenzovateľnými schopnosťami reakcie a nadväznosti pohybov. Štvrtá úroveň je tvorená menej významnými schopnosťami ako rovnováhová a rytmická schopnosť. Zimmermann (1982) stanovil prostredníctvom analýzy výsledkov ankety 29 futbalových trénerov takéto poradie významnosti koordinačných predpokladov vo futbale (tabuľka 1 a 2):

Tabuľka 1. Poradie významnosti koordinačných schopností (Zimmermann, 1982)

Table 1. Ranking of coordination abilities according to their importance (Zimmermann, 1982)

Pohybová schopnosť	Body	Poradie
Rýchlosť reakcie	61	4
Schopnosť prestavby	67	2
Diferenciačná schopnosť	66	3
Orientačná schopnosť	69	1

Chápanie vzťahu medzi koordinačnými schopnosťami a pohybovými zručnosťami umožňuje nielen odhaľovanie príčin zlyhávania hráča ale slúži aj pri výbere potenciálneho talentu. Je nutné pripomenúť, že „váha“ predpokladov, ktoré determinujú športový talent, nie je konštantná, významne sa mení v závislosti na veku jedinca a na dosiahnutej úrovni trénovanosti (Blahuš, 2004). Objavovanie športového talentu je problémom diagnostiky predpokladov v danom športovom odvetví.

Cieľ príspevku

Príspevkom chceme uviesť niekoľko poznámok k problematike štruktúry koordinačného výkonu a možnostiam predikcie koordinačného výkonu vo futbale u 11-19 ročných chlapcov. Spomínané oblasti by mali prispieť k časovej problematike identifikácie športových talentov, k doplneniu, resp. k redukcii batérie špeciálnych testov a mohli by sa stať východiskom pre ďalšiu výskumnú činnosť.

Tabuľka 2. Podiel schopností na športovom výkone vo futbale (Jonath-Krempel, 1991)

Table 2. The share of abilities on the sport performance in soccer (Jonath-Krempel, 1991)

Komponenty	Podiel
Rýchlostné schopnosti	20 %
Silové schopnosti	15 %
Vytrvalostné schopnosti	30 %
Ohybnosť	15 %
Koordinačné schopnosti	20 %

Metodika

Problematicu sme sledovali na súbore vybraných 559 chlapcov (11 roční n=70, 12 roční n=96, 13 roční n=54, 14 roční n=65, 15 roční n=64; 16 roční n=46; 17 roční n=68; 18 roční n=59; 19 roční n=37) zo športových tried Slovenskej republiky so špecializáciou na futbal.

Koordinačná výkonnosť je sledovaná prostredníctvom 7 pohybových kritérií podľa Hirtza (1985): T1 - Prebeh cez lavičku s 3 obratmi, T2 - Zastavenie kotúlajúcej sa lopty, T3 - Udržiavanie pohybového rytmu, T4 - Beh k metám, T5 - Skok do diaľky z miesta znožmo na presnosť, T6 - Hod na presnosť, T7 - Odhad času na stopkách (5 s).

Jednotlivé výkony v koordinačných testoch boli prerátané na bodové hodnoty na základe 5-stupňovej koordinačnej normy pre futbal podľa Šimoneka a kol. (2008) a spočítané v jednu testovú veličinu, ktorá prezentuje všestrannú úroveň koordinačnej výkonnosti (prediktant „Y“).

Závislosť a podiel jednotlivých koordinačných kritérií ku všestrannej koordinačnej výkonnosti sme odhadli technikou mnohonásobnej korelačnej

a regresnej analýzy. Výber troch najvalidnejších koordinačných (prediktory „ $X_{(T1-T7)}$ “) kritérií do predikčných rovníc koordinačnej výkonnosti sme realizovali pomocou krokovej regresie.

Štruktúru koordinačného výkonu pre jednotlivé vekové kategórie prezentujeme pomocou percentuálneho koláčového grafu. Predikčné rovnice obsahujú vypočítané koeficienty parciálnej regresie ($b_{0.3}$), smerodajnú chybu regresie (SEy) a determinant mnohonásobnej korelácie (R^2). Pri interpretácii výsledkov merania a formovania záverov sme použili logické metódy. Číselné spracovanie údajov bolo vyhodnocované štatistickými programami Microsoft Excel a štatistický programom SPSS 13.0.

Problematika bola riešená v rámci grantovej úlohy KEGA 3/3022/05: Štandardy koordinačných schopností pre športovo talentovanú mládež, pod vedením prof. Jaromíra Šimoneka.

Výsledky a diskusia

Prostredníctvom mnohonásobnej korelačnej a regresnej analýzy sa nám podarilo zostaviť štruktúru všeobecnej koordinačnej výkonnosti u 11 až 19 ročných futbalistov zloženú zo siedmich koordinačných kritérií. Podiel jednotlivých koordinačných schopností na koordinačnom výkone sa javí veľmi diferencovane z pohľadu jednotlivých vekových kategórií (viď. tabuľka 3, graf 1). Z pohľadu všetkých vekových kategórií sa u futbalistov najčastejšie do popredia presadzujú koordinačné schopnosti ako odhad času, dynamická rovnováha, priestorovo orientačná schopnosť a hod na presnosť. Minimálnou mierou sa na vysvetlení

koordinačného výkonu podieľa komplexná reakčná schopnosť a kinesteticko-diferenciačná schopnosť.

Z tabuľky 3 vyplýva, že v období puberty futbalisti vykazovali diferencované poradie jednotlivých koordinačných schopností, ktoré sa na výkone podieľajú najviac. Postupne od 17 do 19 rokov sa výkony stabilizovali a do popredia sa dostali najmä dynamická rovnováha, priestorová orientácia, kinesteticko-diferenciačná schopnosť a schopnosť odhadovať časové parametre. Dosiahnuté výsledky signalizujú pomerne rozkolísanú a nestabilnú výkonnosť tejto vybranej vzorky populácie futbalistov. Bude potrebné podrobiť testovaniu ďalšiu vybranú vzorku populácie futbalistov vo veku od 18 do 25 rokov. U týchto futbalistov by mala už byť koordinačná výkonnosť stabilizovaná a nezaťažená vplyvmi pubertálnych zmien a nedostatkov v technike. Trénerom odporúčame využívať tie testy koordinačných schopností, ktoré sú z hľadiska štruktúry koordinačného výkonu v danom veku dominantné. Napr. ak testujeme mládež vo veku 11-14 rokov, odporúčame vybrať do testovej batérie testy T1, T4, T6 a T7, pre vek 15-16 rokov testy T1, T3, T5 a T6. Naopak vo veku 17-25 rokov odporúčame zaradiť testy T1, T3, T4, T6 a T7.

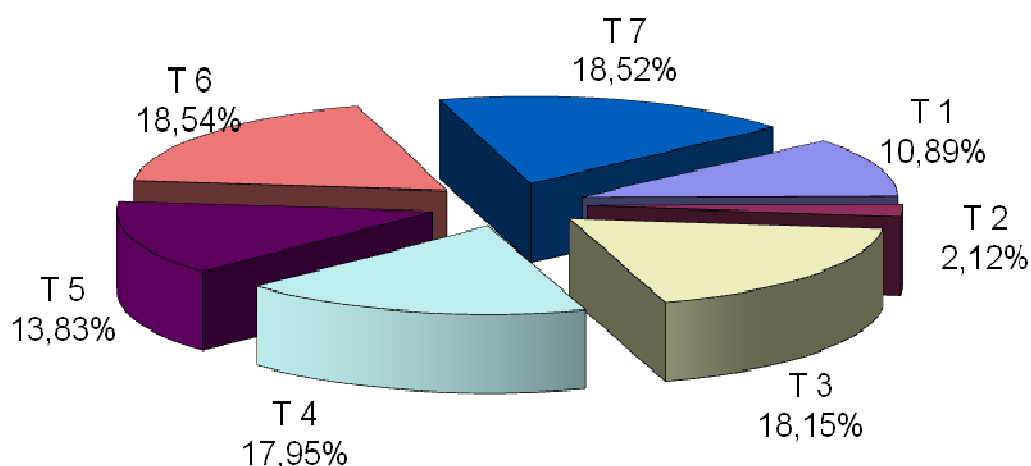
Krokovou regresiou sa nám podarilo určiť poradie dôležitosti jednotlivých prediktorov na všestrannom koordinačnom výkone a taktiež určiť tri najvalidnejšie premenné do regresných rovníc na predikciu koordinačného výkonu (viď. tabuľka 3 a 4). Pomocou rovníc sa dá prognózovať s pomerne vysokou spoľahlivosťou všestranný koordinačný výkon na úrovni 20 až 21 bodov. Chyba predikcie sa pritom pohybuje v rozpätí 1,505 - 2,329 bodu.

Tabuľka 3. Podiel koordinačných schopností na koordinačnej výkonnosti u 11-19 ročných chlapcov - futbalistov

Table 3. Share of coordination abilities on the coordination performance in 11- to 19-year-old boys – soccer players

KS	Vek								
	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T1	10,89	20,26 ¹	16,29	17,94 ¹	10,03	21,39 ²	14,32	10,97	31,24 ¹
T2	2,12	5,32	11,27	16,31	10,67 ³	11,24	12,36	7,51	14,15 ²
T3	18,15 ²	13,22 ³	10,10	11,16	17,36	15,48 ³	9,49	30,71 ¹	10,27
T4	17,95 ¹	19,56	16,59 ²	11,92	18,59 ²	14,21	21,29 ¹	13,64 ³	2,54
T5	13,83	13,51	14,32	3,45	17,43 ¹	20,21 ¹	6,51	13,18	6,34
T6	18,54	14,04 ²	17,78 ¹	18,94 ²	14,03	11,07	17,61 ³	9,65	18,81
T7	18,52 ³	14,09	13,64 ³	20,29 ³	11,89	6,40	18,42 ²	14,34 ²	16,65 ³

Tri najvalidnejšie koordinačné schopnosti vybrané do predikčnej rovnice s určením poradia ⁽¹⁻³⁾
 Legenda k tabuľke 1: KS – koordinačná schopnosť; T1 - dynamická rovnováha; T2 - komplexná reakčná schopnosť; T3 - udržiavanie pohybového rytmu; T4 - priestorovo orientačná schopnosť; T5 - kinesteticko-diferenciačná schopnosť; T6 - hod na presnosť; T7 - odhad času



Obrázek 1. Príklad štruktúry koordinačného výkonu u 11 ročných futbalistov
Figure 1. Example of the structure of coordination performance in 11-year-old soccer players

Tabuľka 4. Regresné rovnice na predikciu koordinačného výkonu u 11-19 ročných chlapcov - futbalistov
Table 4. Regression equations for the prediction of coordination performance in 11- to 19-year-old boys – soccer players

Vek	Predikčná rovnica	Výkon (body)
11	$Y = 8,193 + 1,897 * X_{(T4)} + 1,063 * X_{(T3)} + 1,078 * X_{(T7)}$; SEy: $\pm 2,078$; R^2 : 73,31 %	20,33
12	$Y = 7,992 + 1,937 * X_{(T1)} + 1,359 * X_{(T6)} + 0,938 * X_{(T3)}$; SEy: $\pm 2,312$; R^2 : 70,73 %	21,11
13	$Y = 7,265 + 1,411 * X_{(T6)} + 1,922 * X_{(T4)} + 1,241 * X_{(T7)}$; SEy: $\pm 2,329$; R^2 : 73,89 %	20,72
14	$Y = 9,882 + 1,527 * X_{(T1)} + 1,083 * X_{(T6)} + 1,110 * X_{(T7)}$; SEy: $\pm 2,149$; R^2 : 70,44 %	20,38
15	$Y = 6,752 + 1,954 * X_{(T5)} + 1,471 * X_{(T4)} + 1,215 * X_{(T2)}$; SEy: $\pm 2,194$; R^2 : 74,35 %	19,94
16	$Y = 10,687 + 1,366 * X_{(T5)} + 1,368 * X_{(T1)} + 0,858 * X_{(T3)}$; SEy: $\pm 2,145$; R^2 : 70,14 %	20,39
17	$Y = 9,692 + 1,465 * X_{(T4)} + 1,128 * X_{(T7)} + 1,143 * X_{(T6)}$; SEy: $\pm 2,024$; R^2 : 72,09 %	20,06
18	$Y = 11,973 + 1,21 * X_{(T3)} + 0,920 * X_{(T7)} + 0,775 * X_{(T4)}$; SEy: $\pm 1,967$; R^2 : 60,93 %	20,47
19	$Y = 10,473 + 1,295 * X_{(T1)} + 1,219 * X_{(T2)} + 0,826 * X_{(T7)}$; SEy: $\pm 1,505$; R^2 : 71,47 %	20,32

Legenda k regresnej rovnici v tabuľke 4: $Y = b_0 + b_1 * X_{(T1)} + b_2 * X_{(T2)} + b_3 * X_{(T3)}$; SEy; R^2 :
 Y = predikovaný koordinačný výkon (body); b_0 ; b_1 ; b_2 ; b_3 = regresné koeficienty podľa tabuľky 4; $X_{(T1-T7)}$ = dosadzované výkony vo vybraných koordinačných testoch (body); SEy = chyba regresnej rovnice (body); R^2 = spoľahlivosť regresnej rovnice

Závery

- Štruktúra koordinačného výkonu u futbalistov vo veku 11-19 rokov sa javí byť v súlade so športovou špecializáciou a senzitívnymi obdobiami rozvoja koordinačných schopností.
- U futbalistov sa v tomto vekovom rozpätí najčastejšie do popredia presadzujú

koordinačné schopnosti ako sú napr. schopnosť odhadovať časové parametre, dynamická rovnováha, priestorovo-orientačná schopnosť a kinesteticko-diferenciačná schopnosť.

- Minimálnou mierou sa na vysvetlení koordinačného výkonu podieľa komplexná reakčná schopnosť.

- Predikcia koordinačných schopností prostredníctvom troch testovacích kritérií sa ukazuje ako dostačujúca.
- V jednotlivých vekových kategóriách futbalistov odporúčame doplniť testové batérie o koordinačné testy, ktoré dosahujú najvyšší parciálny podiel v štruktúre koordinačného výkonu.
- Možnosť rozšírenia poznatkov o štruktúre a predikčných možnostiach koordinačného výkonu vidíme najmä v kategórii dospelých..

LITERATÚRA

Blahuš, P. (2004). O systéme predikce a selekce potenciálních talentů. In *Identifikace pohybových talentů*. Praha: FTVŠ UK. (8-18).

Bunc, V. (2004). Současné pohledy na identifikaci sportovního talentu (na příkladu biatlonu a fotbalu). In *Identifikace pohybových talentů*. Praha: FTVŠ UK, str. 19-24.

Derka, G. - Gottschling, C. - Kunz, M. (1995). Die besten Sportarten. Erste umfassende Studie über die Top-Disziplinen: Fitness und Gesundheit ohne Umweltschäden. *Focus, das moderne Nachrichtenmagazin*, 38, s. 203 – 210.

Hirtz, P. (1985). *Koordinative Fähigkeiten im Schulsport*. 1. Auflage Berlin: Volkseigener Verlag.

Hofmann, S. - Schneider, G. (1985). Eignungsbeurteilung und Auswahl im

Nachwuchsleistungssport. *Theorie Praxis Körperkultur*, 34, s.44-52.

Jonath, V. – Krempel, R. (1991). *Konditionstraining*. Reinbeck bei Hamburg: *Rewolt Sport Rororo*.

Měkota, K. (2000). Definice a struktura motorických schopností (nejnovější poznatky a střety názorů). *Česká kinantropologie*. 4., s. 59-69.

Měkota, K. – Czuberek, R. (2007). *Pohybové dovednosti – činnosti – výkony*. Olomouc : UP.

Šimonek, J. (2002). *Model rozvoja koordinačných schopností v dlhodobej športovej príprave v športových hrách*. Bratislava: SVS TVŠ .

Šimonek, J. et al. (2008). *Normy koordinačných schopností pre 11-15-ročných športovcov*. Nitra : UKF.

Sylvestr, M. - Krnáčová, M. (2004). Hodnotenie úrovne rovnováhových schopností u 10 až 14 ročných športovcov (športové gymnastky a futbalisti) In *Identifikace pohybových talentů*. Praha: FTVŠ UK, s. 35-40.

Zimmermann, K. (1982). Wesentliche koordinative Fähigkeiten für Sportspiele. *Theorie und Praxis der Körperkultur*, 31, 6, s. 439-443.

Doc. PaedDr. Jaroslav Brod'áni, PhD.

jbrodani@ukf.sk

Katedra telesnej výchovy a športu, PF UKF
Nitra

Tr. A. Hlinku 1, 94974 Nitra, Slovensko

Prof. PaedDr. Jaromír Šimonek, PhD.

jsimonek@ukf.sk

Katedra telesnej výchovy a športu, PF UKF
Nitra

Tr. A. Hlinku 1, 94974 Nitra, Slovensko