

Détermination des caractéristiques morphologiques des cyclistes routiers juniors (17-18 ans) de l'équipe nationale algérienne

Sadouki, K. , Abdelmalek, M., Charef, B. & Chabni, S.

Laboratoire des Sciences Biologiques Appliquées au sport, ES/STS Dely Ibrahim

sadouki_kamel@yahoo.fr

Article Original

Soumis le 15/06/2017, accepté le 12/02/2018

Résumé

Cette étude a pour but de déterminer les caractéristiques morphologiques des cyclistes routiers juniors de l'équipe nationale algérienne, et le lien existant entre ces paramètres. Neuf (09) athlètes ont participé à l'étude. Ils ont un âge de 17,89 ans \pm 0,33, un poids de 66,33 \pm 6,61 Kg, une taille de 175,73 \pm 6,09 cm, et une ancienneté est de 7,22 \pm 3,11 ans. La comparaison du poids corporel et de la taille des sujets algériens avec les valeurs référentielles a montré l'inexistence de différence. La masse musculaire de nos sujets est inférieure ($P < 0,01$) à celle des espagnols. Les espagnols et les australiens présentent un pourcentage de la masse grasse inférieure ($P < 0,02$ et $P < 0,001$ respectivement) à celui enregistré par les algériens. Les cyclistes d'épreuve d'endurance présentent des poids corporels plus bas que chez les cyclistes d'épreuve de vitesse. Les algériens présentent des paramètres de poids total et de stature correspondant aux références étrangères par contre un déficit est enregistré dans la masse musculaire avec un excès de graisse.

Mots clés : Morphologie, la route, cycliste, junior

Abstract: *Determination of morphological characteristics of junior road cyclists (17-18 years old) of the Algerian national team*

This study aims to determine the morphological characteristics of junior road cyclists of the Algerian national team, and the link between these parameters. Nine (09) athletes participated in the study. They are 17.89 years of age \pm 0.33, 66.33 \pm 6.61 kg, 175.73 \pm 6.09 cm, and seniority 7.22 \pm 3.11 years. The comparison of the body weight and the size of the Algerian subjects with the reference values showed the inexistence of difference. The muscle mass of our subjects is lower ($P < 0.01$) than that of the Spaniards. Spaniards and Australians have a lower percentage of fat ($P < 0.02$ and $P < 0.001$, respectively) than that recorded by Algerians. Endurance race cyclists have lower body weights than speed test cyclists. Algerians have total weight and stature parameters corresponding to foreign references, whereas a deficit is recorded in the muscle mass with an excess of fat.

Keywords: Morphology, road, cyclists, junior

INTRODUCTION

Les aspects morphologiques tiennent une place importante dans le sport de performance si bien que plusieurs études cherchent à déterminer le morphotype idéal pour chaque spécialité sportive dans le but d'améliorer la performance. Les critères morphologiques représentent le premier palier des facteurs déterminant de la performance. Ils sont souvent considérés comme facteurs de base pour toute sélection sportive. Les nombreux travaux effectués chez le cycliste ont le plus souvent porté sur la consommation maximale d'oxygène (Hagberg *et al.*, 1978; Ricci et Léger, 1983; Lopategui *et al.*, 1986), et sur la morphologie des cyclistes de différentes épreuves (Carter, 1982 ; Brooks et Fahey, 1984; Fletcher et McNaughton, 1987; Foley *et al.*, 1989; Kouassi et Handschuh, 1990). Ils ont pris comme échantillon des athlètes seniors. L'objectif de ce travail est la

détermination des caractéristiques morphologiques des cyclistes routiers juniors algériens.

METHODES

Neuf (9) athlètes de l'équipe nationale junior de cyclisme sur route, ont participé à l'étude. Ces athlètes s'entraînent 5 fois par semaine avec un volume moyen de 500 km. Les cyclistes ont un âge de 17,89 ans \pm 0,33, un poids de 66,33 \pm 6,61 Kg, une taille de 175,73 \pm 6,09 cm, et une ancienneté est de 7,22 \pm 3,11 ans. Nous avons utilisé une valise anthropométrique, composée d'un anthropomètre, un compas d'épaisseur à bouts olivaires, un mètre ruban, une pince à plis (ou caliper) de type Lange et une balance médicale.

Pour calculer le pourcentage de la masse grasse (MG) nous avons utilisé la formule de Yuhasz (1962) modifiée par Faulkner (1968). Pour la masse osseuse nous avons utilisé la formule de Rocha (1975) et Pour la masse musculaire nous avons opté pour la formule de Mateika (1921). Aussi, nous avons défini les indices de la somatotypie. Pour la statistique descriptive nous avons calculé la moyenne et l'écart-type. Pour la statistique analytique nous avons utilisé le test de

student comme suit. Concernant la corrélation entre les différentes variables nous avons utilisé le coefficient de corrélation de Bravais Pearson.

RESULTATS

Les paramètres morphologiques sont représentés au tableau 01.

Tableau 01 : Caractéristiques morphologiques des cyclistes routiers juniors algériens

L.M.I : longueur des membres inférieurs, L.M.S : longueur des membres supérieurs, % Gr : pourcentage de la masse grasse, % Mus : pourcentage de la masse musculaire, %Os : pourcentage de la masse osseuse, Endo : Endomorphie, Méso : Mésomorphie, Ecto : Ectomorphie

	Poids (kg)	Taille (cm)	L.M.I (cm)	L.M.S (cm)	% Gr	% Mus	% Os	Somatotype		
								Endo	Méso	Ecto
Moyenne	66,3 3	175,7 3	97,33	79,16	12,09	43,76	20,0 5	3	3,96	3, 25
Ecart-type	6,61	6,09	4,01	3,90	1,80	1,50	2,58	0,88	0,94	1, 18

L'analyse de corrélation (tableau 02) montre une corrélation significative ($P < 0,01$) du pourcentage de la masse osseuse avec le pourcentage de la masse grasse, l'endomorphie et l'ectomorphie ($P < 0,01$), et pour ($P < 0,05$) avec le pourcentage de la masse musculaire. Par ailleurs, la mésomorphie et l'endomorphie sont corrélés significativement avec, respectivement le

pourcentage de la masse musculaire ($P < 0,05$) et le pourcentage de la masse grasse ($P < 0,01$). Aussi, est-il à remarquer l'existence de corrélations significatives entre d'une part l'ectomorphie et la longueur du membre inférieure ($P < 0,05$) et d'autre part entre la taille et les longueurs des membres supérieurs et des membres inférieurs pour ($P < 0,01$).

Tableau 02 : Matrice de corrélation

	Taille	Poids	%Mus	% Gr	%Os	L.M.I	L.M.S	Endo	Méso	Ecto	
<i>Taille</i>	1,00										
<i>Poids</i>	0,40	1,00									
<i>%Mus</i>	-0,61	0,39	1,00								
<i>% Gr</i>	-0,02	0,55	0,22	1,00							
<i>%Os</i>	0,37	-0,61	-0,73*	-0,83***	1,00						
<i>L.M.I</i>	0,88***	0,11	-0,76*	-0,14	0,54	1,00					
<i>L.M.S</i>	0,82***	0,43	-0,55	0,14	0,22	0,87***	1,00				
<i>Endo</i>	-0,19	0,52	0,37	0,95***	-	0,87***	-0,31	0,00	1,00		
<i>Méso</i>	-0,34	0,32	0,72*	-0,28	-0,22	-0,47	-0,28	-0,07	1,00		
<i>Ecto</i>	0,56	-0,53	-	0,92***	-0,50	0,88***	0,71*	0,38	-0,63	-0,62	1,00

L.M.I : longueur des membres inférieurs, L.M.S : longueur des membres supérieurs, % Gr: pourcentage de la masse grasse, % Mus : pourcentage de la masse musculaire, %Os : pourcentage de la masse osseuse, Endo : Endomorphie, Méso :Mésomorphie, Ecto : Ectomorphie

* $P < 0.05$ *** $P < 0.01$

L'analyse comparative de la masse grasse avec les références à montrée une différence significative avec les australiens pour $P < 0,001$ et avec les espagnoles pour $P < 0,02$. D'autre part La comparaison dénote que l'écart de nos sujets avec les espagnoles et respectivement significatif pour ($P < 0,001$) et pour $P < 0,01$.

DISCUSSION

La comparaison du poids corporel et la taille des sujets algériens a montré l'inexistence de différence avec la majorité des valeurs référentielles (Fraisse et *al.*, 1990 et Mallet, 2005). Cela augure de l'inexistence d'un problème concernant ces deux paramètres. Une exception est faite comparativement aux australiens (Woolford, 1999) qui sont significativement plus grands. Cela reviendrait au fait que ces routiers comme la majorité des australiens, aient entamés leurs carrières avec les épreuves de piste (poursuite, course aux points) et par conséquent une sélection leur aurait été réservée. La comparaison de la masse adipeuse a montré une supériorité de la masse adipeuse relative chez nos juniors, cela pourrait s'expliquer par une insuffisance d'entraînement en volume de la même manière qu'il est fait par les cyclistes étrangers. Celui-ci (le volume) peut atteindre 18000 km par an (Taubman, 1994). La comparaison de la masse musculaire de nos sujets avec les espagnols a dévoilé une large supériorité en faveur des espagnols (Cabanès, 1987; Riaza et *al.*, 1993). Cet écart est probablement dû à l'insuffisance de l'entraînement de la force générale et spécifiques de nos sujets (Weineck, 2001; Mayer, 1988). Les algériens sont de type mésomorphe balancé, ce qu'il s'oriente vers les résultats obtenus par l'ensemble des études réalisé sur des cyclistes, c'est-à-dire prédominance mésomorphique (Carter, 1982; white et *al.*, 1982; Cabanès, 1987; Riaza et *al.*, 1993; Foley et *al.*, 1989). La corrélation positive entre la taille et les deux longueurs, des membres supérieurs et inférieurs, pourrait être expliquée par le fait que la longueur des membres supérieurs et inférieurs est dépendante de la taille de l'athlète, c'est-à-dire plus l'athlète est grand de

taille plus ces longueurs sont grandes et vice versa (Mayer, 1988; Foley et *al.*, 1989). D'autre part l'existence d'une corrélation positive entre l'ectomorphie et les deux paramètres (la longueur des membres inférieurs et le pourcentage de la masse osseuse), confirme que l'ectomorphie est un signe de linéarité et de grand gabarit (Foley et *al.*, 1989).

CONCLUSION

L'analyse de la littérature des caractéristiques morphologiques, nous a montré que les cyclistes possèdent des caractéristiques propres à la qualité où ils sont avantagés. Sur ce plan, les cyclistes d'épreuve d'endurance présentent des poids corporels plus bas que chez les cyclistes d'épreuve de vitesse. Du point de vue composition corporelle, les cyclistes sont caractérisés par un pourcentage réduit de la masse adipeuse, lié significativement à l'indice d'endomorphie. D'autre part, ils présentent une prédominance mésomorphique avec une supériorité en faveur de l'ectomorphie par rapport à l'endomorphie.

REFERENCES

- Brook, G.A., & Fahey, T.D. (1984). *Exercise Physiology: Human Bioenergetics*. New York: 1st edition Macmillan
- Carter, J.E.L (1982). (Ed.) 'Physical structure of Olympic athletes' Part 1. The Montreal Olympic Games Anthropological Project. *Medicine and Sport* 16, Basel: S.Karger, Basel.
- Fletcher, D., & Mchaughton, L. (1987). "Three methods of assessing per cent body fat in elite cyclists". *J. Sports Med*, 27, 211-216.
- Foley, J.P., Bird, S.R., & White, J.A. (1989). Anthropometric comparison of cyclists from different events. *Br J Sports Med*, 23(1), 30-33.
- Fraisse, F., Desnus, B., Handschuh, R., Jousselein, E., Strady, M., Thomaidis, M. (1990). La consommation maximale d'oxygène des sportifs de haut niveau de moins de 20ans. *science et sports*, 6, 25-35.

- Hagberg, J.M., Giese, M.D., & Schneider, R.B. (1978). Comparaison of three procedures for measuring Vo_2 max in competitive cyclists. *Eur J Appl Physiol*, 39, 47-53.
- Kouassi, B., & Handschuh, R. (1990). Caractéristiques physiologiques des cyclistes de haut-niveau. *Sci Sports*, 5,129-136
- Lopategui, E.B.A., Peres, H.R., Smith, K.T., & Otto, M.R. (1986). The anaerobic threshold of elite and novice cyclists. *J Sports Med*, 26, 25-34.
- Mallet, P (2005). *Cyclisme Moderne. Préparation et entraînement*. Edition amphora,.
- Mayer, J.F (1988). *Cyclisme (Entraînement, pédagogie)*. Edition Vigot.
- Riaza, L.M., Hoyos, D.F., & Lopez, V.F. (1993). Estudio cineatropométrico en 58 ciclistas de competición. 38,121-125.
- Ricci, J., Léger, L. (1983). Vo_2 max of cyclists from treadmill, bicycle ergometer and velodrome tests. *Eur J Appl Physiol*, 50, 283-289.
- Taubman, W. (1994). *Guide méthodologique de cyclisme (F.A.C)*
- Tsunawaka, N., Tahara, Y., Yukawa, K., & Senju, H. (1993). Body composition, Vo_2 max and O_2 debt max in elite senior high school male cyclists. 12(6), 351-362.
- Willberg, R.B., & Pratt, J. (1988) .Observation sur les profils de course des cyclistes dans les épreuves de la poursuite et du kilomètre. *Canadian Journal of Sports Sciences*,4,208-213.
- White, J.A., Quinn, G. Al-Dawalibi, M. and Mulhall, J. (1982). Seasonal changes in cyclists' performance - part 1. The British Olympic road race squad. *Br I Sports Med*, 16(1), 4-12
- Woolford SM, Withers RT, Craig NP, et al (1999). Effect of pedal cadence on the accumulated oxygen deficit, maximal aerobic power and blood lactate transition thresholds of high-performance junior endurance cyclists. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*, 80: 285-291.