تقييم بعض نسب التوازن العضلي بأستخدام جهاز (Biodex 3) وفقًا لمستوى الأنجاز الرياضى لدى لاعبى كرة السلة (ناشئين تحت ١٦ سنة)

م.د/ إيمان محمد السعودى*

المقدمة ومشكلة البحث : The Introduction and the Research problem

تطورت رياضة كرة السلة بفضل إتباع الأساليب العلمية في مجال التعليم والتدريب من أجل الارتقاء بعناصرها المختلفة للوصول لأعلى المستويات في المنافسة، ولكي يتحقق ذلك يتطلب الأمر التخطيط العلمي السليم لتنمية وتطوير ورفع مستوى جميع العناصر المساهمة في الأداء البدني والمهارى.

كما يؤكد كلاً من **عبد العزيز النمر، ناريمان الخطيب (٢٠٠٧م)** على أن الأداء فى كل الأنشطة الرياضية يعتمد علي كيفية تحرك الجسم، فالعضلات هي التي تتحكم فى حركة الجسم بالانقباض والانبساط لجذب الأطراف من موضع لأخر وكلما كانت العضلات قوية كلما كانت هذه الانقباضات أكثر فعالية وبالتالي كانت الحركة أفضل.(٩ : ٥٣)

ويرى **عبد الرحمن زاهر (٢٠٠٥م)** أن العضلات هي الجزء الفاعل من الجهاز الحركي وهي تعمل وفق التعليمات التي تصلها عبر الأعصاب وتشكل العضلات حوالي ٤٠-٥٠% من وزن الجسم ويحتوي الجسم علي ٦٠٠ عضلة، وعند انقباض تلك العضلات فإنها تؤثر فى حركة الجسم بكل أجزائه.(٨ : ٥٣)

كما يشير كلاً من **محمد علاوي، أبو العلا عبد الفتاح (٢٠٠٠م)** إلى أن العضلة تقوم بوظيفتها الأساسية عن طريق الانقباض العضلي **Muscle contractio** أو الارتخاء العضلي **muscle relaxation** ونتيجة لذلك تتحرك عظام الجسم المتصلة بهذه العضلات لتحدث الحركات المختلفة أو تثبيت أعضاء الجسم عند اتخاذ أوضاع معينة تبعاً لنوع الانقباض العضلي.(١١ : ١٠٥)

كما يشير **زكي حسن (٢٠٠٧م)** إلى أنه عندما نفكر فى الاتزان يجب علينا أن نضع نصب أعيننا عاملين أساسيين هما اتزان أجزاء الجسم المختلفة، اتزان العضلات المضادة بالنسبة لضبط حركات المفصل الواحد، فإن إتزان المفاصل والعضلات وعلاقتها بأجزاء الجسم عامل مؤثر فى ضبط الحركة والأداء الرياضى.(٥ : ٩٢)

ويرى **محمد صبحي حسانين (٢٠٠١م)** أن العضلات هي مصدر الحركة فى الجسم، لأنها هي مصدر القوة المسببة للحركة، أم المفاصل فهي التي تسمح بالحركة.(١٣ : ١٩٦)

كما ترى **الباحثه** أن الأداء التنافسى لرياضة كرة السلة تتطلب القدرة على الأتزان الحركى والتوازن العضلى للمجموعات العضلية التى تؤدى المهارة الحركية المطلوبة والقدرة على التناغم بين عمليتى الانقباض والانبساط التي تتم داخل العضلة أو المجموعات العضلية والتي

* مدرس بقسم التدريب الرياضى (كرة سلة)، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا.

تظهر فى شكل تبادل ديناميكي يتضح دورها الفعال فى الأداء الحركي المميز والصحيح للاعبين أثناء الأداء والتى لها الدور المؤثر والفعال فى نتيجة المباريات وتحقيق الفوز.

كما يوضح **عاطف رشاد** (١٩٩٩م) نقلاً عن **دان واتن Dan Wathen** (١٩٩٣م) إلي أن التوازن العضلي يعبر عن الحدود النسبية للقوة العضلية فى العضلات القابضة **Agonistis** والعضلات الباسطة **Anatagonistis** علي نفس المفصل مثل مقارنة العضلات المادة لمفصلي الركبتين **Quadriceps** بالعضلات المثنية لهما **Hamstrings**.(٧ : ٥)

ويشير كلاً من **كوكران وتوم هاوس Sean Cochran, Tomhouse** (٢٠٠٠م) **أنيتا بين Aneta Baini** (٢٠٠٤م)، **جليكمان Gluckman, g.** (٢٠٠٨م) إلى أن التوازن العضلي يتطلب وجود تكافؤ بين قوة العضلة أو المجموعة العضلية العاملة مع قوة العضلة أو المجموعة العضلية المقابلة لها، ويتطلب ذلك وجود توازن فى نسب القوة بجسم الفرد وذلك علي جانبي الجسم وبين الطرفين العلوي والسفلي للجسم وبين المجموعات العضلية حول نفس المفصل.(٢٣ : ٢٦)،(٣ : ١٤)،(١٩)

كما يؤكد **ماكنزي Mackenzie** (٢٠٠٨م) على أن توازن العضلات يساعد فى تطوير السرعة وتحسين الأداء العضلي، وأن عدم التوازن فى العضلات يكون عاملاً مقيداً فى وضع السرعة الكلية للحركة الرياضية.(٢٢)

كما يؤكد كلاً من **كيمب وبوينز Kemp,s & Boynes** (٢٠٠٠م) على أن أي رياضي بحاجة إلي تقييم التوازن العضلي لة سواء ثابت أو ديناميكي، حيث أن هناك علاقة بين قوة وطول العضلات حول المفاصل المختلفة وعملية التوزان العضلي.(٢٢ : ٤- ٦)

كما أن بعض الدراسات السابقة كدراسة كل **جاريك وأخرون Jaric et al** (٢٠٠٥م)(١٩)، **علي حسين، عمر عبد الرزاق** (٢٠٠٥م)(١٣)، **حاتم محمد** (٢٠٠٧م)(٧)، **نجية شوقي** (٢٠٠٩م)(١٨)، **أشرف عبد الحافظ** (٢٠٠٩م)(٤)، **محمد جزر** (٢٠١٠م)(١٥) أهتمت بدراسة تحسين التوازن العضلي من خلال البرامج التدريبية دون معرفة نسب التوازن العضلى للمجموعات العضلية العاملة على مفاصل الجسم ودورها فى تحقيق الفوز والأنجاز الرياضى.

كما ترى **الباحثه** أن طبيعة الأداء الرياضى لرياضة كرة السلة تتميز بقوة التنافس والاحتكاك بين اللاعبين الأمر الذى يتطلب الأداء المهارى للعديد من المهارات الحركية المركبة أثناء الدفاع أو الهجوم والتى يتم فيها استخدام القدمين والذراعين والجذع والرأس أثناء الأداء فى المباريات الأمر الذى يتطلب القدرة على الأتزان الحركى والتوازن العضلى للمجموعات العضلية التى تؤدى المهارة الحركية المطلوبة والتى تحقق للاعب الذى يمتلك هذة القدرة الفوز على منافسة، كما أن أهتمام المدربين وتركيزهم علي مجموعات عضلية وإهمال المجموعات العضلية المضادة يؤثر علي الأداء الرياضي نتيجة لعدم التوازن العضلي بين العضلات القابضة والعضلات الباسطة فى الأداء، والتى تعتبر عنصراً هام وموثر فى نتيجة المباريات وتحقيق الفوز، وهذا ما دفع **الباحثه** إلى التعرف على نسب التوازن العضلي وفقاً لمستوى الأنجاز

الرياضى جهاز **(Biodex 3)** للاعبى كرة السلة (ناشئين تحت ١٦ سنة) كمحدد لتوجية البرامج التدريبية.

هدف البحث : The Research aim

يهدف البحث إلى تقييم بعض نسب التوازن العضلي بأستخدام جهاز **(Biodex 3)** وفقاً لمستوى الأنجاز الرياضى لدى لاعبى كرة السلة (ناشئين تحت ١٦ سنة) كمحدد لتوجية البرامج التدريبية.

تساؤل البحث : The Research Questions

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية فى نسب التوازن العضلي لكل من (مفصل الركبة، مفصل الجذع، مفصل المرفق) وفقاً لمستوى الأنجاز الرياضى للاعبى كرة السلة (ناشئين تحت ١٦ سنة)؟

مصطلحات البحث : The Research Terminology

- **التوازن العضلي :**

ويعرف **توماس بيتشيل Thomas R.Baechle (١٩٩٤م)** أن مصطلح التوازن العضلي يعبر عن الحدود النسبية للقوة العضلية للعضلات العاملة **Agonistics** والعضلات المقابلة **Antagonistic** علي نفس المفصل، كما يضيف كلاً من **كوكران وتوم هاوس Sean Cochran, Tomhouse (٢٠٠٠م)** أن التوازن العضلى هو وجود تكافؤ بين قوة العضلة أو المجموعة العضلية العاملة مع قوة العضلة أو المجموعة العضلية المقابلة لها. (٢٥ : ٤٢٤)،(٢٣ : ٢٦)

إجراءات البحث : Procedures of The Research

منهج البحث : The Research Curriculum

استخدمت **الباحثه** المنهج الوصفى باستخدام الأسلوب المسحى، نظراً لملائمته لطبيعة البحث.

عينة البحث : The Research Sample تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبى كرة السلة للناشئين المشاركين فى دورى الدرجة الثانية لموسم ٢٠١٤/٢٠١٥م والحاصلين عل المركز الأول فى البطولة، والحاصلين على المركز الأخير فى البطولة، لعدد (٢٦) لاعب، حيث بلغت العينة الاساسية عدد (٣٥) لاعب، وبلغت العينة الاستطلاعية عدد (٥) لاعبين، ويتضح ذلك كما في جدول (١).

جدول (١) توصيف عينة البحث ن = ٣٥

م	البيان	العدد	النسبة المئوية
١	العينة الاستطلاعية	(٥) لاعبين	%١٤,٢٩
٢	العينة الأساسية	(١٥) لاعب من الحاصلين على البطولة	%٨٥,٧١
		(١٥) لاعب لم يحققوا إى مركز فى البطولة	
٣	المجتمع الكلى لعينة البحث	(٣٥) لاعب	%١٠٠

تجانس عينة البحث : Sample Homogeneity

تم إيجاد التجانس بين أفراد مجتمع البحث فى متغيرات النمو (الطول، الوزن، السن)، والعمر التدريبى ويتضح ذلك كما فى جدول (٢)، ثم إيجاد التكافؤ بين عينة البحث الأساسية فى متغيرات النمو (الطول، الوزن، السن)، والعمر التدريبى ويتضح ذلك كما فى جدول (٣).

جدول (٢) تجانس عينة البحث الكلية (الأساسية- الاستطلاعية) فى متغيرات النمو

(السن – الطول – الوزن) والعمر التدريبى ن=٣٥

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الأنحراف المعيارى	الوسيط	معامل الألتواء
١	السن	سنة	١٥،٢٥	٠،٦٧٢	١٥	١،١٢
٢	الطول	سم	١٥٨،٥	٥،٨٨	١٥٨	٠،٢٥٥
٣	الوزن	كجم	٦٠،٧٥	٤،٩٩	٦١	-٠،١٥
٤	العمر التدريبى	سنة	٩	١،٤٥	٨،٥	١،٠٣

يتضح من جدول (٢) أن المتوسطات تتراوح ما بين (٩، ١٥٨،٥)، كما أن قيم معامل الالتواء تتراوح ما بين (-٠،١٥، ١،١٥) وهى تقع ما بين +٣ مما يدل على إعتدالية وتجانس عينة البحث، وتقع تحت المنحني الطبيعي.

جدول (٣) تكافؤ عينة البحث الأساسية فى متغيرات النمو

(السن – الطول – الوزن) والعمر التدريبى ن١ = ن٢ = ١٥

م	المتغيرات	وحدة القياس	اللاعبين الحاصلين على البطولة		اللاعبين لم يحصلوا على البطولة		قيمة "ت" ودلالتها
			م١	ع١	م٢	ع٢	
١	السن	سنة	١٥،٤٦	٠،٦٧٢	١٥،٥٦	٠،٦٨٨	١،١١
٢	الطول	سم	١٥٨،٣٤	٥،٥٦	١٥٨،٨	٥،٩٢	٠،٧٨
٣	الوزن	كجم	٦٠،٦٧	٤،٨٩	٦٠،٤٨	٤،٩٢	٠،٨٨
٤	العمر التدريبى	سنة	٨،٧	١،٩٨	٨،٩	١،٦٨	١،٠٩

*** قيمة (ت) الجدوليه عند مستوى ٠،٠٥ ودرجات حرية ٢٨ = ٢،٠٤٨**

يتضح من جدول (٣) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائياً بين اللاعبين الحاصلين على البطولة واللاعبين الذين لم يحصلوا على البطولة فى متغيرات النمو (السن – الطول – الوزن) والعمر التدريبى، حيث جاءت قيم (ت) المحسوبة تتراوح ما بين (٠،٧٨، ١،١١)، وهى أقل من قيمة (ت) الجدولية عند مستوي معنوية (٠،٠٥) ودرجات حرية ٢٨ = ٢،٠٤٨، مما يدل على أن العينتين متكافئتين فى متغيرات النمو (السن – الطول – الوزن) والعمر التدريبى.

أدوات البحث : The Research Tools

١- جهاز الرستاميتر **Rastameter** لقياس الطول لأقرب ١سم، ميزان طبى لقياس الوزن لأقرب كجم مرفق (مرفق ١).

٢- جهاز **Biodex3** لقياس نسب التوازن العضلي (مرفق ٢)، الموجود بكلية العلاج الطبيعي جامعة القاهرة (مرفق ٥). **Iso Kinetic Dynamometer (muscle performance testing)**

٣- أستمارة تسجيل بيانات اللاعبين فى متغيرات النمو(السن – الطول – الوزن) والعمر التدريبى، ومتغيرات نسب التوازن العضلي (مرفق ٣).

الدراسة الاستطلاعية : The Exploratory (Pilot) Study

قامت **الباحثه** بإجراء الدراسة الاستطلاعية على عدد (٥) لاعبين وخارج العينة الأساسية، للتعرف على ظروف وطبيعة القياس بإستخدام جهاز **Biodex 3** بالتعرف علي درجة المقاومة، وتحديد المدى الحركي للمفاصل المختلفة، وتحديد المتغيرات التي سيتم قياسها، والصعوبات التى قد تواجه الباحثه أثناء التطبيق، والتعرف على التوقيت الزمنى لقياس نسب التوازن العضلي، وإمكانية تقسيم العينة الإساسية إلى مجموعات موزعة على عدة أيام مختلفة.

نتائج الدراسة الاستطلاعية :

١- تحديد درجة المقاومة للعمل على جهاز **Biodex 3** وهى (٦٠°)، ونظام العمل على الجهاز أو البروتوكل الخاص بالتشغيل وهو **Iso Kinetic Unilateral**.

٢- تحديد المدي الحركي للعمل على جهاز **Biodex 3** وهو **(Extension - flexion)**.

٣- تحديد المفاصل التي يتم العمل عليها خلال التطبيق للعينة الأساسية وهى (مفصل المرفق – مفصل الجذع – مفصل الركبة)، ومتغيرات نسب التوازن العضلي التي سيتم قياسها وهى النسبة ما بين القبض والبسط، ذروة عزم الدوران للقبض، ذروة عزم الدوران للبسط، زمن التسارع للقبض، زمن التسارع للبسط، زمن التباطؤ للقبض، زمن التباطؤ للبسط. **الدراسة الأساسية : The Main Study**

قامت **الباحثه** بتطبيق الدراسة الأساسية على عدد (٢٤) لاعب بنسبة مئوية مقدارها (٩٢,٣١%).

المعالجات الإحصائية : The Statistics Manipulative

تم استخدام المعالجات الإحصائية المناسبة لطبيعة البحث، بإستخدام برنامج **SPSS (10)** لإجراء العمليات الإحصائية للبحث، والمتمثلة فى:

المتوسط الحسابى	**Arithmtic Mean**
الوسيط	**Median**
الانحراف المعيارى	**Standard Deviastion**
معامل الالتواء	**Coefficient of Skewness**
النسبة المئوية	**The Percent**
اختبار "ت"	**T. Test**

عرض النتائج ومناقشتها: Presenting The Results And Discussion

عرض النتائج: Presenting The Results

جدول (٤)المتوسطات الحسابية والأنحراف المعيارى ودلالة الفروق (قيمة "ت") بين اللاعبين
فى بعض متغيرات التوازن العضلي فى مفصل الركبة ن١ = ن٢ = ١٥

م	المتغيرات	وحدة القياس	اللاعبين الحاصلين على البطولة		اللاعبين لم يحصلوا على البطولة		قيمة "ت" ودلالتها
			المتوسط الحسابي	الأنحراف المعيارى	المتوسط الحسابي	الأنحراف المعيارى	
١	النسبة ما بين القبض والبسط	%	٣٤,٤	٦,٠	٣١,٠	٤,٢	١,٣٧
٢	ذروة عزم الدوران للقبض	N-M	٨٩,٣	١١,٦	٧٩,٣	٨,١٥	*٣,٤٤
٣	زمن التسارع للقبض	M-SEC	٧٢,٥	١٥,٤٦	٥٣,٢٣	٩,٦٥	*٤,٧٨
٤	زمن التباطؤ للقبض	M-SEC	١٦٩,٩٩	٢٨,٦٨	١٦٤,٦٣	٢٣,٤٣	٠,٩٥٢
٥	ذروة عزم الدوران للبسط	N-M	٢٧٠,٧٧	٣٤,٢٦	٢٣٢,٣	٢٧,٤٥	*٦,٧٩
٦	زمن التسارع للبسط	M-SEC	٤٢,١٢	٩,٥٦	٣٠,١٥	٨,٧٧	١,٢٥
٧	زمن التباطؤ للبسط	M-SEC	١٢٩,٩٩	٢١,٢٧	٩٠,٧٦	٣٧,١٩	*٥,٤٥

*** قيمة (ت) الجدوليه عند مستوى ٠,٠٥ ودرجات حرية ٢٨ = ٢,٠٤٨**

يتضح من جدول (٤) أنة توجود فروق ذات دلالة إحصائية بين اللاعبين الحاصلين على البطولة، واللاعبين الذين لم يحصلوا على البطولة فى بعض متغيرات التوازن العضلي فى مفصل الركبة لصالح اللاعبين الحاصلين على البطولة ومنها ذروة عزم الدوران للقبض، زمن التسارع للقبض، ذروة عزم الدوران للبسط، زمن التباطؤ للبسط، حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة تتراوح ما بين (٣,٤٤، ٥,٤٥)، وهى أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوي معنوية (٠,٠٥) ودرجات حرية ٢٨ = ٢,٠٤٨، كما أنة لا توجود فروق ذات دلالة إحصائية بين اللاعبين الحاصلين على البطولة، واللاعبين الذين لم يحصلوا على البطولة فى بعض متغيرات التوازن العضلي فى مفصل الركبة ومنها النسبة ما بين القبض والبسط، زمن التباطؤ للقبض، زمن التسارع للبسط، حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة تتراوح على التوالى (١,٣٧، ٠,٩٥٢، ١,٢٥)، وهى أقل من قيمة (ت) الجدولية عند مستوي معنوية (٠,٠٥) ودرجات حرية ٢٨ = ٢,٠٤٨.

جدول (٥) المتوسطات الحسابية والأنحراف المعيارى ودلالة الفروق (قيمة "ت") بين اللاعبين
فى بعض متغيرات التوازن العضلي في مفصل الجذع ن١ = ن٢ = ١٥

م	المتغيرات	وحدة القياس	اللاعبين الحاصلين على البطولة		اللاعبين لم يحصلوا على البطولة		قيمة "ت" ودلالتها
			المتوسط الحسابي	الأنحراف المعيارى	المتوسط الحسابي	الأنحراف المعيارى	
١	النسبة ما بين القبض والبسط	%	٩٠,٢٣	٦,٣٣	٦٥,٥٢	٥,٧٦	*٤,٩٩
٢	ذروة عزم الدوران للقبض	N-M	١٨٥,١٢	٣٢,١٣	١٧٢,١٤	٢٨,١١	*٥,٧٨
٣	زمن التسارع للقبض	M-SEC	١٧٠,١٥	٣١,٣٤	١٥٥,٣٢	٢٧,٧٥	*٤,٨٩
٤	زمن التباطؤ للقبض	M-SEC	١٤٥,٤٨	٢١,١٧	١٣٩,١٤	١٦,١١	٠,٨٧٦
٥	ذروة عزم الدوران للبسط	N-M	٢٣٠,١٤	٣٧,٤٦	٢١٠,١١	٣١,٠٩	*٥,١٣
٦	زمن التسارع للبسط	M-SEC	٧٥,١٩	١٥,٧٧	٦٠,١١	١١,٣٩	٠,٩٩٨
٧	زمن التباطؤ للبسط	M-SEC	١٧٥,٥٤	٣٢,٩٩	١٦٨,٤٣	٣١,١٥	١,٧٨

*** قيمة (ت) الجدوليه عند مستوى ٠,٠٥ ودرجات حرية ٢٨ = ٢,٠٤٨**

يتضح من جدول (٥) أنة توجود فروق ذات دلالة إحصائية بين اللاعبين الحاصلين على البطولة، واللاعبين الذين لم يحصلوا على البطولة فى بعض متغيرات التوازن العضلي فى

مفصل الجذع لصالح اللاعبين الحاصلين على البطولة ومنها النسبة ما بين القبض والبسط، ذروة عزم الدوران للقبض، زمن التسارع للقبض، ذروة عزم الدوران للبسط، حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة تتراوح ما بين (٤,٨٩، ٥,٧٨)، وهى أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوي معنوية (٠,٠٥) ودرجات حرية ٢٨ = ٢,٠٤٨، كما أنة لا توجود فروق ذات دلالة إحصائية بين اللاعبين الحاصلين على البطولة، واللاعبين الذين لم يحصلوا على البطولة فى بعض متغيرات التوازن العضلي فى مفصل الجذع ومنها زمن التباطؤ للقبض، زمن التسارع للبسط، زمن التباطؤ للبسط، حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة تتراوح على التوالى (٠,٩٩٨،٠,٨٧٦، ١,٧٨)، وهى أقل من قيمة (ت) الجدولية عند مستوي معنوية (٠,٠٥) ودرجات حرية ٢٨ = ٢,٠٤٨.

جدول (٦) المتوسطات الحسابية والأنحراف المعيارى ودلالة الفروق (قيمة "ت") بين اللاعبين فى بعض متغيرات التوازن العضل في مفصل المرفق ن١ = ن٢ = ١٥

م	المتغيرات	وحدة القياس	اللاعبين الحاصلين على البطولة		اللاعبين لم يحصلوا على البطولة		قيمة "ت" ودلالتها
			المتوسط الحسابي	الأنحراف المعيارى	المتوسط الحسابي	الأنحراف المعيارى	
١	النسبة ما بين القبض والبسط	%	٩٥,١	٣٧,٩	٧٥,٦	٣٥,٦	*٤,٣٠
٢	ذروة عزم الدوران للقبض	N-M	٧٢,٢	٢٧,٨	٦٥,٩	٤,٤	٠,٦٦٢
٣	زمن التسارع للقبض	M-SEC	٨٠,١	٨,٥	٥٠,١	١٤,٨	*٣,٧٠
٤	زمن التباطؤ للقبض	M-SEC	١٥٣,٤	٦٤,٠١	١٣٠,١	٣٠,٧	*٣,٢٣٣
٥	ذروة عزم الدوران للبسط	N-M	١٣٤,٥	٣٢,٩	١٠٦,٦	٢٢,٨	*٢,٣١
٦	زمن التسارع للبسط	M-SEC	٦٠,١	١٤,٨	٥٠,١	٠,٠١٥	١,٣٩
٧	زمن التباطؤ للبسط	M-SEC	٢٣٦,٧	٥٦,٨	١٩٦,٧	٢٧,٤	*٤,١٥

*** قيمة (ت) الجدوليه عند مستوى ٠,٠٥ ودرجات حرية ٢٨ = ٢,٠٤٨**

يتضح من جدول (٦) أنة توجود فروق ذات دلالة إحصائية بين اللاعبين الحاصلين على البطولة، واللاعبين الذين لم يحصلوا على البطولة فى بعض متغيرات التوازن العضلي فى مفصل المرفق لصالح اللاعبين الحاصلين على البطولة ومنها النسبة ما بين القبض والبسط، زمن التسارع للقبض، زمن التباطؤ للقبض، ذروة عزم الدوران للبسط، زمن التباطؤ للبسط، حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة تتراوح ما بين (٢,٣١، ٤,٣٠)، وهى أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوي معنوية (٠,٠٥) ودرجات حرية ٢٨ = ٢,٠٤٨، كما أنة لا توجود فروق ذات دلالة إحصائية بين اللاعبين الحاصلين على البطولة، واللاعبين الذين لم يحصلوا على البطولة فى بعض متغيرات التوازن العضلي فى مفصل المرفق ومنها ذروة عزم الدوران للقبض، زمن التسارع للبسط، حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة تتراوح على التوالى (٠,٦٦٢، ١,٣٩)، وهى أقل من قيمة (ت) الجدولية عند مستوي معنوية (٠,٠٥) ودرجات حرية ٢٨ = ٢,٠٤٨.

مناقشة النتائج: The Results Discussion

يتضح من جدول (٤) أنة توجود فروق ذات دلالة إحصائية بين اللاعبين الحاصلين على البطولة، واللاعبين الذين لم يحصلوا على البطولة فى بعض متغيرات التوازن العضلي فى مفصل الركبة لصالح اللاعبين الحاصلين على البطولة ومنها ذروة عزم الدوران للقبض، زمن التسارع للقبض، ذروة عزم الدوران للبسط، زمن التباطؤ للبسط، حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة

تتراوح ما بين (٣,٤٤، ٥,٤٥)، وهى أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوي معنوية (٠,٠٥) ودرجات حرية ٢٨ = ٢,٠٤٨، كما أنة لا توجود فروق ذات دلالة إحصائية بين اللاعبين الحاصلين على البطولة، واللاعبين الذين لم يحصلوا على البطولة فى بعض متغيرات التوازن العضلي فى مفصل الركبة ومنها النسبة ما بين القبض والبسط، زمن التباطؤ للقبض، زمن التسارع للبسط، حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة تتراوح على التوالى (١,٣٧، ٠,٩٥٢، ١,٢٥)، وهى أقل من قيمة (ت) الجدولية عند مستوي معنوية (٠,٠٥) ودرجات حرية ٢٨ = ٢,٠٤٨.

كما يتضح من جدول (٥) أنة توجود فروق ذات دلالة إحصائية بين اللاعبين الحاصلين على البطولة، واللاعبين الذين لم يحصلوا على البطولة فى بعض متغيرات التوازن العضلي فى مفصل الجذع لصالح اللاعبين الحاصلين على البطولة ومنها النسبة ما بين القبض والبسط، ذروة عزم الدوران للقبض، زمن التسارع للقبض، ذروة عزم الدوران للبسط، حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة تتراوح ما بين (٤,٨٩، ٥,٧٨)، وهى أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوي معنوية (٠,٠٥) ودرجات حرية ٢٨ = ٢,٠٤٨، كما أنة لا توجود فروق ذات دلالة إحصائية بين اللاعبين الحاصلين على البطولة، واللاعبين الذين لم يحصلوا على البطولة فى بعض متغيرات التوازن العضلي فى مفصل الجذع ومنها زمن التباطؤ للقبض، زمن التسارع للبسط، زمن التباطؤ للبسط، حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة تتراوح على التوالى (٠,٨٧٦،٠,٩٩٨، ١,٧٨)، وهى أقل من قيمة (ت) الجدولية عند مستوي معنوية (٠,٠٥) ودرجات حرية ٢٨ = ٢,٠٤٨.

ويتضح أيضاً من جدول (٦) أنة توجود فروق ذات دلالة إحصائية بين اللاعبين الحاصلين على البطولة، واللاعبين الذين لم يحصلوا على البطولة فى بعض متغيرات التوازن العضلي فى مفصل المرفق لصالح اللاعبين الحاصلين على البطولة ومنها النسبة ما بين القبض والبسط، زمن التسارع للقبض، زمن التباطؤ للقبض، ذروة عزم الدوران للبسط، زمن التباطؤ للبسط، حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة تتراوح ما بين (٢,٣١، ٤,٣٠)، وهى أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوي معنوية (٠,٠٥) ودرجات حرية ٢٨ = ٢,٠٤٨، كما أنة لا توجود فروق ذات دلالة إحصائية بين اللاعبين الحاصلين على البطولة، واللاعبين الذين لم يحصلوا على البطولة فى بعض متغيرات التوازن العضلي فى مفصل المرفق ومنها ذروة عزم الدوران للقبض، زمن التسارع للبسط، حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة تتراوح على التوالى (٠,٦٦٢، ١,٣٩)، وهى أقل من قيمة (ت) الجدولية عند مستوي معنوية (٠,٠٥) ودرجات حرية ٢٨ = ٢,٠٤٨.

وتعزى **الباحثه** أن ما تم التوصل إلية من نتائج بوجود فروق ذات دلالة إحصائية بين اللاعبين الحاصلين على البطولة، واللاعبين الذين لم يحصلوا على البطولة فى بعض متغيرات التوازن العضلي فى كل من مفصل الركبة، مفصل الجذع، مفصل المرفق لصالح اللاعبين الحاصلين على البطولة تدلل على أهمية نسب التوازن العضلى للمجموعات العضلية العاملة على مفاصل الجسم للاعبى كرة السلة والذى يقوم بالعديد من المهارات الحركية المركبة أثناء الدفاع أو الهجوم أو الهجوم المضاد والتى يتم فيها استخدام القدمين والذراعين والجذع والرأس

أثناء الأداء فى المباريات الأمر الذى يتطلب القدرة على الأتزان الحركى والتوازن العضلى للمجموعات العضلية المختلفة التى تؤدى المهارة الحركية المطلوبة، والتى تعتبر فارقاً كبيراً بين اللاعبين فى سرعة الحركة وإمتلاك القوة العضلية والقوة المميزة بالسرعة للأداء المهارى وسرعة تنفيذ الأساليب الخططية ودورها فى تحقيق الفوز والأنجاز الرياضى للاعب، وتضيف **الباحثه** أنة يجب وضع نسب التوازن العضلي لمفصل الركبة، مفصل الجذع، مفصل المرفق ومفاصل الجسم الأخرى العاملة التى تساهم بفاعلية فى الأداء المهارى وفى تنفيذ الأساليب الخططية الدفاعية والهجومية فى الأعتبار كمحدد قوى لتوجية البرامج التدريبية لدى المدربين، بوضع برامج تدريبية تساهم فى تحسين التوازن العضلي، وتنمية وتطوير بعض المتغيرات البدنية ودقة الأداء المهارى.

ويتفق ما توصلت إلية **الباحثه** من نتائج مع ما يوضحة كل من **zeevi dvir** **(١٩٩٥م)**، **Lee e. Brown, medcscs (٢٠٠٠م)** أن متغيرات نسب التوازن العضلي والمتمثلة في النسبة ما بين القبض والبسط والتي تمثل العلاقة ما بين أقصى عزم مقاس لكل من العضلة القابضة والعضلة الباسطة تؤثر فى ظهور الحركة بالشكل الأمثل، كما أن مدى قدرة العضلة على إنتاج قوة معينة خلال الأداء تمثل ذروة عزم الدوران والتي ترتبط بوزن الجسم وكيفية تمثيلها مئوياً.(٢٦ : ٣٠)،(٢١ : ٦- ١٠)

كما تتفق النتائج مع دراسة **جاريك وأخرون Jaric et al (٢٠٠٥م)(١٩)** أن العضلات العاملة القوية يمكنها أن تزيد من تسارع الطرف الذي يقوم بالأداء الحركي، كما إن العضلات المقابلة القوية يمكنها أن توقف حركة الطرف الذي يقوم بالأداء الحركي فى وقت أقصر مما يوفر وقتاً أطول للتسارع، مما يدلل على أهمية تحديد نسب التوازن العضلى للعضلات العاملة والمقابلة فى أداء الحركات فائقة السرعة.

ويتفق ما توصل إلية **الباحثه** من نتائج بأهمية وضع برامج تدريبية تساهم فى فى تحسين التوازن العضلي، وتنمية وتطوير بعض المتغيرات البدنية ودقة الأداء المهارى مع دراسة كل من **علي حسين، عمر عبد الرزاق (٢٠٠٥م)(١٠)** أن المنهج التدريبي له تأثير ايجابي على تقوية العضلات الخلفية من الطرف العلوي مما يساهم في تحسين الاداء المهاري، وكذلك يساهم في تحقيق التوازن في قوة العضلات بين الامامية والخلفية، كما أن المنهج التدريبي المقترح لة تأثير ايجابي على دقة اداء الضربات فى المهارات، دراسة **حاتم محمد (٢٠٠٧م)(٤)** أن البرنامج التدريبي أثر إيجابياً علي تنمية القوة المتوازنة للعضلات القابضة والباسطة علي مفصل الركبة وعلى المدي الحركي لها كما إن التنمية المتوازنة للقوة أدي إلى الارتقاء لمستوي الأداء المهاري، دراسة **نجية شوقي (٢٠٠٩م)(١٤)** أن البرنامج التدريبي باستخدام التدريبات النوعية له أثر إيجابي علي تحقيق التوازن العضلي، وتفوق المجموعة التجريبية علي المجموعة الضابطة فى المستوي المهاري والتوازن العضلي علي جانبي الجسم والقدرات البدنية قيد البحث، دراسة **أشرف عبد الحافظ (٢٠٠٩م)(١)** على فاعلية البرنامج التدريبي فى تحسين نسبة التوازن العضلي للطرف السفلي لدي متسابقي ٤٠٠ متر حواجز، دراسة **محمد جزر (٢٠١٠م)(١٢)** أن

التوازن العضلي تحقق عن طريق البرنامج التدريبي وبلغت نسبة العضلات القابضة للعضلات الباسطة (١ : ١)، كما قل الفرق بين زمن أداء الحركة الأساسية وزمن أداء الحركة الرجوعية نتيجة لتحقيق التوازن فى القوة العضلية، كما حرص **بيل Bell, j.** (٢٠٠٧م)(٢٠) على وضع معياراً لنسب التوازن فى العضلات القابضة والعضلات الباسطة علي مفاصل الجسم المختلفة أثناء العمل العضلي الأقصى، بسرعة زاوية ثابتة والموصي بها عند التدريبات فى البرامج التدريبية.

ويوضح **طلحة حسين (١٩٩٤م)** على أن التوازن العضلي أحد أهم العوامل التي يؤدي إهمالها إلي إيقاف تحسين مستوي الرياضي، نظراً للإخلال بمبدأ التنمية الشاملة والمتزنة مما يعيق تحقيق الأهداف المرجوة فى صور الأعداد المختلفة ويقف عقبة فى طريق الانجازات الرياضية.(٢٢)،(٣ : ١٨١-١٨٣)

كما يتفق كل من **طلحة حسين (١٩٩٤م)، جيمس James (٢٠٠٠م)** أنه عند تدريب القوة العضلية ينصح بضرورة توزيع التدريب علي عضلات الجسم وفقاً لنسب مشاركتها فى الأداء المهاري وبشكل يحقق التوازن، حتي لا يؤثر تعب مجموعات عضلية علي أداء مجموعات عضلية أخري.(٦ : ٤٧)،(١٨ : ١٢)

كما يشير **السيد عبد المقصود (١٩٩٧م)** إلى أنه لا يوجد نشاط رياضي يطور كل المجموعات العضلية بنفس القدر وبصورة متناسقة ويؤدي التدريب الخاص بنوع النشاط الرياضي إلي حدوث ظواهر تكيف مميزة تؤدي أساساً إلي تطوير المجموعات العضلية التي يتطلبها الأمر لأداء المنافسات بنجاح، أما المجموعات الأخرى التي يبدو للمدرب أو للرياضي أن دورها فى تحديد المستوي ليس كبيراً يتم فى الغالب إهمالها ويؤدي ذلك إلي نشأة ما يسمي بإخلال بالتوازن العضلي.(٢: ٣٩١)

كما يؤكد **هاني الديب (٢٠٠٣م)** علي أهمية برنامج الدفع والشد فى تدريبات القوة للحفاظ علي التوازن العضلي، حيث من المهم جداً عند تخطيط برنامج للقوة إدخال تمرين دفع **Push** مع كل تمرين شد **pull** تقوم به.(١٥ : ٢١)

الإستخلاصات والتوصيات: The Conclusions And The Recommendations

الإستخلاصات: The Conclusions

١- توجود فروق ذات دلالة إحصائية بين اللاعبين الحاصلين على البطولة، واللاعبين الذين لم يحصلوا على البطولة فى بعض متغيرات التوازن العضلي لمفصل الركبة ومنها ذروة عزم الدوران للقبض، زمن التسارع للقبض، ذروة عزم الدوران للبسط، زمن التباطؤ للبسط لصالح اللاعبين الحاصلين على البطولة.

٢- لا توجود فروق ذات دلالة إحصائية بين اللاعبين الحاصلين على البطولة، واللاعبين الذين لم يحصلوا على البطولة فى بعض متغيرات التوازن العضلي لمفصل الركبة ومنها النسبة ما بين القبض والبسط، زمن التباطؤ للقبض، زمن التسارع للبسط.

٣- توجود فروق ذات دلالة إحصائية بين اللاعبين الحاصلين على البطولة، واللاعبين الذين لم يحصلوا على البطولة فى بعض متغيرات التوازن العضلي لمفصل الجذع ومنها النسبة ما بين القبض والبسط، ذروة عزم الدوران للقبض، زمن التسارع للقبض، ذروة عزم الدوران للبسط لصالح اللاعبين الحاصلين على البطولة.

٤- لا توجود فروق ذات دلالة إحصائية بين اللاعبين الحاصلين على البطولة، واللاعبين الذين لم يحصلوا على البطولة فى بعض متغيرات التوازن العضلي لمفصل الجذع ومنها زمن التباطؤ للقبض، زمن التسارع للبسط، زمن التباطؤ للبسط.

٥- توجود فروق ذات دلالة إحصائية بين اللاعبين الحاصلين على البطولة، واللاعبين الذين لم يحصلوا على البطولة فى بعض متغيرات التوازن العضلي لمفصل المرفق ومنها النسبة ما بين القبض والبسط، زمن التسارع للقبض، زمن التباطؤ للقبض، ذروة عزم الدوران للبسط، زمن التباطؤ للبسط لصالح اللاعبين الحاصلين على البطولة.

٦- لا توجود فروق ذات دلالة إحصائية بين اللاعبين الحاصلين على البطولة، واللاعبين الذين لم يحصلوا على البطولة فى بعض متغيرات التوازن العضلي فى مفصل المرفق ومنها ذروة عزم الدوران للقبض، زمن التسارع للبسط.

٧- توجد ثمة علاقة طردية بين نسب التوازن العضلي ومستوى الأنجاز الرياضى، والتى يمكن إعتبارها محدداً لتوجية البرامج التدريبية للاعبى كرة السلة.

التوصيات : The Recommendations

١- ضرورة الأخذ فى الأعتبار أهمية التوازن العضلي لمفصل الركبة، مفصل الجذع، مفصل المرفق للعضلات العاملة والمقابلة والتى تساهم بفاعلية فى الأداء المهارى للحركات السريعة وفائقة السرعة والمستخدمة فى تنفيذ الأساليب الخططية الدفاعية والهجومية لدى لاعبى كرة السلة كمحدد قوى لتوجية البرامج التدريبية.

٢- ضرورة أهتمام مدربى كرة السلة بوضع برامج تدريبية تساهم فى تحسين نسب التوازن العضلي للمجموعات العضلية العاملة على المفاصل فى ضوء طبيعة الأداء المهارى والخططى، والتى تساهم فى تنمية بعض القدرات البدنية الخاصة ودقة الأداء المهارى لدى لاعبى كرة السلة.

٣- إجراء دراسات مشابهة ودراسات مقارنة بين لاعبى كرة السلة للمنتخبات القومية (لاعبين، لاعبات) وفى المراحل العمرية المختلفة للتعرف على الفروق فى نسب التوازن العضلى، كمحدد لتوجية ووضع البرامج التدريبية.

٤- إجراء دراسات مقارنة بين لاعبى المنتخبات القومية والمنتخبات الدولية الأخرى للتعرف على الفروق فى نسب التوازن العضلى وعلاقتها بالأنجاز الرياضى.

٥- إجراء دراسات مستقبلية حول متغيرات نسب التوازن العضلي (النسبة ما بين القبض والبسط، ذروة عزم الدوران للقبض، ذروة عزم الدوران للبسط، زمن التسارع للقبض، زمن التسارع للبسط، زمن التباطؤ للقبض، زمن التباطؤ للبسط) وعلاقتها بتقنين فترات الراحة للاعبين.

المراجع: The References

المراجع العربية: The Arabic References

١- **أشرف مصطفي عبد الحافظ (٢٠٠٩م)** : برنامج تدريبي لتحسين نسبة التوازن العضلي للطرف السفلي لدي متسابقي ٤٠٠ متر حواجز، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط.

٢- **السيد عبد المقصود (١٩٩٧م)** : نظريات التدريب الرياضي " تدريب وفسيولوجيا القوة "، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

٣- **أنيتا بين (٢٠٠٤م)** : تدريبات بناء العضلات وبناء القوة ، ترجمة خالد العامري، دار المعارف للنشر والتوزيع، القاهرة.

٤- **حاتم فتح الله محمد (٢٠٠٧م)** : تأثير برنامج تدريبي للقوة المتوازنة للعضلات القابضة والباسطة لمفصل الركبة علي بعض المتغيرات البدنية والمهارية للاعبي المبارزة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة أسيوط.

٥- **زكى محمد حسن (٢٠٠٧م)** : التشريح الوصفي الوظيفي لتدريبات القوة العضلية، المرشد الأول لبناء عضلات قوية، المكتبة المصرية للطباعة والنشر، الإسكندرية.

٦- **طلحة حسين حسام الدين (١٩٩٤م)** : الأسس الحركية والوظيفية للتدريب الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة.

٧- **عاطف رشاد خليل (١٩٩٩م)** : تأثير برنامج تدريبي للقوة والإطالة العضلية على تحسين اختلال التوازن العضلي في العضلات العاملة على مفصل الركبة، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم، جامعة حلوان.

٨- **عبد الرحمن عبد الحميد زاهر (٢٠٠٥م)** : مبادئ علم التشريح الوصفى والوظيفي، ط١، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

٩- **عبد العزيز أحمد النمر، ناريمان الخطيب (٢٠٠٧م)** : القوة العضلية " تصميم برنامج القوة وتخطيط الموسم التدريبي "، الأساتذة للكتاب الرياضي، القاهرة.

١٠- **علي يوسف حسين، عمر محمد عبد الرزاق (٢٠٠٥م)** : تنمية التوازن العضلي وعلاقته بدقة أداء المهارات الأساسية بالتنس، مجلة علوم التربية الرياضية، جامعة بابل، العدد الثانى، المجلد الرابع.

١١- **محمد حسن علاوى، أبو العلا عبد الفتاح (٢٠٠٠م)** : فسيولوجيا التدريب الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة.

١٢- **محمد زكريا جزر (٢٠١٠م)** : برنامج تدريبي لتحقيق التوازن في القوة العضلية للعضلات القابضة والباسطة لمفصل المرفق لدي الملاكمين وتأثيره علي سرعة أداء اللكمات المستقبلية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة طنطا.

١٣- **محمد صبحي حسانين (٢٠٠١م)** : القياس والتقويم فى التربية الرياضية، ط٤، دار الفكر العربي، القاهرة.

١٤- **نجية عبد الفتاح شوقي (٢٠٠٩م)** : تأثير التدريبات النوعية علي التوازن العضلي لجانبي الجسم ومستوي الأداء المهاري في رياضة الجودو، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الزقازيق.

١٥- **هاني عبد العزيز الديب (٢٠٠٣م)** : تأثير برنامج تدريبي للقوة العضلية على تحسين التوازن العضلي، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم، جامعة حلوان.

المراجع الأجنبية : The Foreign References

16- **Bell, j. (2007)** : advanced fitness assessment: muscular balance. International fitness professionals association.[www] available from http://www.ifpa-fitness.com/ fitbits advanced fitness assessment muscular balance.

17- **Gluckman, g. (2008)** : muscle balance and function development.[www] available from: http:// www .muscle balance function .com.

18- **James J. Sullivan (2000)** : Karate- Do : History Training and Physiological Aspects, U.S.A.

19- **Jaric et al (2000)** : The role of each of the working muscles and the corresponding movements in the performance of high-speed. [www] available from http://www. jospt. com.

20- **kemp,s.and boynes,c.(2000)** : why detecting muscle imbalance is an essential part of an injury prevention strategy , peak performance.

21- **Lee e. Brown, med,cscs, d (2000)** : isokinatics in human performance , florida atlantic university, human kinatics.

22- **Mackenzie, b. (2008)**: muscle strength and balance checks.[www] available from http://www.brianmac.co.uk/sambc.htm.

23- **sean cocharan, tom (2000)** : stronger armes and upper body , u.s.a , human kinatics.

24- **Treey j. Housh, glen o. Johnson, dona j. Housh, jeffrey r. Stout, joseph p. Weir, loree l. Weir, joan m. Eckerson (2005)** : Isokinetic peak torque in young wrestlers , journal of sports medicine and physical fitness.

25- **Thomas r.baechlek, edd,cscs (1994)** : essentials of strength training and conditioning national strength and conditioning association creighton university, omaha, nebraska, editor.

zeevi dvir (1995) : isokinatics musles testing . Inter pretation and clinical applications