مجلة العلوم الرياضية والمرتبطة

المجلد الرابع / العدد السابع والثلاثون الشهر- ديسمبر/ 2024 ISSN 2518-5470

تقوس الساقين وعلاقتها ببعض المتغيرات ونوعية الإصابة

Bowed legs and their relationship to some variables and type of injury

د. أسو محمود رضا بكر

aso.radha@univsul.edu.iq

تاريخ الاستلام /2024/10/20 درجة التقييم (89%) تاريخ القبول / 30-/2024/11

الكلمات المفتاحية : تقوس الساقين ، مؤشركتلة الجسم ، محيط البطن ، قوة عضلات الظهر ، الإصابات

Keywords :Bow legs, Body mass index, Abdominal circumference, Back muscle strength, Injuries

ملخص البحث:

هدفت الدراسة الى كشف عن علاقة بين نوعية و تقوس الساقين ونوعية الإصابات الجسمية وتتعرض لإصابات في (العمود الفقري وحزام الحوض والركبة والقدم). استخدم الباحث المنهج الوصفي بأسلوب الدراسات المسحية والعلاقات الارتباطية المتبادلة وذلك لملائمته لطبيعة الهدف ومعالجة مشكلة البحث، وهو أنسب منهج للوصول إلى الحلول المطلوبة. شملت مجتمع البحث سكان مدينة السليمانية من مختلف (وظائف، والأعمال، والعمر، والجنس، والحالة الزوجية، والرياضي وغير الرياضي)، وقد تم اختيار العينة بالطريقة العشوائية (طريق مباشر) وتم جمع المعلومات في مختلف (الجامعات، المعاهد، المدارس، ودوائرالحكومية، الشركات ،النوادي . قاعات الرياضية و مولات التسوق)و كانت عدد العينة المشاركة (635) شخصاً من كلا جنسين (الذكور، الإناث)، (409) ذكوراً، (226) إناثاً، وكانت متوسط الحسابي لأعمارهم (38.82)سنة.إستخدم الباحث قياسات والإختبارات المناسبة في قياس المتغيرات و قياس تحديد نوعية تقوس الساقين، وبعد الإنتهاء من الاختبارات ومعالجتها إحصائياً إستنتج الباحث ما يأتي :ظهرت النتائج إنتشار أنواع تقوس الساقين (تقوس الطبيعي، وتقوس للخارج، وتقوس للداخل)، وضعف في قوة ومرونة عضلات الظهر لصالح عينة ذوي تقوس الساقين(خارجي، داخلي)،وظهرت إرتفاع في درجات القياس لمؤشر كتلة الجسم و درجات القياس لمحيط البطن لصالح عينة ذوي تقوس الساقين(خارجي، داخلي)،وإنتشار الإصابات الجسمية(الفقرات، الحوض، الركبة، القدم) لصالح عينة ذوي تقوس الساقين(خارجي، داخلي)،وظهرت علاقة إيجابية قوية بين تقوس الساقين وكل من المتغيرين(مؤشر كتلة الجسم، محيط البطن) وعلاقة سلبية قوية بين تقوس الساقين و كل من المتغيرين (قوة عضلات الظهر، مرونة عضلات الظهر).وظهرت علاقة إيجابية قوية بين تقوس الساقين و كل من الإصابات الجسمية(عمود الفقري، الحوض، الركبة والقدم) لعينة البحث.

The study aimed to reveal the relationship between the quality and curvature of the legs and the quality of physical injuries and injuries (spine, pelvic girdle, knee and foot). The researcher used the descriptive method in the form of surveys and correlations because of its suitability to the nature of the objective and addressing the research issue, which is the most appropriate method to reach the required solutions. The research population included residents of Sulaymaniyah city from different (jobs, business, age, gender, marital status, athlete and non-athlete), the sample was selected by random method (direct route), and the information was collected in various universities, institutes, schools, government departments, companies, clubs, sports halls, shopping malls, and the number of the participating sample was (635) people of both sexes (males and females), (409) males, (226) females, and their average age was (38. 82 years old. The researcher used the appropriate measurements and tests in measuring the variables and measuring the type of leg curvature, and after completing the tests and statistical processing, the researcher concluded the following: The results showed the prevalence of types of leg curvature (natural curvature, external curvature, and internal curvature), weakness in the strength and flexibility of the back muscles in favor of the sample with leg curvature (external, internal), and an increase in BMI scores and abdominal circumference scores in favor of the sample with leg curvature (external, internal), and an increase in BMI scores and abdominal circumference scores in favor of the sample with leg curvature (external, internal). The prevalence of somatic injuries (vertebrae, pelvis, knee, and foot) in favor of the sample with curved legs (outward and inward). There was a strong positive relationship between leg curvature and both variables (BMI and abdominal circumference) and a strong negative relationship between leg curvature and both variables (back muscle strength and back muscle flexibility). There was a strong positive relationship between leg curvature and both physical injuries (spine, pelvis, knee, and foot) for the research sample.strength, Injuries

1- تعريف بالبحث:

1-1 مقدمة البحث:

إن نوعية النشط في الحياة و اكتساب منافع صحية وحياة ممتعة وجيدة للأشخاص وبرغم ذلك ارتفعت معدلات الإصابة الرياضية والمضاعفات المرضية الناتجة عنها رغم التطورات الهائلة التي شملت أغلب جوانب الحياة لاسيما في مجال الطب الرياضي، وتعتبر الإصابة ظاهرة سلبية لا تتفق مع الأهداف الصحية للنشاط البدني لما لها من تأثير سلبي على الشخص وعلى مستوى الأداء حركات اليومية، وفي كثير من الأحيان تحدث الإصابات في الأنشطة المختلفة بنسب متباينة حيث إن لكل نشاط درجة معينة من المخاطر وإن اختلفت الإصابة في طبيعتها وشكلها، "وتحدث الإصابة تغييرات تشريحية وفسيولوجية لبعض الوظائف الجسمانية وبناء هيكل الجسم مما يعنى أن لها أثراً سلبياً على صحة الأشخاص وبالتالي على قيام بأعمال الحياة اليومية ولما كان الإنسان كلً متكاملاً بدنياً وعقلياً ونفسياً ,كان من الضروري تفهم طبيعة الإنسان والمحافظة على سلامته في محاولة للارتقاء بمستواه فأصبحت العناية بصحة وسلامة الأشخاص في المجتمع موضع اهتمام العلماء ولكن بسبب ضرورة الحياة المعيشية لابد من عمل المتواصل من ناحيه عدم معرفة واهتمام الشخص بنوعية البنية الجسمية وعلاقتها بنوعية العمل، لابد من تأثيرها على صحة هيكل الجسم و مفاصل والأربطة في مستقبل القريب.

يعاني كثير من الناس من أعراض تقوس الساقين (Bow Legs) من أطفال والبالغين والكبار على حد سواء من الآلام في المفاصل عند المشي خصوصا في الجانب الداخلي من الركبة. هذه الآلام قد تتطور فيما بعد وتؤدي الي الالتهاب العظمي المفصلي، كما ان شكل الساق المقوسة عادة ما تثير استياء المريض. تؤدي ذلك إلى زيادة وقوع الإصابات حيث تتعرض العظام، والمفاصل، والأربطة، والغضاريف المفصلية، وأخيراً العضلات بالإصابة نتيجة للضغط الواقع عليها أثناء ممارسة الأنشطة والأعمال اليومية خاصةً عظام الطرف السفلي، يسبب تقوس الساقين (Bow Legs) صعوبة في المشي ومشاكل جمالية، يسبب التعب المزمن، وتشوه العمود الفقري، والشيخوخة، وآلام الظهر، والألم العصبي (Kwon, 2015،91-83). وهوما قد يحرم الشخص من الاستمرارية العمل أو يعوق عودته مرة أخرى للعمل بالمستوى نفسه أو قد يؤدي الى ترك العمل أو تغيير في نوعية العمل و" تحقيقاً لنتائج الدراسات والبحوثِ العلميةِ المستمرةِ وانتهاج الأساليب والنظم المتطورةِ في تمارين العلاجية وعودة الشخص الى حياته الطبيعية والعمل، وجب على كل الشخص نفسه والمعالجين والاطباء بالتعاون من أجل التقليل من الإصابات وتجنبها " (Trauma, 2015، 5-1).

من خلال العرض السابق وعمل الباحث في مجال التأهيل الرياضي لاحظ عدد من الإصابات منتشرة بين الأشخاص الرياضيين و غير الرياضيين تمثل مشكلة كبيرة وتترك أثراً نفسياً سيئاً يؤثر على المستوى البدني والنفسي و المعيشي حيث إن تلك الإصابات بتكوينها العظمي وتركيبها التشريحي المتميز تقع عليها أعباء جمة أثناء أداء النشاط التخصصي أو ممارسة الأمور الحياتية حيث يعتمد عليها بدرجة أساسية في تحمل وزن الجسم في أوضاع الوقوف والحركة ومواقف اللعب المختلفة وتميز الرياضي وتقدمه أو ممارسة أُمورهُ الحيوية بشكلٍ طبيعي كما كان قبل الإصابة ،لذا وبعد الاطلاع على الأبحاث والدراسات التي تناولت الإصابات في الطرف السفلي(تقوس الساقين Bow Legs) بصفة عامة، وفي حدود علم الباحث لاحظ عدم اهتمام الدقيق بهذه الحالة على الرغم من وجود دراسات قد تناولت دراسة العلاقة بين الإصابات و الطرف السفلي ونتيجة لأهمية الإصابة وانتشارها بين الرياضيين وغير الرياضيين الأمر الذي

دفع الباحث لدراسة العلاقة بين الإصابات الجسمية و شكل و نوع الأطراف السفلية (تقوس الساقين Bow Legs) بهدف تحديد علاقة و نوع التقوس الساقين بعدد الإصابات (الفقرات الحوض، مفصل الركبة، مفصل القدم) و نوعيتها.

تكمن أهمية البحث بمعرفة نوع العلاقة بين أشكال تقوس الساقين وبعض المتغيرات ونوع الإصابات الجسمية، خدمة للمجتمع لكي تزيد من معرفة علاقة مورفولوجية الجسم (هيكل الجسم) بنوع تعرض للإصابات.

2-1 مشكلة البحث:

مخاطر ومشاكل تقوس الساقين تنتج اساسا عن عدم تساوي الأحمال الواقعة على سطح مفصل الركبة بصورة متساوية حيث يكون وزن المريض متركزا على جزء محدد من سطح مفصل الركبة دون باقي المفصل. وبمرور الوقت يؤدي ذلك الى حدوث تلف فى غضاريف سطح المفصل وفى الغضاريف الهلالية مما يسبب الإصابات في (عمود الفقري، ومفاصل الحوض، والركبة، ومفصل الكاحل، والقدم) وهذه من أكثر مضاعفات تقوس الساقين شيوعا. وتحدث كل هذه الإصابات مبكرا،مصاحباً ذلك زيادة في الوزن أو إذا كان المريض يقوم بمجهود بدني يزيد التحميل على الركبة مثل الوقوف لفترات طويلة او ممارسة تمارين البدنية التي تتطلب جري او قفز. ومن أضرار تقوس الساقين ايضا انه اذا كان تقوس غير متساوي على الجهتين يكون هناك فرق في الطول بين الرجلين مما يسبب عرج أثناء المشي كما انه يؤدي الى مشاكل في الفقرات القطنية بأسفل الظهر نتيجة زيادة حركة الحوض أثناء المشي. بالإضافة الى ذلك فقد يصاحب تقوس الساقين مشاكل صحية نظرا لعدم رضاء المريض عن مظهره الخارجي ونتيجة نقص طوله بسبب وجود تقوس. لهذا ارتأى الباحث على هذه الدراسة لتعرف على تأثير وعلاقة وضعية الأطراف السفلية (تقوس الساقين Bow Legs) بتعرض الجسم بعدد من المتغيرات و نوعية الإصابات المتوقعة سواءً من ممارسة الأنشطة البدنية او من ممارسة نوع العمل في الحياة اليومية.

3-1 أهداف البحث:

تتحدد أهداف البحث بـ:

1) معرفة نسبة وضعية (تقوس الساقين) لعينة من سكان مدينة السليمانية/ إقليم كردستان العراق.
2) معرفة درجة مرونة عضلات الظهر، وقوة عضلات الظهر، ومؤشر كتلة الجسم، ومحيط البطن لعينة من سكان مدينة السليمانية/ إقليم كردستان العراق.
3) معرفة نسبة انتشار الإصابات الجسمية لعينة من سكان مدينة السليمانية/ إقليم كردستان العراق.
4) معرفة نوع العلاقة بين تقوس الساقين و(درجة مرونة عضلات الظهر، وقوة عضلات الظهر، ومؤشر كتلة الجسم، ومحيط البطن) لعينة من سكان مدينة السليمانية / إقليم كردستان العراق.
5) معرفة نوع العلاقة بين تقوس الساقين ونسبة انتشار الإصابات الجسمية لعينة من سكان مدينة السليمانية/ إقليم كردستان العراق.

4-1 فروض البحث:

1) هناك العلاقة ذات دلالة الإحصائية بين تقوس الساقين، ومؤشر كتلة الجسم، ومحيط البطن، و درجة مرونة عضلات الظهر، وقوة عضلات الظهر لعينة البحث.
2) هناك العلاقة ذات دلالة الإحصائية بين تقوس الساقين ونسبة انتشار الإصابات الجسمية لعينة البحث.

5-1 مجالات البحث:

1) مجال البشري: أفراد المجتمع من الرياضيين وممارسين تمارين البدنية في مختلف الجامعات والمعاهد والمدارس الحكومية وغير الحكومية، وأندية وصالات الرياضية، وحدائق العامة.
2) مجال الزمني: المدة الزمنية من 10/ 06/ 2021 إلى 20 / 2021/11
3) مجال المكاني: المدارس، المعاهد، الجامعات، الاندية الرياضية، صالات الرياضية، الحدائق العامة.

6-1 تعرف المصطلحات:

1-6-1 وضعية الأطراف السفلية (أشكال تقوس الساقين Bow Legs):

تقوس الساقين تعني لمس أو تباعد الركبتين معاً (بمعنى الركبة الأروح valgus knee، تميل الركبتان إلى الاقتراب من بعضهما بعضًا (نحو الداخل)، أي شكل ضربي أو إكس (X) أو تقوس الساقين إلى الخارج (بمعنى الركبة الفجاء Fagge knee)، تظهر الركبتان مستديرتين بعيدًا عن بعضهما بعضًا، ويرمز لها بحرف أو(O) أو لاستقامة الطبيعية للركبتين ويرمزلها (II) (226,2008,Janaki)&(Jasper، 2013، 700).

2- الدراسات النظرية:

1-2 وصف تقوس الساقين:

يعتبر تقوس الساقين من أمراض العظام المعروفة لدى أغلب الناس نظرا لسهولة رؤيته على المرضى بالعين المجردة. ففي الحالة الطبيعية يكون الشخص قادر على ضم قدميه دون أن يكون هناك مسافة كبيرة بين ركبتيه، لكن في حالات تقوس يصعب ذلك، إن الشخص السليم بإمكانه أن يضم قدميه دون وجود مسافة كبيرة بين ركبتيه. ولكن الشخص المصاب بتقوس الساقين يصعب عليه هذا الوضع. هناك نوعان من تقوس يمنعان هذا الوضع، وهما تقوس للداخل وتقوس للخارج. في حالة تقوس للداخل (أروح الركبة) يصعب على المريض ضم قدميه سويا نظرا لقرب ركبتيه من بعضهما وبعد قدميه في نفس الوقت. أما في حالة تقوس للخارج (ركبة فحجاء) فان المريض يستطيع ضم قدميه لكن تظل هناك مسافة كبيرة بين ركبتيه. والنوعان يتشاركان في بعض الأشياء ويختلفان في أشياء أخرى.

تقوس الساقين، وتسمى أحياناً "تقوس الساقين" أو "انحناء الساقين"، وهي حالة شائعة حيث لا تلتصق الركبتان ببعضهما البعض عند تلامس القدمين. المصطلح الطبي لتقوس الساقين هو "تقوس الساقين" (Austin، 2022).

2-2 الأسباب تقوس الساقين ومضاعفاتها:

مرضى تقوس بنوعيه يجب عليهم أن يتفهموا طبيعة تقوس وينتبهوا لحركتهم التي قد تؤلمهم أو تضايقهم. ومن

الأشياء المهمة هي التقليل من الحركات عالية الحدة التي تتطلب مجهودا كبيرا. يفضل أيضا لمرضى تقوس أن يزوروا طبيبا للعلاج الطبيعي والتأهيل ليساعدهم على تحسين حركتهم وتحسين استخدام الساق دون الضرر بها. أيضا الاعتناء بالوزن وعدم زيادته مهم لتقليل الضغط من على الركبتين. وأخيرا، يجب على مرضى تقوس زيارة طبيب العظام لاستشارته ومناقشته في طرق العلاج المتاحة والممكنة، وكلما كانت هذه الزيارة في مرحلة مبكرة، كلما كان أفضل للمريض. بعض أسباب تقوس الساقين للخارج مشتركة مع أسباب تقوس للداخل. من أهم أسباب تقوس للخارج (كرديه، 2020). هشاشة العظام أو لين عظام قديم لم يتم علاجه بصورة جيدة، وإصابات في مركز النمو، وكسور التأمت في وضع خاطئ أدت الى إحراف العظام ،والتقزيم ،وجود ورم في العظم (Chang، 2010، 8-14)، والالتهاب العظمي المفصلي مثل خشونة الركبة: هذا المرض قد يكون سبب ونتيجة في نفس الوقت للتقوس الخارجي. فتأكل غضاريف الركبة الداخلية هو من احدى أسباب تقوس، مثل ما أن تقوس للخارج يزيد من الضرر الواقع على غضاريف الركبة، وقد يكون تقوس وراثي حيث وجد ان تقوس أكثر شيوعا في بعض البلاد عن بلاد أخرى (Kwon KJ، 2002،2) .

أثبتت بعض الدراسات أن الأطفال الذين يمارسون كرة القدم منذ الطفولة يتعرضون لتقوس في الرجلين (Bow Legs)، كما يصبحوا أكثر عرضة للإصابة بخشونة في الركبة. حيث قاموا بجمع فئتين من الشباب من سن 10 إلى 18 سنة على أن تكون الفئة الاولى تمارس كرة القدم منذ الطفولة ولفترات طويلة، وأن تكون الفئة الثانية لا تمارس رياضة كرة القدم أو تمارسها على فترات متباعدة.

قامت اللجنة التي قام بإجراء هذه الدراسة بدراسة سن كل شخص ووزنه وطوله وتاريخهم المرضى، وإذا تم تعرضهم لأي نوع من كسور العظام في السابق. ووجدت اللجنة كنتيجة لهذه الدراسة أن كلتا الفئتين لديهم تقوس بالرجلين (Bow Legs)، ولكن النسبة الأكبر من تقوس الساقين موجودة بالفئة التي تمارس كرة القدم بشكل مستمر منذ الطفولة أو من وقت طويل. كما أن زاوية تقوس كانت أكبر في فئة الشباب الذين يقوموا بممارسة كرة القدم من سن 16 ل 18 سنة وحتى المحترفين. ولذلك وصى الباحثون بعدم ممارسة الأطفال لكرة القدم منذ سن صغير ولفترات طويلة تجنبًا لعدم حدوث أي تقوس بالرجلين (Witvrouw et al، 2009،422)،(Spahn et al، 2015،27-29).

3 - منهج البحث وإجراءاته الميدانية:

1-3 منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج الوصفي بأسلوب الدراسات المسحية والعلاقات الارتباطية المتبادلة وذلك لملائمته لطبيعة الهدف ومعالجة مشكلة البحث، وهو أنسب منهج للوصول إلى الحلول المطلوبة.

2-3 مجتمع البحث وعينته:

شملت مجتمع البحث ساكني مدينة السليمانية من مختلف (وظائف، والأعمال، والعمر، و الجنس، والحالة الزوجية، والرياضي و غير الرياضي)، وقد تم اختيار العينة بالطريقة العشوائية (طريق مباشر)، وتم قياسات ميدانية بمساعدة فريق العمل البحثي في مختلف الجامعات، و المعاهد ،والمدارس ،و دوائر الحكومية ،و الشركات ،و النوادي و

قاعات الرياضية ،و مولات التسوق، و كانت عدد العينة المشاركة (635) شخصاً من كلا جنسين (الذكور ،والإناث)، (409) ذكورا،و(226) إناثاً، والجدول (1) توضح توزيع العينة حسب متغيرات البحث.

الجدول (1)

الجدول (1) يوضح عدد عينة المشاركة في البحث حسب الموقع الديموغرافي في المتغيرات (عدد العينة، الجنس، النسبة المئوية، العمر، الطول، الوزن)

ت	سكن العينة	عدد العينة			الجنس		العمر	الطول	الكتلة
			الإناث	النسبة %	الذكور	النسبة %	– س	– س	– س
1	محافظة السليمانية	635	226	35.60	409	64.40	38.82	169.22	82.48

3-3 الأجهزة والأدوات المستخدمة:

- **الأجهزة والأدوات المستخدمة**

المصادر والمراجع العربية والأجنبية، الانترنيت، الملاحظة والتجريب، استمارات جمع المعلومات، استمارات تفرغ البيانات، شريط متر، كاميرا كانون 2021 EOS 5D Mark IV، ميزان الوزن نوع (QF-2003B)، حاسبة الكترونية نوع(hp)، جهاز الداينامومیتر المثبّت على قاعدة خشبية، جهاز صندوق المرونة مدرج القياس وحدة القياس السنتيمتر.

4-3 إجراءات البحث الميدانية:

1-4-3 طريقة جمع المعلومات في البحث:

قام الباحث مع فريق العمل بأخذ القياسات من العينة كما يلي:

1) قياس الوزن بالملابس الخفيفة بدون حذاء.
2) قياس الارتفاع المسافة من أعلى الرأس إلى أسفل القدمين (بدون حذاء) باستخدام مقياس ثابت.
3) بعد ضم القدمين تحديد نوع قوس الرجلين (الرجلين طبيعي Normal legs، الرجلين مقوس Bowlegs، الرجلين ركبتان متلامس Knock knees).

2-4-3 معادلات المستخدمة في البحث:

معادلة مؤشر كتلة الجسم: Body Mass Index (BMI)

يستخدم الصيغة معادلة (لكل من الذكور والإناث): (Bergman، 2011)

$$\mathbf{BMI = (Mass\ /(Height)^2}$$

حيث: الكتلة (**Mass**) بـالكيلوغرام والارتفاع (**Height**) بالأمتار.

3-4-3 اختبار مرونة عضلات الظهر: اختبار جلوس والوصول (Sit- and- reach test) (إسماعيل، 2016، 110)

- **الهدف من الاختبار:** اختبار مرونة عضلات الظهر وأوتار الركبة .
- **الأدوات المستخدمة:** جهاز صندوق المرونة مدرج القياس وحدة القياس السنتيمتر.
- صندوق مكعب أبعاده (30.5) سم مثبت على سطحه العلوي مسطرة قياس أو شريط الحائط.
- **وصف الأداء:** بعد أن يخلع المختبر حذائه من وضع جلوس الطويل وأقدامه ممدودة بدون إنساء في مفصل الركبة وملاصق للجهاز مع مد الذراعين، ويثبت الصندوق أمام المؤدي لاختبارات وتكون مسطرة القياس مثبته بعيدا عن جسم المختبر ويمكن تسجيل أقصى امتداد للذراعين. ملحق (1) شكل (1).
- **طريقة التسجيل:** حساب بالسنتيمتر.

الرجال البالغين - النتائج بالسنتيمترات (سم)

- فوق 34 = ممتاز.
- 28 إلى 34 = فوق المتوسط.
- 23 إلى 27 = متوسط.
- 16 إلى 22 = أقل من المتوسط.
- أقل من 16 = ضعيف.

– **النساء البالغات - النتائج بالسنتيمترات (سم)**

- فوق 37 = ممتاز
- 33 إلى 36 = فوق المتوسط
- 29 إلى 32 = متوسط
- 23 إلى 28 = أقل من المتوسط
- أقل من 23 = ضعيف

4-4-3 اختبار قوة عضلات الظهر: Leg Lift Strength Test

هدف الاختبار: قياس اختبار قوة عضلات الظهر.

الأجهزة والأداء: جهاز الديناموميتر(Dynamometer) المثبّت على قاعدة خشبية. ملحق (1) شكل (2). (إسماعيل، 1995، 112)

مواصفات الأداء:

- يقف المختبر على القاعدة ثم يمسك العارضة بكلتا راحتي اليدين بحيث يكون ظهر اليد للخارج مع مراعاة لفّ الحزام في منطقة وسط المختبر ومثبت بالعارضة الحديدية.
- يثني المختبر الرجلين قليلاً بحيث تصل العارضة الحديدية إلى مستوى الفخذ، وتكون السلسلة متدلّية على طولها.
- ثم يقوم المختبر بمدّ رجليه وببطء للأعلى لإخراج أقصى قوة وتسحب السلسلة للأعلى، والقراءة التي تظهر على جهاز الدينامو ميتر تعبّر عن قوة عضلات الرجلين ويجب المحافظة على استقامة الجذع، والأذرع، والرأس، والصدر للأعلى.

5-4-3 قياس درجة تقوس الساقين: اختبار ظاهري

قياس تقوس الساقين: تم إجراء قياس تقوس الساقين(للخارج أو للداخل) عن طريق قياس درجة تقوس، (قياس المسافة بالسنتيمتر) بين مفصلي الركبة (في حالة تقوس للخارج) وتحدد تقوس الساقين وذلك من خلال ظهور مسافة بين القدمين عند المشي أو الوقوف بالإضافة إلى إنحناء الأرجل في منطقة الركبة لجهة الخارج، بالإضافة إلى عدم القدرة على لمس كلتا الركبتين لبعضهما البعض عند مد القدمين، و حالة تقوس الساقين للداخل تقاس المسافة (بالسنتيمتر) بين مفصلي الكاحل، بالإضافة إلى إنحناء الأرجل في منطقة الركبة لجهة الداخلية وعدم ضم القدمين (منصور، 2022).

كيفية قياس حالة تقوس الساقين: طلب من المختبر الوقوف في وضعه المعتاد والنظر إلى الأمام مباشرة وإبقاء الذراع على جلبن الجسم، ثم وضع كاميرا (كاميرا كانون EOS 5D Mark IV2021) حامل على ثلاثة القوائم على بعد 1.5 متر من المختبر وبارتفاع 115 سم (López، 2018). وتم قياس مسافة بين الركبتين بمسطرة خاصة (مسطرة زجاجية) مرقمة ومخصصة لهذا القياس في حالة التقوس الخارجي، وقياس بين مفصلي الكاحل في حالة التقوس الداخلي، ولتأكد من تحديد نوعية الساق للعينة تم الإستفادة من المراجع والمصادر خاصة لتحديد حالة ونوعية الرجلين، والركبتين، والقدمين ما إذا كان الرجلين مقوس للخارج والركبتان متباعدتان والقدمان متضامنتان أو الرجلين مرتخية لداخل والركبتان متلاصقة والقدمان متباعدة (عبدالباقي، 2022).

5-3 التجربة الاستطلاعية:

بعد استعدادات جميعها قام الباحث، بإجراء التجربة الاستطلاعية وبمساعد الفريق البحثي المساعد على عينة عشوائية خارج عينة البحث، وذلك في يوم الأحد بتأريخ 08/08/ 2021.

6-3 التجربة الرئيسة:

أجريت التجربة الرئيسة وبمساعد الفريق البحثي المساعد على عينة البحث، حيث استغرق جمع البيانات (20) يوم وذلك في يوم الثلاثاء بتأريخ 10/08/ 2021 إلى يوم الأحد بتأريخ 2021/08/29، وتم تسجيل البيانات ووضعها باستمارة خاصة أعدها الباحث.

7-3 الوسائل الإحصائية:

- استعملت الُنظم الإحصائية الجاهزة.**SPSS (Ver. 26)**

- الوسط الحسابي الانحراف المعياري، النسبة المؤدية، معامل الارتباط البسيط (بيرسون).

(المليجي، 2001، 107)

4-عرض ومناقشة وتحليل النتائج:

سيتم عرض ومناقشة وتحليل النتائج حسب أهداف البحث، كما يلي:

1)معرفة نسبة وتقوس الأطراف السفلية (تقوس الساقين Bow Legs) لعينة قيد البحث.

الجدول (2)

الجدول (2) يبين النسبة المئوية ومتوسط الحسابي لحالة الرجلين ومؤشر كتلة الجسم ونسبة الخصر الى الورك. عدد العينة 635.

ت	تقوس الساقين	العينة	عدد	النسبة المئوية	المتوسط الحسابي	الإحراف المعياري
1	تقوس للخارج	635	141	22.20	8.043	0.845
2	تقوس للداخل		120	18.90	4.395	0.827
3	تقوس الطبيعي		374	58.90	0.392	0.281

يبين من الجدول (2) أعلاه نسبة المؤية لقياسات (تقوس الساقين الطبيعي، و تقوس الساقين للداخل، و تقوس الساقين للخارج)، حيث بلغت النسبة المؤية لنوع تقوس الساقين الطبيعي **(58.90%)** بمتوسط الحسابي **(0.392)** و الانحراف المعياري **(0.281)**، وبلغت النسبة المؤية لنوع تقوس الساقين للداخل **(18.90%)** بمتوسط الحسابي (4.395) والانحراف المعياري **(0.827)**، وبلغت النسبة المؤية لنوع تقوس الساقين للخارج **(22.20%)** بمتوسط الحسابي **(8.043)** و الانحراف المعياري **(0.845)**.

مناقشة النتائج:

تم التوصل الى وجود نسبة معينة من المصابين بالتقوس الساقين (للخارج و الداخل) في مجتمع البحث والتي ظهرت **(22.20%- 18.40%)** على التوالي من النسبة المئوية مجتمع البحث الكلي (ذكور، إناث)، ونسبة عالية من نوع الساقين الطبيعية والتي ظهرت **(58.90%)**من النسبة المئوية مجتمع البحث الكلي(ذكور ، إناث).

يعلل الباحث بأن غالبًا ما يولد الأطفال بأرجل مقوسة بسبب تشنج الأرباع التي كانوا فيها أثناء وجودهم في الرحم. الأرجل المقوسة تعني أن الركبتين تنحني إلى الخارج، مما يترك مساحة واسعة. تقوس الساقين هو حالة عادة ما يتخلص منها الأطفال الصغار عند عمر عامين. إذا استمر تقوس الساقين إلى مرحلة النضج، فقد يتم استخدام خيارات العلاج بما في ذلك الجبائر والقوالب والأقواس والجراحة. " عندما يولد الأنسان بأرجل مقوسة، فذلك لأن بعض العظام كان عليها أن تدور (تلتوي) قليلاً، ويشار إلى هذا التشوه باسم الدوالي الجينية النمائية أو مجهولة السبب (Dettling et al ، 2017، 1-6)، عندما كانت تنمو في الرحم لتتناسب مع المساحة الصغيرة. وهذا ما يسمى بأرجل القوس الفسيولوجية، ويعتبر جزءًا طبيعيًا من نمو الطفل وتطوره. وعندما يبدأ الانسان بالمشي، قد يزداد

الانحناء قليلاً ثم يتحسن. الأطفال الذين يبدأون المشي في سن أصغر يكون لديهم انحناء أكثر وضوحًا. وعند معظم الأطفال، يصحح التقوس الخارجي للساقين من تلقاء نفسه بعمر 3 أو 4 سنوات. وقد تبدو الأرجل منحنية إلى الداخل (طقطقة الركبتين). عادة ما يتم تقويم الساقين في سن 7 أو 8 سنوات " (Medically، 2020).

2) معرفة مؤشر كتلة الجسم، ومحيط البطن درجة، ومرونة عضلات الظهر، وقوة عضلات الظهر، لعينة قيد البحث.

الجدول (3)

الجدول (3) يبين وضعية تقوس الساقين والنسبة المئوية ومتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومؤشر كتلة الجسم، ومحيط البطن، ودرجة مرونة عضلات الظهر، وقوة عضلات الظهر حسب نوع الجنس لدى عينة البحث. عدد العينة (635).

تقوس الساقين	عدد العينة	جنس العينة	عدد العينة	النسبة المئوية	س̄	±ع	مؤشر كتلة الجسم	محيط البطن	مرونة الظهر	قوة الظهر
وحدة				%			درجة	سم	سم	درجة
تقوس للخارج	141	ذكور	59	41.8	8.00	0.10	30.49	105.44	8.69	102.05
		اناث	82	58.1	8.07	0.85	29.81	100.05	8.78	82.70
تقوس للداخل	120	ذكور	70	58.3	5.02	4.72	29.99	106.55	12.88	90.38
		اناث	50	41.7	4.30	0.91	30.75	109.40	21.10	78.54
تقوس الطبيعي	374	ذكور	280	74.8	0.39	0.27	27.16	100.33	15.86	113.91
		اناث	94	25.1	0.37	0.29	28.27	99.47	19.70	85.25

يبين من الجدول (3) أعلاه عدد العينة والنسبة المؤيه و أنوع (تقوس الساقين الطبيعي، و تقوس الساقين للداخل، و تقوس الساقين للخارج)، و درجات مؤشر كتلة الجسم، و محيط البطن، ومرونة الظهر، و قوة عضلات الظهر لكلا الجنسين (الذكور، الإناث)، حيث بلغت النسبة المؤية لنوع تقوس الساقين (الطبيعي ، للخارج ، الداخل) للذكور **(74.86% ، 58.3% ،41.84%)** بمتوسط الحسابي (**0.39، 5.02، 8.00**) و الانحراف المعياري(**0.27، 4.72، 0.10**) على التوالي . وبلغت النسبة المؤية لنوع تقوس الساقين (الطبيعي، للخارج، الداخل) للإناث **(25.13% ، 41.7% ، 58.15%)** بمتوسط الحسابي (**0.39، 4.30، 8.07**) و الانحراف المعياري(**0.29، 0.91، 0.85**) على التوالي. أما بالنسبة متوسط الحسابي لانتشار تقوس الساقين للخارج لكلا الجنسين كانت قريبة جداً (8.00، 8.07)، في حين كانت متوسط الحسابي لانتشار تقوس الساقين للداخل لكلا الجنسين بين(5- 4.50).

و بلغت درجة مؤشر كتلة الجسم، ومحيط البطن، ومرونة الظهر، وقوة عضلات الظهر لعينة ذو تقوس الساقين الطبيعي للذكور (**27.16، 100.33 ، 15.86 ، 113.91**) على التوالي. وبلغت درجة مؤشر كتلة الجسم، ومحيط البطن، ومرونة الظهر، وقوة عضلات الظهر لعينة ذو تقوس الساقين الطبيعي للإناث (28.27، **99.47 ، 19.70 ، 85.25**) على التوالي.

و في حين بلغت درجة مؤشر كتلة الجسم، ومحيط البطن، ومرونة الظهر، وقوة عضلات الظهر لعينة ذو تقوس الساقين للداخل للذكور (29.99، **106.55 ، 12.88 ، 90.38**) على التوالي. و بلغت درجة مؤشر كتلة الجسم، ومحيط البطن، ومرونة الظهر، وقوة عضلات الظهر لعينة ذو تقوس الساقين للدلخل للإناث(**30.75، 109.40 ، 21.10 ، 78.54**) على التوالي.

و كانت درجة مؤشر كتلة الجسم، و محيط البطن، ومرونة الظهر، و قوة عضلات الظهر لعينة ذو تقوس الساقين للخارج للذكور (30.49، **105.44 ، 8.69 ، 102.05**) على التوالي. و بلغت درجة مؤشر كتلة الجسم، و محيط البطن، ومرونة الظهر، و قوة عضلات الظهر لعينة ذو تقوس الساقين للخارج للإناث (29.81، **100.05 ، 8.78 ، 82.70**) على التوالي.

تحليل النتائج:

كانت درجات قياس **لمؤشر كتلة الجسم** لعينة تقوس الساقين (للخارج والداخل) لكلا الجنسين أكبر من مؤشر كتلة الجسم لعينة لكلا الجنسين في تقوس الساقين الطبيعية. وكانت درجات القياس لمحيط البطن لعينة تقوس الساقين (للخارج والداخل) للذكور كانت أكبر من عينة الاناث.

وكانت درجات قياس **لمرونة الظهر** لعينة تقوس الساقين الطبيعية لكلا الجنسين أكبر من قياس مرونة الظهر لعينة تقوس الساقين (للخارج والداخل) لكلا الجنسين. حيث كانت درجات قياس **قوة الظهر** لعينة الذكور أكبر من قياس قوة الظهر لعينة الإناث في جميع أنواع تقوس الساقين (الطبيعي، للخارج ، الداخل).

3) معرفة نسبة انتشار الإصابات الجسمية حسب نوع تقوس الساقين لعينة قيد البحث.

الجدول (4)

الجدول (4) يبين عدد العينة ونسبة المئوية نوعية الإصابات الجسمية حسب نوع تقوس الساقين لعينة البحث. عدد العينة (635).

ت	نوع تقوس الساقين	العينة	النسبة المئوية	لم يتعرض لإصابة	تعرضو لإصابة	انسبة المئوية	إصابات الفقرات	إصابات حزام الحوض		
								الحوض	الركبة	القدم
1	تقوس للخارج	**141**	**22.20**	**35**	**106**	**75.18**	**50**	**73**	**99**	**72**
2	تقوس للداخل	**120**	**18.90**	**26**	**94**	**78.33**	**21**	**59**	**72**	**73**
3	تقوس الطبيعي	**374**	**58.90**	**227**	**147**	**39.10**	**34**	**15**	**68**	**68**

يبين من الجدول (4) أعلاه عدد العينة و أنوع (تقوس الساقين الطبيعي، و تقوس الساقين للداخل، و تقوس الساقين للخارج)، و نوع الإصابات (الفقرات، الحوض، الركبة، القدم)، وعدد العينة التي لم يتعرض لأي الإصابة تعرضوا للإصابة ،حيث بلغت النسبة المؤية لنوع تقوس الساقين (الطبيعي، للخارج، الداخل) **(58.90% ، 18.90% ، 22.20%)** على التوالي . وبلغت عدد العينة التي لم يتعرض لأي الإصابة والعينة التي تعرضوا لإصابة (الفقرات، الحوض، الركبة، القدم)، لنوع تقوس الساقين الطبيعية (227،**68،15،34،147**) على التوالي. وبلغت عدد العينة التي لم يتعرض لأي الإصابة والعينة التي تعرضوا لإصابة (الفقرات، الحوض، الركبة، القدم)، لنوع تقوس الساقين للداخل (**26،94،21،72،73**) على التوالي. وبلغت عدد العينة التي لم يتعرض لأي الإصابة والعينة التي تعرضون لإصابة (الفقرات، الحوض، الركبة، القدم)، لنوع تقوس الساقين للخارج (**35،106،50،73،99،72**) على التوالي. وبلغت النسبة المؤية لعينة التي تعرضوا لإصابة بشكل عام لإصابات (الفقرات، الحوض، الركبة، القدم)، حسب نوع تقوس الساقين(تقوس الساقين الطبيعي، وتقوس الساقين للداخل ،و تقوس الساقين للخارج) كانت (**75.18% ، 78.33% ، 39.10%**) على التوالي.

مناقشة النتائج:

إن ارتفاع النسبة المؤية لنوع التقوس (الساقين للداخل ،و الساقين للخارج) لتعرضهم العينة لإصابات أكثر من العينة التقوس الطبيعي يعلله الباحث وجود مشاكل وثقل في الحركة و مرونة مفاصل الحوض الركبة و الكاحل أثناء حركات اليومية و النشاط البدني معين لدى عينة نوع التقوس (الساقين للداخل ،و الساقين للخارج) أكثر من العينة التقوس الطبيعي، وتكرار هذه الحالة بمرور الزمن تؤدي إلى كثير من مشاكل في المفصل و تظهر أعراض الألم و محدودية الحركة و بالتالي تؤدي إلى الإلتهابات في المفاصل المذكور في المستقبل " غالباً ما يشتكي الأشخاص الذين يعانون من تقوس الساقين من عدم الراحة في الركبة أو الكاحل ويقلقون من تطور التهاب المفاصل في المستقبل. ويعاني الكثير من الشباب من ألم بسيط ولكنهم يشعرون بالخجل من مظهر أرجلهم ولا يدركون حتى الخطر الذي ينتظر الكثير منهم. أما لدى الأشخاص في منتصف العمر، فإن تقوس الساقين يرتبط بانحطاط الركبة من الداخل، والذي غالباً ما يكون مؤلماً للغاية" (Austin ، 2024).

وضعية المفاصل (الحوض والركبة و الكاحل) في العينة تقوس (الساقين للداخل ،والساقين للخارج) ليس في مكانها كما يجب وهذا تزيد من ضغط قوة الجسم أثناء الحركة على المفاصل بشكل غير منتظم و هذا ما تؤدي الى تأكل المفصل من جهة الضغط بسبب احتكاك الزائد و تقلل توازن الجسم أثناء الحركة وسقوط و تعرض الإطراف السفلية للإصابات " هذا الوضع الحركي غير مستقر بطبيعته ويهدد التوازن في كل خطوة "(Capaday et al، 1999، 130)، وبالتالي فإن الحركة الناجحة تتطلب تنسيقاً دقيقاً بين أجزاء الجسم: يجب أن يتحكم الجهاز العصبي المركزي العصبي المركزي في التنسيق بين أجزاء الأطراف السفلية، وبين الطرفين" (Grégoire et al، 1524،2004) . "وإن عوامل الخطر التشريحية سوء محاذاة الطرف السفلي، حيث إن زيادة أروح الركبة هي على الأرجح النتيجة الأكثر شيوعًا المرتبطة بتمزق الرباط الصليبي الأمامي" (Grégoire et al ، 2004، 458) .

أما بالنسبة لتعرض العينة لإصابات العمود الفقري و مفصل الحوض قد يرجع ذلك إلى تغير وضعية و زاوية مفصل الركبتين في مكانهم الطبيعي مما تؤثر إلى وضعية مفصل حوض و إنحناءات عمود الفقري

وبالتالي تزداد ضغط غير منظم على مفصل الحوض و فقرات عمود الفقري مما يسبب ضغط على عضلات مجاورة ومساندة لكل عضلات المحيطة لمفصل الحوض و الأربطة فقرات عمود الفقري، بمرور الزمن أو حركة غير متوقعة تصيب العضلات و الاربطة بإصابات مختلفة من مناطق مختلفة في عمود الفقري " صيبُ خشونة المَفاصِل العمودَ الفقريَّ غالبًا.

يعدّ ألَم الظَهر العَرَض الأكثر شيوعًا. يقتصر تأثير الأقراص أو المفاصل المتضررة على الشعور بألمٍ وتيبُّسٍ بسيطين في العمود الفقري؛ إلا أن خشونة المَفاصِل في الرقبة أو الجزء السفلي من الظهر يمكن أن تسبب شعورًا بالاخدرار والألم والضَّعف في الذراع أو الساق إذا أدَّى فرط نموّ العظام إلى الضغط على الأعصاب، وتتمطَط الأربطة المُحيطة والدَّاعمة لبعض المَفاصِل (مثل مفصل الركبة) بحيث يصبح المَفصِل غير مستقرّ وقد تضعف العضلات التي تحرك ذلك المفصل. بينما قد يصبح مفصل الورك أو الركبة متيبّسا ممَّا يؤدي إلى تقييد مجال حركته. يمكن لتحريك المَفصِل (وخصوصًا عند الوقوف أو صعود السلالم أو المشي) أن يكون مؤلمًا بشدَّة " (Kinanah ، 2022،) .

" قد يحدث ارتخاء في الأربطة لدرجة أن الفقرات تتحرك بحرية. وتعد هذه الإصابات غير مستقرة. عندما تتحرَّك الفقرات، يُمكنها أن تضغط على الحبل الشوكيّ أو أوعيته الدمويَة وتسبب ضرراً لجذور الأعصاب الشوكيّة. قد لا تسبب إصابة غير مُستقرة في العمود الفقري ضرراً للحبل الشوكي بشكلٍ مباشر فعلى سبيل المثال، قد تؤدي الإصابة إلى تشنّجات في العضلات التي تدعم العمود الفقري والتي تحول دون حركة الفقرات بشكلٍ كبيرٍ، ولكن بعد مرور ساعات أو أيام، قد تهدأ التشنجات العضلية، ممَا يسمح بحركة الفقرات بشكل غير مضبوط، الأمر الذي يُمكن أن يؤدي الى حدوث ضرر في الحبل الشوكي "(Peter، 2022،https://www.hss.edu/physicians_moley-peter.asp).

4) معرفة نوع العلاقة بين تقوس الساقين (تقوس الساقين Bow Legs) مؤشر كتلة الجسم، ومحيط البطن لعينة، ودرجة مرونة عضلات الظهر، وقوة عضلات الظهر لعينة قيد البحث.

الجدول (5)

الجدول (5) يبين العلاقة بين وضعية تقوس الساقين مؤشر كتلة الجسم، ومحيط البطن لعينة، ودرجة مرونة عضلات الظهر، وقوة عضلات الظهر لعينة قيد البحث.

حالة	س–	±ع	مؤشر كتلة الجسم	محيط البطن	مرونة الظهر	قوة الظهر
			العلاقة	العلاقة	العلاقة	العلاقة
تقوس الساقين	**2.847**	**3.216**	**0.349****	**0.098***	**-0.739****	**-0.446****
دلالات أحصائية			**000**	**000**	**0.013**	**000**

يبين من الجدول (5) أعلاه علاقة **الارتباط(r) بين تقوس** (تقوس الساقين الطبيعي، و تقوس الساقين للداخل، و تقوس الساقين للخارج) حيث كانت العلاقة بين تقوس الساقين (مؤشر كتلة الجسم ،و محيط البطن، و مرونة الظهر ،و قوة الظهر) كانت (**0.349****) (**0.098***) (**-0.739****) (**-0.446****)على التوالي وقيمة (**r**) أمام درجة الدلالات الإحصائية(**000** ، **000**، **0.013**، **000**) على التوالي وقيمة.

تحليل النتائج:

تدل النتائج وجود علاقة إجابية قوية بين (تقوس الساقين الطبيعي، و تقوس الساقين للداخل، و تقوس الساقين للخارج) و مؤشر كتلة الجسم حيث بلغت درجة العلاقة (**0.349****)، كما أظهرت النتائج وجود علاقة سلبية قوية بين (تقوس الساقين الطبيعي، و تقوس الساقين للداخل ،و تقوس الساقين للخارج) و مرونة الظهر حيث بلغت درجة العلاقة (**-0.739****), و ظهرت أيضاً وجود علاقة سلبية قوية بين تقوس (الساقين الطبيعي، والساقين للداخل، والساقين للخارج) و مرونة الظهر حيث بلغت درجة العلاقة(**-0.446****).

مناقشة النتائج:

إن إيجابية علاقة بين تقوس الساقين ومؤشر كتلة الجسم يعلله الباحث بأنه كلما كانت تقوس الساقين (للخارج ، للداخل) أكثر كانت مؤشر كتلة الجسم أكبر لأن أشخاص الذين لديهم تقوس أكثر تكون حركاتهم و نشاطهم اليومية قليلة، بهذا لا تصرفون الطاقة التي تأخذونه من واجباتهم اليومية و تخزن في جسمهم و تزداد كتلة الدهنية و ترتفع مؤشر كتلة لديهم

" يُعتبر التحكم في الوزن عاملًا قابلاً للتعديل في الإدارة السلوكية للالتهاب العظمي المزمن في الركبة (Felson et al ، 1997، 728)، وهناك أدلة كثيرة على أن السمنة تزيد من تطور المرض. أفاد مانيك وآخرون (Manek et al،2003،1024). عن وجود ارتباط قوي بين ارتفاع مؤشر كتلة الجسم (BMI) والإصابة بالتهاب المفاصل العظمي في الركبة؛ كما أفادت التقارير أن انتشار آلام الركبة الثانوية للالتهاب العظمي المزمن يزداد مع ارتفاع مؤشر كتلة الجسم (Andersen et al، 2003،62) . وأفاد دوغادوس وآخرون في دراسة طولية لمرضى التهاب المفاصل العظمي في الركبة أن المرضى الذين يعانون من السمنة المفرطة أكثر عرضة للإصابة بالمرض التدريجي من المرضى غير المصابين بالسمنة. أيضًا "(Dougados et al ، 1992،378).

وإن إيجابية علاقة بين تقوس الساقين ومحيط البطن يعلله الباحث بأنه كلما كانت تقوس الساقين(للخارج ، للداخل) أكثر كانت محيط البطن أكبر لأن أشخاص الذين لديهم تقوس أكثر تقل حركاتهم الدورانية والثني بسب قلة مرونة الأطراف السفلية و محدودية مرونة الفقرات، بهذا تقل حركاتهم اليومية وخاصة في منطقة وسط الجسم وتزداد تراكم كتلة الدهنية في وسط أجسامهم، تؤثر تراكم الدهون على الميكانيكا الحيوية للمشي والطاقة الحيوية التي تؤثر على مفصل الركبة وأنماط المشي يُظهر البالغون الذين يعانون من السمنة المفرطة في دهون الجسم نطاق حركة أقل عند الكاحل والركبة والورك. (Andersen et al، 2003،67)

وإن إجابية علاقة بين تقوس الساقين مرونة و قوة الظهر يعلله الباحث بأنه كلما كانت تقوس الساقين (للخارج ، للداخل) أكثر تقل مرونة و قوة الظهر بسبب عدم مرونة عضلات الجذع, أفادت الدراسات الحديثة أن عدم مرونة الجذع تؤثر على آلام أسفل الظهر في مرحلة البلوغ (Hangai et al، 2010،791)&(Sung et al ، 2014،

493).كما تم الإبلاغ عن وجود علاقة بين آلام أسفل الظهر ومرونة الورك(Radwan et al ، 2014،61-66). أفاد لويد وآخرون أن الهياكل العضلية الهيكلية لدى الأطفال لم تتطور بشكل كاف لدعم التغيرات السريعة في التحميل الميكانيكي للعمود الفقري الناجم عن معدلات النمو التفاضلية للساقين والجذع (Lloyd et al، 2014،1454).

5) معرفة نوع العلاقة بين وضعية تقوس الساقين (تقوس الساقين Bow Legs) ونوعية الإصابات الجسمية لعينة قيد البحث.

الجدول (6)

الجدول (6) يبين العلاقة بين وضعية تقوس الساقين ونوع الإصابات لدى عينة البحث.

حالة	س̄	±ع	إصابات الفقرات	الحوض	الركبة	القدم	حسب كل الإصابات
			العلاقة	العلاقة	العلاقة	العلاقة	العلاقة
تقوس الساقين	**2.84**	**3.21**	**0.262 ****	**0.503 ****	**0.462 ****	**0.323 ****	**0.383 ****
دلالات أحصائية			**000**	**000**	**000**	**000**	**000**

يبين من الجدول (6) أعلاه علاقة **الإرتباط (r) بين** (تقوس الساقين الطبيعي، وتقوس الساقين للداخل ،وتقوس الساقين للخارج) حيث كانت العلاقة بين تقوس الساقين و (إصابات الفقرات، وإصابات الحوض، وإصابات الركبة، وإصابات القدم، وحسب الإصابات بشكل عام) كانت (**0.262**)، (**0.503**)، (**0.462**)، (**0.323**)،(**0.383**)على التوالي وقيمة (r) أمام درجة الدلالات الإحصائية(**000، 000، 0.000، 000 ، 000**) على التوالي .

تحليل النتائج:

تدل والنتائج وجود علاقة إجابية قوية بين (تقوس الساقين الطبيعي، وتقوس الساقين للداخل، وتقوس الساقين للخارج) و (إصابات الفقرات، وإصابات الحوض، وإصابات الركبة، وإصابات القدم، وحسب الإصابات بشكل عام.

مناقشة النتائج:

إن وجود علاقة قوية بين تقوس الساقين وأنواع الإصابات يعلله الباحث من خلال مخاطر ومشاكل تقوس الساقين تنتج اساسا عن عدم تساوي الاحمال الواقعة على سطح مفصل (الحوض، والركبة، والقدم) بصورة متساوية حيث يكون وزن المريض متركزا على جزء محدد من سطح مفصل دون باقي المفصل. وبمرور الوقت يؤدي ذلك الى حدوث تلف فى غضاريف سطح المفصل وضعف عضلات المحيطة بالمفصل مما يسبب خشونة في المفصل وهذه من أكثر مضاعفات تقوس الساقين شيوعا. " يعد تباعد الركبتين أو عدم تلامسهما عند ضم القدمين أو الكاحلين معاً من أبرز أعراض تقوس الساقين وأكثرها شيوعاً، إلا أن استمرار حالة الاعوجاج هذه بعد تجاوز الطفل عمر الثالثة ووصولاً إلى سن البلوغ يشير إلى وجود حالة تشوه في مفاصل وعظام الساقين. تشمل الأعراض الأخرى التي يعاني منها الأشخاص المصابون بتقوس الساق (آلام في الركبة أو الورك، انخفاض نطاق الحركة في الوركين، صعوبة في المشي أو الجري، عدم اتزان حركة الركبة آلام الظهر) وفي حال تفاقم الأعراض وتركها دون علاج، تزيد احتمالية إصابة الفرد بالتهاب

مفاصل الركبة تدريجياً مع التقدم في العمر، حيث يصبح رباط الركبة مثقلاً بوزن الجسم ومشدوداً بسبب اعوجاج الساقين، مما يؤدي إلى تيبس المفاصل والتهابها ". (Casteleyn ، 1999،5-10)

يعتقد أن محاذاة الورك والركبة والكاحل تلعب دوراً رئيسياً في توزيع الحمل في الركبة، وبالتالي التوتر الواقع على الهياكل العضلية. على سبيل المثال، يُعتقد أن الزيادة التعويضية في الدوران الداخلي للظنبوب تصاحب الكب المفرط تحت الكاحل أثناء حمل الوزن مما يخلق ضغطًا تعويضيًا مسبقًا على مفصل الركبة. (Bates et al ، 1979،338)&(Beckett et al ، 1992،58)& وفي الركبة السليمة، قد تؤدي هذه القوة الدورانية إلى إجهاد الأربطة بمرور الوقت، مما يعزز من تراخي المفصل. وهذا ما يدعمه العمل في الجسم الحي الذي أظهر زيادة في أحمال الرباط الصليبي الأمامي أثناء حمل الوزن عند تطبيق عزم دوران داخلي على الركبة. عندما يتم تطبيق عزم الدوران الداخلي هذا مع فرط تمدد الركبة أو أروح الركبة، وقد تم الإبلاغ عن أن أحمال الرباط الصليبي الأمامي أعلى بكثير مما كانت عليه عند تطبيق أروح أو عزم الدوران الداخلي وحده. تشير هذه النتائج مجتمعة إلى أن محاذاة الأطراف السفلية التي تعزز أروح الركبة المفرطة وفرط تمدد الركبة والدوران الداخلي لعضم الظنبوب أثناء حمل الوزن قد تخلق توترًا وتمددًا للرباط الصليبي الأمامي، مما قد يعزز زيادة في الرباط الصليبي الأمامي (Fleming et al، 2001،163)&(Woodford et al ، 1994،343)& Kramer et al ، 2007،446) .

أن ارتخاء عضلات و اربطة **مفصل الركبة** تميل زاوية الركبة إلى جانب(الداخلي أو الخارجي) و هذا ما تغير من قوة مفصل لتحمل الأثقال الجسم وهذا ما تؤثر على تحول ثقل مفاصل الأخرى كالحوض و القدم و عمود الفقري و بالتالي حدوث الاصابات، " ينجم ارتخاء مفصل الركبة عن اختلال مفصل الركبة، وخاصة إزاحة الظنبوب الأمامي بالنسبة لعظم الفخذ، مما يؤدي إلى خلع مفصلي وخلع جزئي وألم مفصلي. وقد ارتبطت زيادة تراخي الركبة الأمامي بخطر الإصابة بإصابات الرباط الصليبي الأمامي ويمكن أن تؤثر على الميكانيكا الحيوية للمفاصل الأخرى أثناء أنشطة حمل الوزن" (Contractures، 1987،14-8) .

أن أروحة الركبة تاثرعلى تغيرات في **وضعية عمود الفقري** وبالتالي تقلل من قدرته على الأداء، " يتسبب الفصال العظمي في الركبة في حدوث تقلصات انثناء الركبة، والتي تؤثر على القدرة على أداء الأنشطة اليومية"(Gardinier et al، 2013،458) و أكد نتائج البحث لتسوجي و زملائه عن وجود علاقة بين محاذاة العمود الفقري ومفصل الركبة، والتي أطلقوا عليها متلازمة الركبة والعمود الفقري" (Tsuji et al، 2002،519) .

5- الإستنتاجات والتوصيات:

5-1 الإستنتاجات:

من خلال تحليل النتائج ومناقشتها توصل الباحث الى الإستنتاجات الآتية:

1) ظهرت النتائج انتشار أنواع تقوس الساقين (تقوس الطبيعي، وتقوس للخارج، وتقوس للداخل) بين عينة البحث.
2) ظهرت النتائج ضعف في قوة ومرونة عضلات الظهر لدى عينة ذوي تقوس الساقين (للخارج، للداخل) أكثر من عينة ذوي تقوس الساقين الطبيعي لعينة البحث.

3) ظهرت النتائج ارتفاع في درجات القياس لمؤشر كتلة الجسم ودرجات القياس لمحيط البطن لدى عينة ذوي تقوس الساقين (للخارج، للداخل) أكثر من عينة ذوي تقوس الساقين الطبيعي لعينة البحث.
4) ظهرت النتائج انتشار الإصابات الجسمية (الفقرات، الحوض، الركبة، القدم) لدى عينة ذوي تقوس الساقين (للخارج، للداخل) أكثر من عينة ذوي تقوس الساقين الطبيعي لعينة البحث.
5) ظهرت النتائج علاقة إيجابية قوية بين تقوس الساقين وكل من المتغيرين (مؤشر كتلة الجسم، ومحيط البطن) وعلاقة سلبية قوية بين تقوس الساقين وكل من المتغيرين (قوة عضلات الظهر، مرونة عضلات الظهر) لعينة البحث.
6) ظهرت النتائج علاقة إيجابية قوية بين تقوس الساقين وكل من الإصابات الجسمية (عمود الفقري، والحوض، والركبة، والقدم) لعينة البحث.

5–2 التوصيات:

في ضوء نتائج التي تم التوصل اليها وضع الباحث عدة توصيات متعددة يأمل الإفادة منها وهي:

1) ضرورة فحص سريري لتحديد نوع تقوس الساقين لأطفال والشباب في وقت مبكر لمعرفة نوع الساقين لمعرفة نوع الساقين، ومعالجتها في حالة وجود تقوس زائد.
2) قيام بما هو مناسب من العلاج إذا كان تقوس الساقين من نوع (تقوس للخارج، تقوس للداخل).
3) علاج أي نوع من الإصابات البسيطة لأنه بمرور الزمن تحدث تآكل المفصل وتؤدي إلى إصابات خطيرة ومزمنة.
4) اهتمام بممارسة تمارين البدنية لتقوية عضلات وأربطة المفاصل لحماية من تعرض للإصابات خاصة في مفاصل (الحوض، الركبة، القدم) وعضلات و أربطة فقرات عمود الفقري.
5) اهتمام بممارسة تمارين البدنية ورفع مستوى اللياقة البدنية وحرق الدهون الزائدة لتخلص من وزن الزائد وإذابة دهون المتراكمة، حتى تنخفض درجات مؤشر كتلة الجسم ومحيط البطن، وتقليل ضغط الزائد على مفاصل الجسم.

المراجع

1) أحمد جلال منصور؛ **كيف أعرف تقوس الساقين**: (استشاري جراحة عظام الاطفال والتشوهات وإعادة بناء الاطراف - جامعة عين شمس. دكتور عظام متخصص في جراحة عظام بالغين، تشوهات عظام، عظام القدم والكاحل، تقويم عظام، تغيير المفاصل، اصابات ملاعب ومناظير مفاصل، جراحة عظام اطفال، عظام بالغين وعظام اطفال، كيف أعرف تقوس الساقين). 2022-08-03 https://baltoe.com/article 11:18 AM

2) حلمي المليجي؛ **مناهج البحث في علم النفس**: (بيروت، دار النهضة العربية، 2001).

3) كمال عبد الحميد إسماعيل؛ **اختبارات وتقويم الأداء المصاحبة لعلم حركة الإنسان**:(القاهرة، مركز كتاب للنشر، 2016).

4) مازن كرديه؛ **تقوس الساقين عند الكبار وطرق علاجها**، استشاري اول جراحه العظام والعمود الفقري – والاصابات الرياضيه – وزراعه المفاصل،(2020)./https://drkurdieh.com

5) محمد صبحي حسنين؛ **التقويم والقياس في التربية البدنية**؛ ط3 :(القاهرة، دار الفكر العربي، 1995).

6) هشام عبدالباقي، **عيادة الركبة والفخذ؛ تقوس الساقين في الكبار**: إستشاري جراحة العظام والمفاصل بجامعة عين شمس، رئيس قسم جراحة العظام والمفاصل السابق بمعهد ناصر للبحوث والعلاج، ستشاري جراحة العظام والمفاصل بالمستشفى السعودي الالماني بدبي. 2022:https://hip-knee.com/

7) Andersen RE, Crespo CJ, Barlett SJ, Bathon JM, Fontaine KR. **Relationship between body weight gain and significant knee, hip, and back pain in older Americans**. Obes Res. 2003;11:1159–62.

8) Austin T. Fragomen, MD; **Attending Orthopedic Surgeon**, Hospital for Special SurgeryDirector, Limb Salvage and Amputation Reconstruction Center, Hospital for Special Surgery. https://www.hss.edu/conditions_correct-bowlegs-adults.asp.

9) Austin T. Fragomen; MD, **How to Correct Bowlegs in Adults:Updated**: 5/31/2022 https://www.hss.edu/conditions_correct-bowlegs-adults.asp

10) Bates BT, Osternig LR, Mason B, et al. **Foot orthotic devices to modify selected aspects of lower extremity mechanics. Am J Sports Med**. 1979;7(6):338-342

11) Beckett ME, Massie DL, Bowers KD, et al. **Incidence of hyperpronation in the ACL-injured knee: a clinical perspectiv**e. J Athl Train. 1992;27(1):58-60

12) Bergman RN, Stefanovski D, Buchanan TA, Sumner AE, Reynolds JC, Sebring NG, et al. **A better index of body adiposity**. *Obesity (Silver Spring)* 2011; 19:1083–1089.

13) Capaday C, Lavoie BA, Barbeau H, Schneider C, and Bonnard M. **Studies on the corticospinal control of human walking. I. Responses to focal transcranial magnetic stimulation of the motor cortex**. J Neurophysiol 81: 129–139, 1999.
14) Chang JS. **A biomechanical analysis of lower extremity on the flatfoot with external conditions**. Doctor's Degree. Daegu University; 2010.
15) Contractures Perry J. **A historical perspective. Clin Orthop Relat Res**. 1987;219:8–14.
16) Cornwall MW, McPoil TG. **Footwear and foot orthotic effectiveness research**: a new approach. J Orthop Sports Phys Ther. 1995;21(6):337-344
17) Dettling S, Weiner DS. **Management of bow legs in children**: A primary care protocol. *J Fam Pract* 2017;66(5):E1–6.
18) Dougados M, Gueguen A, Nguyen M, Thiesce A, Listrat V, Jacob L, et al. **Longitudinal radiographic evaluation of osteoarthritis of the knee**. J Rheumatol. 1992;19:378–84.
19) Felson DT, Zhang Y, Hannan MT, Naimark A, Weissman B, Aliabadi P, et al. **Risk factors for incidents radiographic knee osteoarthritis in the elderly: The Framingham Study**. Arthritis Rheum. 1997;40:728.
20) Fleming BC, Renstrom PA, Beynnon BD, et al. **The effect of weightbearing and external loading on anterior cruciate ligament strain**. J Biomech. 2001;34(3):163-170
21) Gardinier ES, Manal K, Buchanan TS, Snyder-Mackler L. **Altered loading in the injured knee after ACL rupture. J Orthop Res**. 2013;31:458–464. doi: 10.1002/jor.22249
22) Grégoire Courtine, and Marco Schieppati**; Tuning of a Basic Coordination Pattern Constructs Straight-Ahead and Curved Walking in Humans**. p1524. 01 APR 2004.https://doi.org/10.1152/jn.00817.2003.
23) Hangai M, Kaneoka K, Okubo Y, Miyakawa S, Hinotsu S, Mukai N, et al. Relationship between low back pain and competitive sports activities during youth. Am J Sports Med. 2010;38: 791–796.
24) Janaki Ramanan N, Teachable AJ, Waukau AE, et al. S**tatic knee alignment is associated with the risk of noncompartmental knee cartilage defects.** *J Orthoepy Res* 2008; 26: 225–230.
25) Jasper W.K. Tong, MSc. **Injuries: Systematic Literature Review with Meta-analysis. Journal of Orthopedic & Sports Physical Therapy**,

Published Online: September 30, 2013, Volume 43, Issue10, Pages700-714.https://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2013.4225.

26) Kinanah Yaseen , MD, Cleveland Clinic; **Rheumatoid Arthritis (RA**). Gordon Mao , MD, Indiana University School of Medicine. Reviewed/Revised Dec 2022. https://www.msdmanuals.com/home/bone,-joint,-and-muscle-disorders/joint-disorders/rheumatoid-arthritis-ra

27) Kramer LC, Denegar CR, Buckley WE, et al. **Factors associated with anterior cruciate ligament injury: history in female athletes.** J Sports Med Phys Fit. 2007;47:446-454

28) Kruseman N, Geesink RGT, **van der Linden AJ *et al*. Acute knee injuries: diagnostic & treatment management proposals**. See http://arnos.unimasas.nl/show.cgi?fig1?46875 (last checked 5 April 2013) [Ref list]

29) Kwon KJ. **Complete guide for genu varum and arthritis. Seoul**. Sam 2002.

30) Lloyd RS, Oliver JL, Faigenbaum AD, Myer GD, De Ste Croix MB. **Chronological age vs. biological maturation: implications for exercise programming in youth.** J Strength Cond Res. 2014;28: 1454–1464.

31) López, Relationship **between knee alignment in asymptomatic subjects and flexibility of the main muscles that are functionally related to the knee**. J Int Med Res. 2018 Aug; 46(8): 3065–3077.Published online 2018 Jun 25. doi: 10.1177/0300060518771825

32) Manek NJ, Hart D, Spector DT, MacGregor AJ. **The association of body mass index and osteoarthritis of the knee joint**: An examination of genetic and environmental influences. Arthritis Rheum. 2003;48:1024–9.

33) Medically reviewed by: Abigail S. Helms, PA: Date reviewed: April 2020: https://www.nemours.org/find-a-doctor/21412-abigail-helms-orthopedics-wilmington.html?external_id=RE2350801010600**.**

34) Myer GD, Ford KR, Khoury J, Succop P, Hewett TE (2010) **Development and validation of a clinic-based prediction tool to identify female athletes at high risk for anterior cruciate ligament injury**. Am J Sports Med. 38:2025-2033. Link: https://goo.gl/RzcaVs

35) Peter J. Moley , MD, Hospital for Special Surgery; Lower back pain. Reviewed/Revised Oct 2022. https://www.msdmanuals.com/home/bone,-joint,-and-muscle-disorders/low-back-and-neck-pain/low-back-pain

36) Radwan A, Bigney KA, Buonomo HN, Jarmak MW, Moats SM, Ross JK, et al. **Evaluation of intra-subject difference in hamstring flexibility in patients with low back pain: an exploratory study**. J Back Musculoskelet Rehabil. 2014. doi: 10.3233/BMR-140490.
37) Spahn G, Grosser V, Schiltenwolf M, Schröter F, Grifka J. [**Football as risk factor for a non-injury-related knee osteoarthritis - results from a systematic review and metaanalysis**] Sportverletz Sportschaden Organ Ges Orthopadisch-Traumatol Sportmed. 2015;29:27–39.
38) Sung PS. A kinematic **analysis for shoulder and pelvis coordination during axial trunk rotation in subjects with and without recurrent low back pain**. Gait Posture. 2014;40: 493–498.
39) Trauma Mon. **Association of Soccer and Genu Varum in Adolescents**. Published online 2015 May, 20(2): e17184. doi: 10.5812/traumamon.17184. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4538725/**.**
40) Tsuji T., Matsuyama Y., Goto M. Knee–spine syndrome: **correlation between sacral inclination and patellofemoral joint pain.** J Orthop Sci. 2002;7:519–523.
41) Witvrouw E, Danneels L, Thijs Y, Cambier D, Bellemans J. Does soccer participation lead to genu varum? Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2009;17:422–427
42) Woodford-Rogers B, Cyphert L, Denegar CR. R**isk factors for anterior cruciate ligament injury in high school and college athletes**. J Athl Train. 1994;29(4):343-346