تأثير برنامج تدريبي مبني على تمارين الحس العميق (La proprioception)في الوقاية من بعض الإصابات الشائعة لدى أواسط كرة اليد.

The effect of a training program based of proprioception exercises in the prevention of some common injuries to young handball players.

بوسعدية يعقوب[1]، خروبي محمد فيصل[2]، سفير حاج[3]

BOUSSADIA Yakoub[1], KHAROUBI Mohamed Fayçal[2], SEFIR Hadj[3]

[1] معهد ع ت ن ب ر جامعة الجزائر3 /مخبر علوم وتقنيات النشاط البدني الرياضي STAPS

[2] معهد ع ت ن ب ر جامعة الجزائر3 /مخبر الأداء الحركي والتدخلات البيداغوجية

[3] معهد ع ت ن ب ر جامعة الجزائر3 /مخبر الخبرات العلمية وتكنولوجيا الأنشطة البدنية والرياضية

[1] boussadia.yakoub@univ-alger3.dz, [2] kharoubi.mohamed@univ-alger3.dz , [3] Sefir.hadj@gmail.com

Abstract:

This study aims to study the effect of proprioception training in injury prevention of young handballers.

For this purpose, we used the experimental method on an intentional sample of (12) male handball players subdivided into two homogeneous groups (control group and experimental group) from Noudjoum Bougaa -Setif- for 6 weeks of training, and for data collection, we used the physical tests (A unipodal balance test).

After collecting the results and having treated them statistically, we conclude that the proprioception training had a positive effect on strength of lower limbs and injury prevention of young handballers.

The study recommends using proprioception training in the physical preparation process at the beginning of training session in order to develop effectively the strength of lower limbs and protect the players of common Injuries in handball.

Keywords:

Athletic training – Proprioception training- handball

الملخص:

هدفت الدراسة إلى معرفة تأثير التدريب باستخدام تمارين التوازنات الحسية في تقوية قوة الأطراف السفلية والتقليل من خطر التعرض للإصابات الشائعة لدى لاعبي كرة اليد.

الفتري القصير (10" –20") والتدريب الفتري المتوسط (15"–45") على السرعة الهوائية القصوى والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين لأكابر كرة اليد. تكونت عينة البحث 12 لاعب من فرق نجوم بوقاعة من ولاية سطيف تم تقسيمهم على مجموعتين متجانستين تجريبية و ضابطة كل مجموعة تحتوي على 6 لاعبين تم اختيارهم بطريقة عمدية وباستخدام المنهج التجريبي لملائمته طبيعة موضوع البحث واستخدمنا وكأدوات للدراسة الاختبارات البدنية (اختبار التوازن الأحادي)، و بعدما تمت معالجة البيانات إحصائيًا ، أشارت النتائج إلى أن تأثير التدريب باستخدام تمارين التوازنات الحسية له تأثير إيجابي على قوة الأطراف السفلية وبالتالي التقليل من احتمالية التعرض للإصابات الشائعة في الكاحل لدى لاعبي كرة اليد.

الدراسة توصي باستخدام هذا النوع من التدريبات (التوازنات الحسية) في التحضير البدني للاعبين وبالتحديد في فترة التسخينات لكل حصة تدريبية من أجل المساهمة في الوقاية من بعض الإصابات الشائعة

الكلمات المفتاحية:

التدريب الرياضي – تمارين التوازنات الحسية – كرة اليد.

1- مقدمة:

كرة اليد هي رياضة تتطلب مستوى متقدمًا من المهارات الفنية والتكتيكية والبدنية، وهي رياضة تجمع بين الكثافة العالية والمجهود البدني قصير المدة للقوة العضلية وهي إحدى الرياضات التي تستهلك الكثير من الجهد وبالتالي تتطلب تحضيرا بدنيا جيدا وقدرات فسيولوجية كبيرة.) (Hermassi, et al., 2018) Moisés, et al., 2017) (Jorge Viaño, Ezequiel, Sergio, & Alexis Padrón, 2017) (Lars-Bojsen, Klavs, & Per, 2015) يشير إلى أن كرة اليد تتضمن أنشطة تتطلب خصائص هوائية ولا هوائية متطورة جيدًا، حيث خلال 60 دقيقة من اللعب، يعمل اللاعبون بشكل مكثف لفترات قصيرة متقطعة، بالنسبة (Marques & Badillo, 2006) و (Rhibi, 2019)يعتمد الأداء، إلى حد كبير، على القدرات الهوائية والقدرة على التحمل للرياضي.

تعتبر هذه المتطلبات البدنية والفنية ذات الشدة العالية هي العامل المميز لرياضة كرة اليد مقارنة بباقي الرياضات وأيضا تعتبر مسببا رئيسيا لبعض الإصابات الشائعة لدى الاعبين خاصة إصابات الكاحل واصابات الكتف.(Bangsbo, Laia, & Krustrup, 2008)

في معظم الرياضات الجماعية والتي تتطلب حركات سريعة وتغييرات مفاجئة في المسار، تزيد احتمالية إصابات الأطراف السفلية خصوصا الكاحل والركبة. (Todd.S، 2012)

فكرة اليد تبرز أهمية التحضير البدني كوسيلة جد فعالة في التقليل من الإصابات الشائعة لدى اللاعبين وكمثال عن بعض طرق التدريب الوقائية نجد تدريب La proprioception، يتمتع تدريب التوازن التحسسي بمكانة كبيرة. فهو القدرة الكبيرة على ضبط الحركات والوضع العام للجسم في مختلف المواقف الثابتة أو المتحرك(Ergen, 2008) ، يتم تعريف استقبال الحس العميق عمومًا على أنه الإحساس بالموقف وحركة الأطراف. ينشأ الإحساس من خلال النشاط في الخلايا العصبية الحسية الموجودة في الجلد والعضلات وأنسجة المفاصل، استقبال الحس العميق هو جزء من الحس الجسدي وحساسية الجسم بما في ذلك الحواس الجلدية والحركي . (Gertenbach, 2002)

استقبال الحس العميق يشير إلى الإدراك والوعي لموضع الأجزاء المختلفة من الجسم. -Ashton) Miller, 2001)

يعمل استقبال الحس العميق بفضل المستقبلات الحركية من خلال 3 عناصر:

1 .إن المغازل العصبية العضلية الموجودة في العضلات ترمز إلى سرعة التمدد.

2 .ترمز أعضاء وتر جولجي الموجودة في الأوتار أيضًا إلى التمدد.

3 .جسيمات باتشيني وروفيني الموجودة في الأربطة(Paillard, 2016) .

تستنتج المستقبلات الحركية معلومات عن التسارع والزوايا والتوترات التي تنطبق على العضلات والمفاصل. (Barsi, 2012) وتنتقل هذه المعلومات الحسية من المستقبلات إلى القشرة الحركية التي تهتم بالتخطيط والتحكم وتنفيذ الحركات الإرادية.

1 .استقبال الحس العميق هو المعلومات من تحفيز الرباط، مستقبلات العضلات والمفاصل لخلق وعي بالجسم.

2 .الحس العميق غير متوازن ولكنه يشارك في تنظيمها، يتكون استقبال الحس العميق من معلومات واعية وغير واعية.

3 .التحكم في المحركات أو تنظيم الحركة، هو معالجة المعلومات (التحسس الحسي + الحسي) + التحكم في العضلات + النوايا في تنفيذ مهام محددة في وقت محدد.

4 .الحس العميق والتحكم في العضلات مرتبطان، ومن هنا جاء اقتراح العمل على الحس العميق عن طريق زيادة جودة الانقباض في مواقف محددة(Idriss, 2013) .

5 .يمكن أن تؤدي إضافة الأربطة المرنة الملفوفة حول الجسم أيضًا إلى إنتاج معلومات التحفيز الذاتي.

6. الحس العميق ليس فقط آلية مؤيدة للعمل ولكن أيضًا للتأثير المسبق ومن هنا تأتي أهمية أن يكون المرء مسيطرًا على جسده. (Chu, 2016)

استقبال الحس العميق له اهتمامات متعددة:

–تقوية العضلات العميقة والعضلات المحيطة بالمفصل

–يفضل النشاط الانعكاسي للعضلات أثناء الاختلالات

– يساهم في الوقاية من إصابات المفاصل والأربطة

– يحسن توظيف الوحدات الحركية

يجب الحرص على العمل على المفاصل المختلفة (الكاحل، الركبة، الورك، الكتف والرقبة وما إلى ذلك)، بعد المرور بمراحل الإغماد والتقوية لمجموعات العضلات المختلفة.(Lephart, 2002)

في دراستنا، أردنا معرفة تأثير برنامج تدريبي يرتكز على تمارين التوازن الحسي في تقوية الرجل المهيمنة والغير المهيمنة وبالتالي التقليل من احتمال حدوث إصابات الكاحل لدى لاعبي كرة اليد.

في هذا السياق طرحنا السؤال التالي:

هل التدريب بواسطة التوازنات الحسية له تأثير إيجابي على التقليل من إصابات الكاحل لدى لاعبي كرة اليد؟

2- فرضيات البحث:

التدريب بواسطة التوازنات الحسية له أثر إيجابي في تقوية الرجل المهيمنة وغير المهيمنة وبالتالي التقليل من خطر إصابات الكاحل لدى لاعبي كرة اليد.

3- أهمية الدراسة:

- إعطاء صورة واضحة عن التدريب بواسطة التوازنات الحسية على قوة المفاصل والاربطة وبالتالي التقليل من خطر الاصابات.

- مساعدة المدربين في تحديد أفضل طريقة تدريب لإعداد الرياضيين خلال الموسم الرياضي للوصول إلى أعلى المستويات.

4- الدراسة الأولية:

ان ضبط وصياغة الاشكالية والفرضيات هي أساس انطلاق أي دراسة، أما أداة البحث المستخدمة أساس انجاز الجانب الميداني والذي يعطي مصداقية للإشكالية، وكان الاختبار هو الأداة المستخدمة خلال هذه الدراسة قمنا بإجراء دراسة أولية بهدف تهيئة أرضية الدراسة الأساسية.

5- المنهج المستعمل:

في مجال البحث العلمي يعتمد اختيار المنهج المناسب لحل مشكلة البحث بالأساس على طبيعة المشكلة نفسها لتختلف المناهج المتبعة تبعا لاختلاف الهدف الذي يود الباحث الوصول إليه.

ومن خلال المشكلة التي طرحها الباحث فإن المنهج التجريبي هو الأكثر ملائمة لطبيعة البحث كما أن الرغبة في معرفة الطريقة المناسبة في العملية التدريبية لتطوير مختلف القدرات الهوائية واللاهوائية يحتم علينا التعامل بأكثر دقة مع هذه الظواهر نضرا لصعوبة الموضوع ولأن المنهج التجريبي يتميز عن غيره من البحوث بالتصميمات التي تسمح بضبط كل المتغيرات المتصلة بالظاهرة قيد الدراسة بحيث يصبح بإمكانه فحص الأكثر نسبي للعوامل التي يدخلها في حسابه كما بدت في الفرضية دون خلط بينهما وبين العوامل التي يضعها في المقام الأول .

6- تحديد عينة البحث:

العينة هي مجتمع الدراسة الذي نجمع منه البيانات الميدانية، وتعتبر جزء من الكل بمعنى أنه تؤخذ مجموعة من أفراد المجتمع الأصلي على أن تكون لها نفس الخصائص التي يتميز بها المجتمع الأصلي لتجري عليها الدراسة.

وبما أنه من الصعب على الباحث أن يتصل بعدد كبير من المعنيين في دراسته (كل مجتمع البحث) ليطبق عليهم وسائل البحث التي قام ببنائها، بهدف جمع البيانات، فإنه لا مفر من اللجوء إلى أخذ عينة من هذا المجتمع الأصلي، واختيار هذه العينة هو العامل الذي تتوقف عليه تعميم النتائج بالنسبة للبحوث العلمية.

وفي بحثا هذا تطرقنا إلى أثر برنامج تدريبي مبني على تمارين التوازن الحسي في التقليل من احتمالية الإصابة لدى لاعبي كرة اليد أواسط من فريق نجوم بوقاعة من ولاية سطيف الذي ينشط في القسم الوطني الثاني، ولقد تكون عدد لاعبيه من 15لاعب، وهذه العينة عبارة عن عينة قصدية، تم اختيارها بطريقة عمدية، وهذا راجع إلى رئيس الفريق الذي وجهنا إلى مدرب الفريق .

ومن أصل 15لاعب قمنا باختيار 12لاعب من اجل تكافئ المجموعتين التجريبيتين من حيث العدد، وبعد تطبيق الاختبار القبلي على هذه العينة الأصلية، وبناً ء على النتائج التي تحصلنا عليها من خلال هذه الاختبار، قمنا بتقسيم هذه العينة إلى مجموعتين واحدة تجريبية والأخرى ضابطة، المجموعة التجريبية يتم تطبيق عليها البرنامج التدريبي القائم على تمرينات التوازنات الحسية أما المجموعة الضابطة فتتدرب بالبرنامج التدريبي اليومي الاعتيادي كانت كالتالي:

متوسط العمر:16,5 ±0,5، الطول:177,33±8,45، الوزن:67,16 ±9,66، اختبار التوازن الأحادي: 1.34±20.46

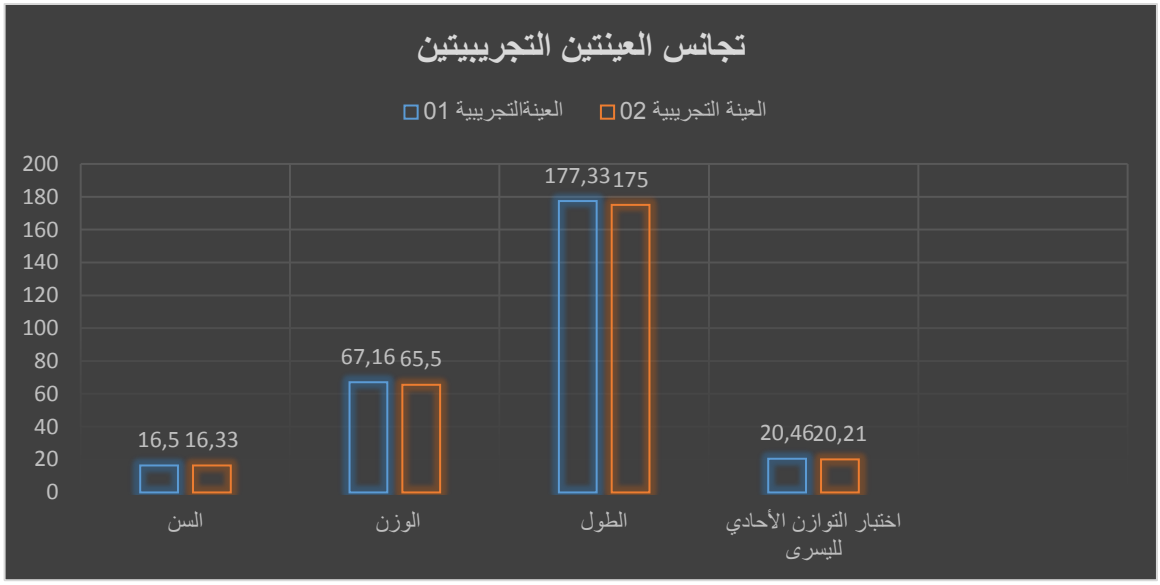
أما خصائص أفراد المجموعة الضابطة فكانت كالتالي:

متوسط العمر:16,33 ±0,5، الطول: 175±6,63، الوزن: 65,5±5,24، اختبار التوازن الأحادي: 1.12± 20,21

7-تجانس العينتين التجريبيتين:

	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		درجة الحرية	T المجدولة	T المحسوبة	نوع الدلالة
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري				
العمر	16,5	0,54	16,33	0,51	11	2,228	0,542	غير دال
القامة	177,33	8,45	175	6,63			0,532	غير دال
الوزن	67,16	9,66	65,50	5,24			0,371	غير دال
اختبار التوازن الأحادي لليسرى	**20,21**	**1.12**	**20.46**	**1.34**			0,422	غير دال

جدول رقم (1): يمثل مدى تجانس العينة الضابطة مع العينة التجريبية عند مستوى الدلالة 0.05



الشكل البياني رقم (1): يبين مدى تجانس العينتين الضابطة مع العينة التجريبية.

8- أداة الدراسة المستخدمة:

8-1-الاختبار:

أدوات جمع البيانات المستخدمة في الدراسة الحالية هي الاختبارات البدنية، ويتم إجراء الاختبار مرة واحدة خلال فترة الاختبار القبلي وفترة الاختبار البعدي. تم اختيار الاختبارات على أساس المصادر الببليوغرافية. الظروف المحلية والتنظيمية وهي الاستجابة الحقيقية من قبل الفرد لاختبارات مقننة يتوجب ادائها بأسلوب وطريقة محددة وذلك للوقوف على المستوى الحقيقي لبعض الصفات البدنية والحركية ويكون كل اختبار مرآة للطاقة المطلوبة، وأشكال الحركات المنفذة خلال الأداء الحقيقي.

كما يعرف الاختبار بأنه مجهود مقصود، يشتمل على مجموعة من المثيرات المتنوعة، بهدف إثارة استجابات معينة لدى الفرد ـ أو أكثر ـ وتقدير ذلك بإعطائه درجة مناسبة تعكس مقدار توافر السلوك المرغوب فيه.

وفي بحثنا هذا قمنا باستعمال الاختبار التالي:

اختبار التوازن أحادي الجانب واختبار الحس العميق:

يقيس اختبار التوازن الساكن أحادي الجانب هذا، على ساق واحدة وعينين مغلقتين، فعالية استقبال الحس العميق والتحكم في الموقف على دعامة السطح المصغر، نعل القدم. يجمع استقبال الحس العميق جميع معلومات الجسم من المفاصل والعضلات والعظام. يسمح، بالإضافة إلى الرؤية والمستقبلات الموجودة في الأذن الداخلية، بمعرفة وضعية وحركات كل جزء من أجزاء الجسم. يعد هذا البروتوكول، إلى جانب الاختبارات الأخرى المتعلقة بالصحة، جزءًا من برنامج HEPA (النشاط البدني المعزز للصحة)، وهو برنامج مشترك بين الاتحادات لمكافحة الخمول البدني وتعزيز النشاط البدني من أجل الصحة العامة. (Aurélien & Olivier, 2012)

إجراء الاختبار:

المعدات الوحيدة المطلوبة هي ساعة توقيت. تعليمات تنفيذ الاختبار هي كما يلي. يجب أن تكون حافي القدمين، لذلك بدون أحذية ولكن يمكنك الاحتفاظ بجواربك. عليك أن تطوي إحدى رجليك تجاه الأخرى وتضع يديك على خصرك. عندما يتم تبني هذا الموقف الأحادي، فإننا نغلق أعيننا ونحاول الحفاظ على هذا التوازن لأطول فترة ممكنة. إن وجود شخص آخر ضروري لتحديد مدة الموقف مع إغلاق العينين. يتم إجراء هذا الاختبار ثلاث مرات على نفس القدم ويتم الاحتفاظ بأطول 3 محاولات فقط.

إجراءات القياس:

يبدأ المقيم في الوقت بمجرد أن يكون الموضوع في وضع ثابت صحيح. يوقف ساعة الإيقاف بمجرد أن يفقد الشخص المصاب توازنه، أي إذا بدأ في تحريك قدم الدعم بمجرد أن القدم الحرة لم تعد ملامسة للركبة. يتم تدوين النتيجة في ثوان. تسمح استشارة الجدول التالي بإجراء تقييم على 5 مستويات مع مراعاة عمر وجنس موضوع الاختبار. على سبيل المثال، الأمثل يتم الوصول إلى مستوى التوازن (المؤشر 5) من 31 ثانية لرجل يتراوح عمره بين 20 و29 عامًا.

9- النتائج:

9-1- المقارنة بين نتائج الرجل اليمنى واليسرى في الاختبار القبلي:

الاختبار	الرجل اليسرى		الرجل اليمنى		T المحسوبة	T الجدولية	درجة الحرية	الدلالة
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري				
العينة التجريبية	20.46	1.34	19.79	2.04	2.15	2.68	5	دال
العينة الضابطة	20,21	1.12	19.62	2.09	2.08	2.68	5	دال

الجدول رقم2: مقارنة بين الرجل اليمنى واليسرى في الاختبار القبلي.

يمثل الجدول رقم 2 نتائج الاختبارات الأولية من اختبار التوازن أحادي الأرجل والمقارنة بين الساق اليمنى والساق اليسرى المقاسة قبل التدخل التجريبي أي قبل تطبيق البرنامج التدريبي عند درجة الحرية 5 ومستوى الدلالة 0.05.

نلاحظ أن نتائج اختبارات الرجلين والقيم التي تم الحصول عليها تدل على وجود فرق معنوي بين الرجلين، الساق اليمنى = 19.79 والساق اليسرى = 20.46 للمجموعة التجريبية والساق اليمنى= 19.62 والساق اليسرى= 20.21 للمجموعة الضابطة، وأن التجربة ستؤكد أو تمنعنا من تأكيد الفرضية التي تقول إن التدريب بواسطة التوازنات الحسية له أثر إيجابي في تقوية الرجل المهيمنة وغير المهيمنة وبالتالي التقليل من خطر إصابات الكاحل لدى لاعبي كرة اليد.

9-2- المقارنة بين نتائج الاختبار القبلي والبعدي للرجل اليمنى:

الاختبار	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		T المحسوبة	T الجدولية	درجة الحرية	الدلالة
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري				
العينة التجريبية	19.79	2.04	25.24	2.43	12.34	2.82	5	دال
العينة الضابطة	19.62	2.09	21.57	2.71	11.26	2.68	5	دال

الجدول رقم3: مقارنة بين الاختبار القبلي والبعدي للرجل اليمنى.

إذا لاحظنا نتائج الاختبار القبلي والاختبار البعدي التي حصلنا عليها، فإننا نلاحظ تحسن كبير بين الاختبارين في التوازن الحسي للساق اليمنى حيث حققت العينة التجريبية في الاختبار القبلي متوسط حسابي قدر ب: 19.79 أما في الاختبار البعدي فحققت المجموعة متوسطا حسابيا قدر ب: 25.24، وهو ما يتوافق مع فرضيتنا التي تقول بأن تدريبات التوازنات التحسسية تعمل على احداث تحسن في قوة

الرجلين بعد البرنامج التدريبي أما التحسن الحاصل في العينة الضابطة فنرجعه الى تأثير البرنامج التدريبي العادي للفريق.

9-3- المقارنة بين نتائج الاختبار القبلي والبعدي للرجل اليسرى:

الاختبار	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		T المحسوبة	T الجدولية	درجة الحرية	الدلالة
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري				
العينة التجريبية	20.46	1.34	26.18	1,77	12.11	2.82	5	دال
العينة الضابطة	20,21	1.12	22.11	1,96	12.07	2.68	5	دال

الجدول رقم4: مقارنة بين الاختبار القبلي والبعدي للرجل اليسرى.

إذا لاحظنا نتائج الاختبار القبلي والاختبار البعدي التي حصلنا عليها، فإننا نلاحظ تحسن كبير بين الاختبارين في التوازن الحسي للساق اليسرى حيث حققت العينة في الاختبار القبلي متوسط حسابي قدر ب: 20.46 أما في الاختبار البعدي فحققت المجموعة متوسطا حسابيا قدر ب: 26.18، وهو ما يتوافق مع فرضيتنا التي تقول بأن تدريبات التوازنات التحسسية تعمل على احداث تحسن في قوة الرجلين بعد البرنامج التدريبي أما التحسن الحاصل في العينة الضابطة فنرجعه الى تأثير البرنامج التدريبي العادي للفريق.

9-4- مقارنة بين الرجل اليمنى واليسرى في الاختبار البعدي:

الاختبار	الرجل اليسرى		الرجل اليمنى		T المحسوبة	T الجدولية	درجة الحرية	الدلالة
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري				
العينة التجريبية	26.18	1,77	25.24	2.43	1.76	2.82	5	دال
العينة الضابطة	22.11	1,96	21.57	2.71	1.65	2.69	5	دال

الجدول رقم5: مقارنة بين الرجل اليمنى واليسرى في الاختبار البعدي.

يمثل الجدول رقم 2 نتائج الاختبارات البعدية من اختبار التوازن أحادي الأرجل والمقارنة بين الساق اليمنى والساق اليسرى المقاسة بعد التدخل التجريبي أي بعد تطبيق البرنامج التدريبي عند درجة الحرية 5 ومستوى الدلالة 0.05.

نلاحظ أن نتائج اختبارات الرجلين والقيم التي تم الحصول عليها تدل على وجود فرق معنوي بين الرجلين، الساق اليمنى = **25.24** والساق اليسرى = **26.18**.

النتائج المتحصل عليها تثبت الفرضية المطروحة من قبل الباحث التي تقول أن التدريب بواسطة التوازنات الحسية له أثر إيجابي في تقوية الرجل المهيمنة وغير المهيمنة وبالتالي التقليل من خطر إصابات الكاحل لدى لاعبي كرة اليد.

وهذه النتائج جاءت مماثلة للنتائج التي توصل اليها Ghoual Adda الذي توصل الى أن التدريب القائم على تمارين تقوية عضلات كلا الساقين بواسطة التمارين التحسسية تسمح للاعبين بالحصول على توازن أفضل في الساقين وبالتالي تقليل مخاطر الإصابة وتحقيق الأداء الأمثل. (GHOUAL , OUALID, & Beboucha, 2020)

Olsen et al. (2005) درس تأثير برنامج الإحماء العصبي العضلي على تقليل إصابات الكاحل والركبة لدى لاعبات كرة اليد الشابات (15–17) سنوات على مدار موسم كامل فتوصل في نهاية الدراسة بان التدريبات الحسية العصبية العضلية لها تأثير جد فعال على تقليل خطر الإصابات الشائعة لدى لاعبي كرة اليد.(Olsen, Myklebust, Engebretsen, Holme, & Bahr, 2005)

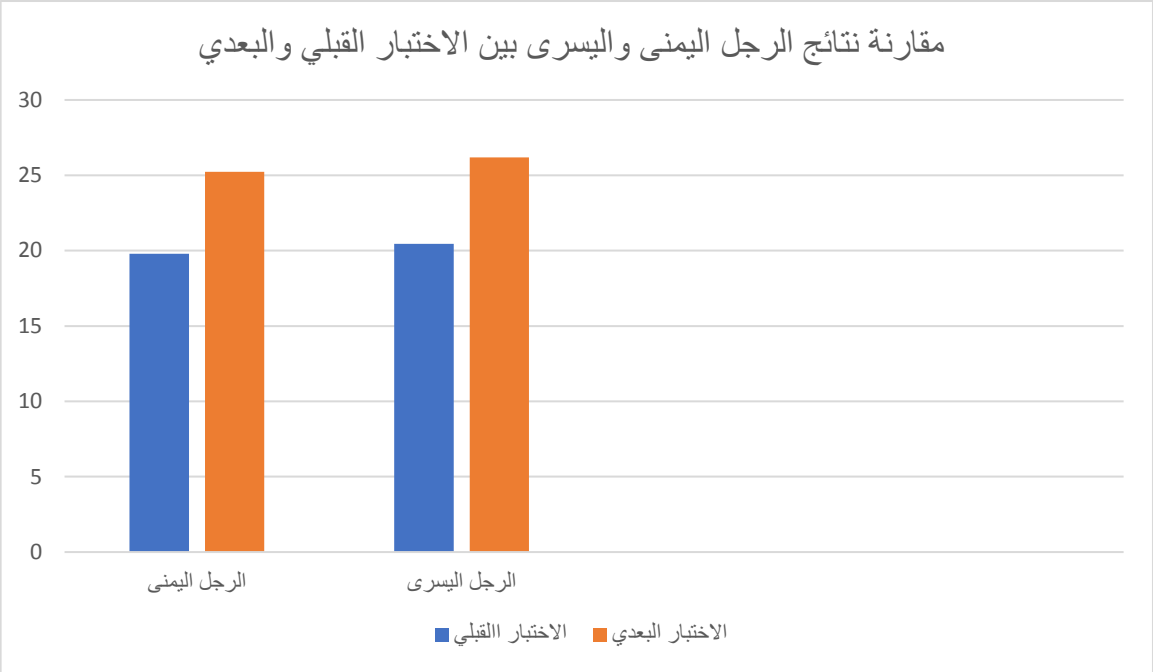
في دراسة أخرى اثبت بروتوكول الإحماء الخاص، مع جزء من الإحماء العام، وعمل التحفيز العضلي وتقوية العضلات بواسطة تمارين التوازنات الحسية فعالية كبيرة حيث قلل بشكل كبير من شدة إصابات الأطراف السفلية ، لدى لاعبي كرة القدم الشباب (12–17 عامًا). (Waldén, Atroshi, Magnusson, Wagner, & Hägglund, 2012)

المناقشة:

أظهر اختبارنا الأولي فرقًا كبيرًا بين الساق اليمنى والساق اليسرى مما يثبت أن هذه مشكلة شائعة للرياضيين وكانت السبب الرئيسي لإجراء هذه الدراسة.

تظهر البيانات النهائية التي جمعناها بعد انتهاء البرنامج التدريبي انخفاضًا كبيرًا في الفرق بين الساق اليسرى واليمنى، حيث أصبح أن الفرق ليس ذا دلالة إحصائية تمامًا.

عندما ننظر إلى كل جانب على حدة، فإن الفرق بين نتائج ما قبل التدريب وبعده كان ذا دلالة إحصائية للساق اليمنى وكانت النتائج متشابهة أيضًا بالنسبة للساق اليسرى عند مستوى الدلالة 0.001.



الشكل رقم2: مقارنة نتائج الاختبار القبلي والبعدي للرجلين.

ويؤكد الباحث أن تدريبات التقوية الملائمة لتوازن عضلات الساقين ممكنة.(Al-Karamdi, 2016) ، لتلافي مخاطر الإصابات لما يسمى بالساق الطبيعية مقارنة بالتمارين التقليدية.

كان هامش تقدم المجموعة التجريبية بين الاختبار القبلي والاختبار البعدي مهمًا بشكل واضح، وقد ثبت أن تأثير هذا العمل التحفيزي كان إيجابيًا في التوازن العضلي بين الساقين وبالتالي تقليل المخاطر والوقاية من الإصابة. لدى لاعبي كرة اليد الشباب.

تم الإجابة على التساؤل المطروح وتم تأكيد الفرضية المطروحة من خلال البروتوكول التجريبي والنتائج التي تم الحصول عليها كانت ذات دلالة معنوية.

تم تأكيد الملاحظات التي تم إنشاؤها بين الاختبارات القبلية والاختبارات البعدية من خلال الدراسة مع تحسن كبير في الساق اليمنى. من خلال مقارنة النتائج التي تم الحصول عليها من الساقين، يمكننا أن نؤكد أن دمج تمارين تقوية بطريقة التوازنات الحسية كان مفيدًا جذا للمجموعة التجريبية، نفس هذه النتائج توصل اليها Ben chaara Yacine الذي حقق في دراسته فروق ذات دلالة إحصائية للعينة التجريبية التي أدخل عليها برنامج تدريبي مبني على التوازنات الحسية من خلال زيادة قوة الرجلين وارتفاع مستوى التوازن بين الرجل اليمنى واليسرى لدى لاعبي كرة القدم. (Ben chara, 2019)

في الواقع، نلاحظ في هذا الأخير تحسينات كبيرة لغالبية اللاعبين. تحسين معايير القوة أو الصفات العضلية. تدعم هذه النتائج دراسات طولية معينة في الرياضات الجماعية والتي وجدت أيضًا تحسينات في العضلات بعد تدريب معين.

يعتمد تحسين معايير القوة العضلية وتقليل الفوارق بين القدم المهيمنة وغير المهيمنة لدى لاعبي الرياضات الجماعية على تدريبات القوة العضلية والتدريبات العصبية العضلية وعلى رأسها تدريبات التوازنات الحسية التي لها فضل كبير في زيادة القوة وتقليل احتمالية وقوع إصابات للأطراف السفلية. (Giles, 2002)

Références

Ashton-Miller, J. (2001). Can proprioception really be improved by exercises? *Knee Surg Sports*.

Moisés, D., Tiago, V., Márcio, A., Alex, H., Wallace, H., & Luis, J. (2017). effect of different pre-conditioning activities on repeated sprint ability in professional handball players. *journal of exercise physiology online*, 142 - 151.

Al-Karamdi, A. (2016). he effect of a training program using pliometric training on developing the explosive strength of the two men's muscles of volleyball players. *journal of sport science technology and physical activities*, 176-198.

Aurélien, B., & Olivier, B. (2012). *Les tests de terrain plus de 130 protocoles pour mesurer la performance sportive.* Paris: 4trainer Edition.

Bangsbo, J., Laia, M., & Krustrup, M. (2008). the yo-yo intermittent recovery tests a useful tool for evaluation of physical performance in intermittent sports. *sports med*, 37-51.

Barsi, S. (2012). *La proprioception – Principes fondamentaux de la rééducation proprioceptive.* Sauramps Medical.

Ben chara, M. (2019). The effect of a proposed training program for the development of strength on gymnastics students. *journal of sport science technology and physical activities*, 162-177.

Chu, V. (2016). Assessing Proprioception in Children. *Journal of Motor Behavior*, 7-19.

Ergen. (2008). Proprioception and ankle injuries in soccer. *Sports Med*.

Gertenbach, H. (2002). The influence of proprioceptive training on the functional balance of older adults. *scholar.sun.ac.za*.

GHOUAL , A., OUALID, K., & Beboucha, W. (2020). THE EFFECT OF PROPRIOCEPTIVE TRAINING IN INJURY PREVENTION OF YOUNG FOOTBALLERS. *Journal of Sport Science Technology and Physical Activities, 17*(1), 28-40.

Giles, C. (2002). *La préparation physique en football.* Paris: Chiron.

Hermassi, S., Jørgen, I., René, S., Delank, K., Chamari, K., Roy, J., & Chelly, M. (2018). Effects of in-season short-term aerobic and high-intensity interval training program on repeated sprint

ability and jump performance in handball players. *The journal of sports medicine and physical fitness*, 50 - 56.

Idriss, M. (2013). Effet Prononcé Du Stretching Sur La Performance Dans Les Sports à Dominante Force Et Vitesse. *journal of sport science technology and physical activities*, 07-19.

Jorge Viaño, S., Ezequiel, R., Sergio, C., & Alexis Padrón, C. (2017). effects of high-intensity interval training with different interval durations on physical performance in handball players. *journal of strength and conditioning research*, 1- 16.

Lars-Bojsen, M., Klavs, M., & Per, A. (2015). technical match characteristics and influence of body anthropometry on playing performance in male elite team handball. *journal of strength and conditioning research*, 416 – 428.

Lephart, B. (2002). The Sensorimotor System, Part II: The Role of Proprioception in Motor Control and Functional Joint Stability. *Journal of Athletic Training*.

Marques, M., & Badillo, J. (2006). in-season resistance training and detraining in professional team handball players. *journal of strength and conditioning research, 20*(3), 563-571.

Olsen, O., Myklebust, G., Engebretsen, L., Holme, I., & Bahr, I. (2005). Exercices to prevent lower limb injuries in youth sports . *cluster randomised controled trail*.

Paillard, T. (2016). *Posture et équilibration humaines.* Paris: De Boeck Superieur.

Rhibi, F. (2019). Adaptations physiologiques à l'exercice intermittent court et chronique. *Thèse de doctorat*. université Rennes 2 - université de Carthage.

Todd.S. (2012). *Proprioception and neuromuscular control.*

Waldén, M., Atroshi, I., Magnusson, H., Wagner, P., & Hägglund, M. (2012). Prevention of acute knee injuries in adolescent female football players. *cluster randomised controlled trial*, 344-356.