

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة محمد بلين دباغين. سطيف 2

كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية

الرقم التسلسلي:

رقم التسجيل: DUN1902202421114044009



قسم: علم الاجتماع

أطروحة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة دكتوراه الطور الثالث (ل.م.د) في
ميدان علوم وتقنيات الأنشطة البدنية والرياضية
تخصص: تدريب رياضي نخبوي
بعنوان:

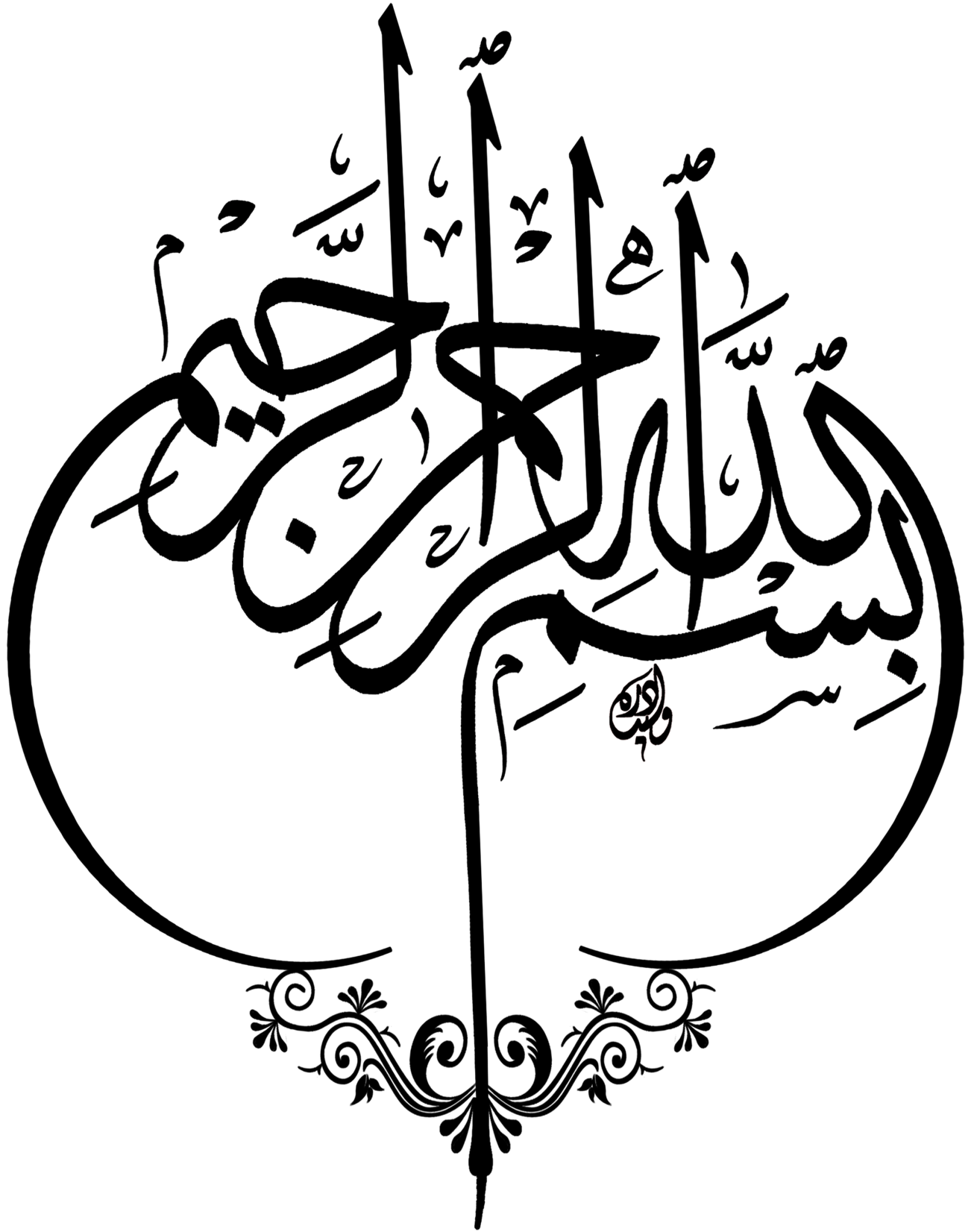
إعداد برنامج تدريبي تدعيمي لعلاج الانحرافات القوامية البسيطة في الركبة لدى لاعبي كرة القدم

إعداد الطالب: صيد طارق

لجنة المناقشة:

الصفة	مؤسسة الانتساب	الرتبة	اسم ولقب الأستاذ
رئيسا	جامعة سطيف 2	أستاذ	شمس الدين زواغي
مشرفا ومقررا	جامعة الجزائر 3	أستاذ محاضر قسم أ	أيوب حسايني
عضوا ممتحنا	جامعة سطيف 2	أستاذ محاضر قسم أ	مسعود عقابي
عضوا ممتحنا	جامعة الشلف	أستاذ محاضر قسم أ	تاج الدين ين هيبية
عضوا ممتحنا	جامعة البويرة	أستاذ محاضر قسم أ	رضوان ميهوبي

السنة الجامعية: 2025/2024



شكر وتقدير

مصداقا لقوله صلى الله عليه وسلم ◆ مَنْ لَا يَشْكُرِ النَّاسَ لَا يَشْكُرِ اللَّهَ ◆ (رواه الترميذي وأحمد)
أتوجه بعظيم الامتنان وأسمى عبارات التقدير إلى أستاذي الفاضل **د. حسايني أيوب**،
الذي كان شعلة نور أضاءت دربي بعلمه ورؤيته النافذة، ودعاه المستمر الذي لم يعرف
فتورا. كان بحق ركيزة أساسية في إتمام هذا العمل المتواضع، فله مني خالص الدعاء
بالتوفيق والرفعة.

وأتوجه بشكر خاص إلى الأساتذة والمختصين على دقة ملاحظاتهم، وحرصكم على
تقديم الإرشاد البناء، الذي كان خير دليل على إخلاصهم وعمق علمكم. أسأل الله أن
يجزيكم عني وعن العلم وأهله خير الجزاء، وأن يوفقكم دائما في مسيرتكم العلمية
والعملية.

كما لا يفوتنا أن نشكر جميع أعضاء **جمعية الطب الرياضي** بولاية خنشلة وعلى رأسهم
الدكتور **رحمون أمين** على دعمها الكبير وتوفيرها البيئة المثالية لتنفيذ هذا البرنامج
البحثي. لقد كان لتعاونكم الكريم ودعمكم المستمر دور جوهري في تحقيق أهداف هذا
العمل.

كما أخص بالشكر **رئيس القاعة متعددة الرياضات بزة لعروسي أمين بوهلالة** على
التسهيلات المقدمة أثناء عملية تطبيق البرنامج، وتوفير كل ما يلزم لضمان سير العمل
بأفضل صورة.

أيضا لا أنسى زملائي وأصدقائي بجميل الشكر وعظيم الامتنان **شوشان، سفيان، نبيل**
الذين كانوا خير سند ورفاق درب، على وقوفهم إلى جانبي، فبوجودهم كان للطريق
معنى وللتحديات طعم النجاح.

راجيا من الله أن يجعله عملا مباركا، نافعا للعلم وخادما للمجتمع.

الإهداء

إيماننا بقول الله تعالى ◆ **وَقُولُوا لِلنَّاسِ حُسْنًا** ◆ (سورة البقرة: 83) ومن هذا المنطلق أود
أن أعبر عن امتناني العميق واهدي ثمرة جهدي :

إلى والدي العزيزين، اللذين كانا دائما مصدر القوة والإلهام في حياتي، وبدعواتهما
ودعمهما اللا محدود، تمكنت من تجاوز كل الصعاب والوصول إلى هذا الإنجاز.. الى
إخوتي الأعزاء.

إلى زوجتي الحبيبة، التي كانت خير سند لي، ووقفت بجانبني في كل خطوة من خطوات
هذا الطريق. تعينني بصبرها وتشدد من أزرني بحبها، رغم كل التحديات.

إلى أساتذتي الكرام، اللذين غمروني بعلمهم وحكمتهم، وكانوا عوناً لي في سعبي نحو
العلم.

إلى أصدقائي وزملائي اللذين شاركوني لحظات النجاح والتحدي، وقدموا لي المساعدة
والمشورة.

أهدي هذا العمل المتواضع إلى كل من آمن بي ومد لي يد العون متمنياً أن يكون هذا
العمل في ميزان حسناتي وحسنات كل من كان له الفضل في تحقيقه.

الطالب الباحث: صيد طارق

ملخص الدراسة باللغة العربية:

هدفت هذه الدراسة إلى إعداد برنامج تدريبي علاجي موجه لعلاج الانحرافات القوامية البسيطة على مستوى مفصل الركبة، والمتمثلة في التقوس الخارجي (Genu Varum)، لدى لاعبي كرة القدم فئة الأكاير، والتحقق من مدى فعاليته في تعديل هذا الانحراف وتحسين الكفاءة الوظيفية للمفصل. استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم القياس القبلي والبعدي على عينة قصدية مكونة من (11) لاعبا من أصل (21) يمثلون المجتمع الأساسي للدراسة، تم اختيارهم من بعض أندية كرة القدم بولاية خنشلة.

شمل البرنامج التدريبي العلاجي تمارين خاصة موزعة على مراحل تراعي مبادئ التدرج والتحميل التدريجي، واستخدمت أدوات علمية دقيقة لقياس المتغيرات الأساسية، تمثلت في: المسافة بين الركبتين (باستخدام القدم القنوية الرقمية)، المدى الحركي لمفصل الركبة (باستخدام الجينيومتر)، والاتزان الديناميكي (باستخدام اختبار Y-Balance)، بالإضافة إلى استبيان لجمع معلومات صحية حول مفصل الركبة لدى أفراد العينة.

وقد أظهرت نتائج الدراسة فروقا ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلي والبعدي لصالح الأخيرة، حيث ساهم البرنامج في تقليل المسافة بين الركبتين، مما يشير إلى تحسن في استقامة محور الساق والفخذ، كما ساهم في تحسين المدى الحركي لمفصل الركبة في حالتها المد والثني، بالإضافة إلى تحسين الاتزان الديناميكي في جميع الاتجاهات. توصي الدراسة باعتماد مثل هذه البرامج العلاجية في الوسط الرياضي للحد من الانحرافات القوامية وتحسين الأداء الوظيفي للاعبين.

الكلمات المفتاحية: القوام السليم – الانحرافات القوامية – مفصل الركبة – التقوس الخارجي للساقين – البرامج التأهيلية.

Abstract in English:

This study aimed to develop a therapeutic training program targeting mild postural deviations in the knee joint, specifically external bowing (Genu Varum), among senior football players, and to assess its effectiveness in correcting this deviation and improving the functional efficiency of the joint. The researcher employed an experimental approach using a pre-test/post-test design on a purposive sample of 11 players out of 21, representing the main study population, selected from football clubs in Khenchela province.

The therapeutic training program included specific exercises distributed across progressive stages, respecting the principles of gradual load and progression. Accurate scientific tools were used to measure the primary variables: the distance between the knees (using a digital caliper), the range of motion of the knee joint (using a goniometer), and dynamic balance (using the Y-Balance test). Additionally, a questionnaire was used to collect health information related to the knee joint of the participants.

The study results revealed statistically significant differences between pre- and post-test measurements in favor of the post-test. The program contributed

to reducing the distance between the knees, indicating improved alignment of the thigh and lower leg axis. It also enhanced the knee joint's range of motion in both extension and flexion, in addition to improving dynamic balance in all directions. The study recommends the adoption of such therapeutic programs in the sports field to reduce postural deviations and enhance players' functional performance.

Keywords: Neutral Posture – Postural Deviations – Knee Joint – Genu varum – Rehabilitation Programs

Résumé de l'étude en français :

Cette étude visait à élaborer un programme d'entraînement thérapeutique destiné à traiter les déviations posturales légères au niveau de l'articulation du genou, notamment le genu varum (écartement externe), chez les joueurs de football seniors, et à évaluer son efficacité dans la correction de cette déviation et l'amélioration de l'efficacité fonctionnelle de l'articulation. Le chercheur a adopté une approche expérimentale avec un devis pré-test/post-test, sur un échantillon intentionnel de 11 joueurs sur 21 représentant la population principale de l'étude, sélectionnés parmi des clubs de football de la wilaya de Khenchela.

Le programme thérapeutique comprenait des exercices spécifiques répartis en plusieurs phases, respectant les principes de progression et de charge progressive. Des outils scientifiques précis ont été utilisés pour mesurer les variables principales : la distance entre les genoux (à l'aide d'un pied à coulisse numérique), l'amplitude articulaire du genou (à l'aide d'un goniomètre), et l'équilibre dynamique (à l'aide du test Y-Balance). Un questionnaire a également été conçu pour recueillir des informations sur la santé de l'articulation du genou des participants.

Les résultats ont révélé des différences statistiquement significatives entre les mesures pré- et post-tests en faveur de ces dernières. Le programme a permis de réduire la distance entre les genoux, indiquant une amélioration de l'alignement de l'axe jambe-cuisse. Il a également amélioré l'amplitude de mouvement du genou en extension et en flexion, ainsi que l'équilibre dynamique dans toutes les directions. L'étude recommande l'adoption de ce type de programme thérapeutique dans le milieu sportif pour corriger les déviations posturales et améliorer la performance fonctionnelle des joueurs.

Mots-clés : Posture Correcte - Déformations Posturales - Articulation du Genou - Genu Varum (Déviation Externe des Jambes) - Programmes de Réhabilitation.

قائمة المحتويات

الصفحة	العنوان
	الإهداء
	شكر وتقدير
	ملخص باللغة العربية
	ملخص باللغة الأجنبية
	قائمة المحتويات
	قائمة الجداول
	قائمة الأشكال والمخططات
	قائمة الاختصارات والرموز
أ - د	مقدمة
الجانب النظري	
الفصل الأول: الإطار العام للدراسة (الجانب التمهيدي)	
7	1- الإشكالية
10	2- الفرضيات
10	3- أهمية البحث
11	4- أهداف البحث
11	5- تحديد المفاهيم والمصطلحات
الخلفية النظرية المعرفية	
الفصل الثاني: الدراسات السابقة والمشابهة	
17	-تمهيد
17	1- الدراسات السابقة والمشابهة باللغة العربية
18	2- الدراسات السابقة والمشابهة باللغة الأجنبية
20	3- التعليق على الدراسات السابقة والمشابهة
22	4- مميزات الدراسة الحالية

الصفحة	العنوان
22	5- أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة من الناحية النظرية والتطبيقية
23	-خلاصة
الفصل الثالث: مفصل الركبة	
25	تمهيد
25	1- نبذة تشريحية عن مفصل الركبة knee joint
25	2- مكونات مفصل الركبة
25	2.1- العظام
27	2.2- الغضروفين الهلاليين
28	2.3- المحفظة knee capsul
28	2.4- الجراب Bursa
29	2.5- أربطة مفصل الركبة
30	2.6- المجموعة العضلية العاملة في مفصل الركبة
35	3- المحور التشريحي والميكانيكي للطرف السفلي
35	4- محاور الحركة لمفصل الركبة
36	4.1- المحور الأفقي Transverse Axis
36	4.2- المحور العمودي Vertical Axis
36	4.3- محور أمامي - خلفي Anterior-Posterior Axis
37	- خلاصة
الفصل الرابع: الانحرافات القوامية في مفصل الركبة	
39	تمهيد
39	1-النموذج الطبيعي لمحاور الساق في مختلف الأعمار
39	2-الانحرافات القوامية في مفصل الركبة

الصفحة	العنوان
39	2. 1- انحناء الركبة للخلف Genu Recurvatum
40	2. 2- انثناء الركبة المزمن Genu Flexum
41	2. 3- اصطكاك الركبتين Genu valgum
43	2. 4- التقوس الخارجي للساقين Genu Varum
43	3- التأثيرات المصاحبة للتقوس الخارجي للساقين Genu Varum
45	4- التغيرات الميكانيكية في حالة التشوهات القوامية لمفصل الركبة
46	5- أسباب التقوس الخارجي للساقين Genu Varum
47	6- علاقة التقوس الخارجي للساقين بالنشاط الرياضي
48	- خلاصة
الفصل الخامس: العلاج الطبيعي وبرامج التأهيل	
50	- تمهيد
50	1-العلاج الطبيعي Physiotherapy
51	2-وسائل العلاج الطبيعي
52	3-مزايا العلاج الطبيعي في مجال الطب الرياضي
53	4-خطوات أساسية لتطبيق خطة علاج باستخدام العلاج الطبيعي
53	5-تعريف التأهيل
53	6-علاقة التأهيل بالعلاج الطبيعي
54	7-مراحل عملية إعادة التأهيل
54	8-الأهداف الفسيولوجية لإعادة التأهيل
55	9-تعريف التمارين العلاجية
55	10- العلاج الحركي الرياضي ودوره في التأهيل
55	11- تقسيم التمرينات التأهيلية

الصفحة	العنوان
55	1.11 - التمارين السلبية Passive exercise
56	1.11 -2 التمرينات الايجابية Active exercise
56	1.11 -3 التمرينات بمساعدة Assistive exercise
56	1.11 -4 التمرينات بمقاومه Exercise Resistance
56	12- أنواع الانقباض العضلي المستخدمة في التأهيل
57	1.12 -1 الانقباض العضلي الثابت Isometric Contraction
57	1.12 -2 الانقباض المتحرك Isotonic Contraction
58	13- أشكال التمارين المستخدمة في البرامج العلاجية
59	14- أسس استخدام العلاج الحركي الرياضي في عملية التأهيل
60	15- علاقة العلاج الطبيعي بالانحرافات القوامية
61	16- ترتيب التمارين البدنية في البرامج العلاجية لتعديل القوام
61	1.16 -1 تدليك او عمل على الأنسجة الرخوة أو الحرارة
61	1.16 -2 تمارين التمدد الخفيفة والحركة والتوازن
61	1.16 -3 تمارين القوة والتحمل
61	1.16 -4 تمارين حركية و التوازن
62	خلاصة
الجانب التطبيقي الفصل السادس: منهجية البحث والإجراءات الميدانية	
65	- تمهيد
65	1- الدراسة الاستطلاعية
65	2- المنهج المتبع
66	3- متغيرات البحث
66	4-مجتمع و عينة البحث

الصفحة	العنوان
68	5- أدوات جمع البيانات
74	6- المعاملات العلمية للاختبارات: الصدق - الثبات - الموضوعية
76	7- مجالات البحث: البشري - الزماني - المكاني
76	8- الدراسة الأساسية
79	9- الأساليب الإحصائية المستعملة
80	- خلاصة
الفصل السابع: عرض وتحليل ومناقشة النتائج	
83	1- عرض وتحليل نتائج الدراسة الميدانية
83	1-1- عرض وتحليل نتائج الفرضية الأولى
84	1-2- عرض وتحليل نتائج الفرضية الثانية
88	1-3- عرض وتحليل نتائج الفرضية الثالثة
94	2- مناقشة وتفسير نتائج الدراسة الميدانية
94	2-1 مناقشة وتفسير نتائج الفرضية الأولى
96	2-2 مناقشة وتفسير نتائج الفرضية الثانية
97	2-3 مناقشة وتفسير نتائج الفرضية الثالثة
101	- الاستنتاج العام
102	- الفرضيات المستقبلية
	-المراجع
	-الملاحق

قائمة الجداول

الصفحة	العنوان	الجدول
30	العضلات المسنولة عن مد مفصل الركبة	01
32	العضلات المسنولة عن ثني مفصل الركبة	02
40	حالة العضلات المرتبطة بفرط تمدد الركبة Genu Recurvatum	03
41	حالة العضلات المرتبطة بانثناء الركبة المزمن Genu Flexum	04
42	حالة العضلات المرتبطة بوضع اصطكاك الركبتين Genu valgum	05
46	حالة العضلات المرتبطة بوضع التقوس الخارجي للساقين Genu Varum	06
51	أهم وسائل العلاج الطبيعي في المجال الرياضي	07
67	تصنيف عينة الدراسة	08
67	المتوسطات الحسابية والوسيط والانحرافات المعيارية ومعاملات الالتواء للعينة الكلية للبحث في متغيرات النمو الأساسية.	09
75	صدق وثبات الاختبارات	10
78	الإطار العام والتوزيع الزمني للبرنامج التأهيلي	11
83	دلالة الفروق بين متوسط درجات القياسين القبلي والبعدي في متغير المسافة بين الركبتين المرتبطة بالعينة قيد البحث	12
84	النسب المئوية للتغير بين متوسط درجات القياسين القبلي والبعدي في متغير المسافة بين الركبتين المرتبطة بالعينة قيد البحث	13
85	دلالة الفروق بين متوسط درجات القياسين القبلي والبعدي في متغير المدى الحركي المرتبطة بالعينة قيد البحث للركبة اليمنى واليسرى	14
87	النسب المئوية للتغير بين متوسط درجات القياسين القبلي والبعدي في متغير المدى الحركي للركبتين المرتبط بالعينة قيد البحث	15
88	دلالة الفروق بين متوسط درجات القياسين القبلي والبعدي في متغير الاتزان الديناميكي للركبة اليمنى واليسرى المرتبط بالعينة قيد البحث	16
90	النسب المئوية للتغير بين متوسط درجات القياسين القبلي والبعدي في متغير التوازن الديناميكي المرتبطة بالعينة قيد البحث	17
92	حجم تأثير البرنامج على متغيرات الدراسة للاعبين كرة القدم المصابين بانحراف تقوس الساقين للعينة قيد البحث	18
92	تفسير قيمة حجم الأثر لكوهين (D)	19
93	عرض نتائج الاستبيان المتعلق بالبيانات الشخصية والحالة الصحية لكل لاعب	20

قائمة الأشكال والمخططات

الصفحة	الموضوع	الشكل
27	العظام المشكلة لمفصل الركبة	01
28	منظر علوي يوضح شكل وموقع الغضروفين الهلاليين	02
29	محفظة مفصل الركبة	03
29	منظر أمامي يوضح الأربطة الموجودة على مستوى مفصل الركبة	04
31	العضلات باسطة مفصل الركبة	05
34	العضلات المثنية لمفصل الركبة	06
35	المحور التشريحي والميكانيكي للطرف السفلي	07
36	محاور الحركة في مفصل الركبة	08
40	a: ركبة طبيعية b: فرط تمدد الركبة	09
41	a: ركبة طبيعية b: انثناء الركبة المزمن	10
42	a: قوى الضغط في حالة Genu Valgum b: المسافة بين الكاحلين	11
44	a: قوى الضغط في حالة Genu Varum b: المسافة بين اللقمتين	12
44	صور إشعاعية لحالة Genu Varum	13
45	a: المحور الميكانيكي في الحالة الطبيعية b: Genu Varum c: Genu valgum	14
58	أنواع الانقباض العضلي	15
68	منحنيات التوزيع للمتغيرات (السن، الطول، الوزن، العمر التدريبي)	16
70	القدم القنوية	17
70	وضعية المفحوص أثناء القياس	18
71	طريقة تحديد المعالم العظمية	19
71	طريقة قياس المدى الحركي لمفصل الركبة في حالة المد	20
72	طريقة قياس المدى الحركي لمفصل الركبة في حالة الثني	21
73	جهاز قياس التوازن الديناميكي YBT	22

74	a. الامتداد الأمامي. b. الامتداد الخلفي الإنسي. c. الامتداد الخلفي الوحشي.	23
80	يمثل مراحل الدراسة الميدانية وفقا للتسلسل الزمني	24
83	الفروق بين متوسط درجات القياسين القبلي والبعدي في متغير المسافة بين الركبتين المرتبطة بالعينة قيد البحث	25
85	الفروق بين متوسط درجات القياسين القبلي والبعدي في متغير المدى الحركي المرتبطة بالعينة قيد البحث	26
87	النسب المئوية للتغير بين متوسط درجات القياسين القبلي والبعدي في متغير المدى الحركي للركبة للركبتين المرتبط بالعينة قيد البحث	27
89	الفروق بين متوسط درجات القياسين القبلي والبعدي في متغير الاتزان الديناميكي المرتبط بالعينة قيد البحث للركبة اليمنى واليسرى	28
91	النسب المئوية للتغير بين متوسط درجات القياسين القبلي والبعدي في التوازن الديناميكي المرتبطة بالعينة قيد البحث	29

قائمة الاختصارات والرموز

الرمز	المصطلح
ACL	الرباط الصليبي الأمامي – ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT
G Var	التقوس الخارجي للساقين- GENU VARUM
G Val	اصطكاك الركبتين- GENU VALGUM
ASIS	الشوكة الحرقفية الأمامية العلوية – ANTERIOR SUPERIOR ILIAC SPINE
AN. B	التوازن الأمامي- ANTERIOR BALANCE
PL. B	التوازن الخلفي الوحشي- POSTERO LATERAL BALANCE
PM.B	التوازن الخلفي الإنسي- POSTERO MEDIAL BALANCE
CO. B	التوازن المركب- COMPOSITE BALANCE
SIG	قيمة الدلالة الإحصائية التي نحصل عليها بعد التحليل الإحصائي- SIGNIFICANCE
س	المتوسط الحسابي
ع	الانحراف المعياري

مقدمة

مقدمة

تعتبر الانحرافات القوامية من أهم التحديات التي تؤثر على الأداء الحركي والتوازن العام للرياضيين. (Chae, Won, & Seol, 2012) ومع زيادة المتطلبات البدنية العالية تتأثر مفاصل الجسم نتيجة الحمولات المرتفعة والمكثفة. ويواجه لاعبو كرة القدم خاصة من فئة الأكاير مخاطر متعددة تتعلق بسلامة مفصل الركبة كتمزق الأربطة، تمزق الغضاريف، تمزق العضلات والكسور... هذا من جهة ومن جهة أخرى تعتبر الانحرافات القوامية من ابرز العوامل التي تشكل خطرا على سلامة المفاصل ونخص بالذكر مفصل الركبة، حيث اشرنا في هذه الدراسة الى أكثر الانحرافات القوامية شيوعا لدى لاعبي كرة القدم وهو النقوس الخارجي للساقين GENU VARUM، يؤثر هذا الأخير على استقامة الساقين عند الوقوف والحركة مما ينعكس سلبا على الأداء البدني للرياضي ويزيد من فرص الإصابة. وفي هذا الإطار تأتي هذه الدراسة لتسليط الضوء على برنامج تدريبي علاجي مقترح يهدف إلى تقليل هذا النقوس وتحسين المدى الحركي لمفصل الركبة بالإضافة إلى تعزيز التوازن الديناميكي. وتجدر الإشارة الى أن هناك العديد من العوامل التي تؤدي إلى ظهور الانحرافات القوامية في مفصل الركبة، خاصة النقوس الخارجي للساقين حيث تشمل العوامل الوراثية لدى بعض الرياضيين الذين قد يكونون أكثر عرضة لهذه الانحرافات بسبب طبيعة هيكلهم العظمي المكتسب من خلال الوراثة. أيضا أشارت العديد من الدراسات الى أن الإجهاد المتكرر الناتج من الممارسات الرياضية المكثفة والمتكررة قد تؤدي إلى تآكل المفاصل والعضلات، مما يزيد من احتمالية حدوث الانحرافات القوامية. (Asadi et al, 2015) كذلك عدم التوازن العضلي والذي يعتبر من الأسباب الرئيسية في حدوث التشوهات القوامية حيث يحدث عندما تكون العضلات القابضة أقوى من العضلات الباسطة او العكس، مما يؤدي إلى عدم تناسق في القوة بين العضلات المحيطة بالمفاصل. أيضا العوامل البيئية مثل نوعية الأرضية التي يمارس عليها التمرين أو الأحذية غير المناسبة قد تسهم في تشكيل هذه الانحرافات خاصة في الرياضات التي تتطلب حركة مكثفة مثل الجري وكرة القدم، وتحدث ضغطا غير متساو على المفاصل مما يؤدي إلى انحرافات قوامية، (Solberg, 2008, p18) أيضا تشير الدراسات الى أن الإصابات الرياضية المتكررة للاعبين في كرة القدم، مثل التواء الركبة أو الشد العضلي، يمكن أن تؤثر على استقامة الركبة بمرور الوقت (Işın & Melekoglu, 2020).

ومن خلال ما سبق اهتمت هذه الدراسة بفهم العوامل المؤثرة على النقوس الخارجي للساقين وتأثيره على الأداء العام للاعبين كون مفصل الركبة المفصل الرئيسي في الساق حيث يلعب دورا حيويا في الحركة وباعتباره مركزا لتوزيع القوى والتوازن في الجسم. فإن أي انحراف قوامي في هذا المفصل يؤثر بشكل مباشر على الأداء الرياضي للاعبين. فالرياضي الذي يعاني من نقوس خارجي في الساقين قد يواجه تحديات كبيرة تتعلق بالتحكم في الحركات السريعة، تغيير الاتجاهات، أو حتى القدرة على المحافظة على التوازن أثناء الحركات المختلفة التي تتطلب مرونة ودقة. فالنقوس الخارجي للساقين يؤثر على عدة جوانب من أداء لاعبي كرة القدم. ويزيد من الضغط الواقع على الركبتين والكاحلين مما يعرض اللاعب لإصابات أكثر مثل تمزق الأربطة، شد العضلات، أو التهاب الأوتار. كما يؤثر النقوس على القدرة على التحكم في الكرة، حيث أن القوة والتوازن في الساقين يلعبان دورا مهما في التحرك والمناورة. (Chae, Won & Seol, 2012) و أي انحراف قوامي يؤدي

الى الحد من نطاق الحركة فيؤدي ذلك الى عدم القدرة على تنفيذ الحركات بشكل كامل وفعال، مما يؤدي الى ضعف الأداء. أيضا التقوس الخارجي يمكن أن يقلل من فعالية الحركات السريعة، مثل الركض والتوقف السريع، مما يقلل من أداء اللاعب في الملعب بسبب الإجهاد على المفاصل والعضلات، الذي بدوره يؤدي إلى ظهور آلام وإصابات مزمنة. بالإضافة الى الألم يحدث تآكل للغضاريف، مما يؤدي إلى أنماط حركة غير صحية. أيضا التعب والانزعاج الناتجين عن ذلك يؤثران على الفرد عقليا وعاطفيا. (Pavilack & Alstedter, 2016, 3)

من هنا تظهر أهمية التدخل المبكر في هذه الحالات لمنع تطور المشكلة والتخفيف من تأثيراتها السلبية على الأداء الرياضي. والبرامج العلاجية التي تستهدف تصحيح التقوس الخارجي للسائقين يمكن أن تمنع الإصابات المستقبلية وتحسن من كفاءة الأداء في الملعب. علاوة على ذلك، تساهم هذه البرامج في تقليل الألم والإجهاد على الركبتين وتساعد في الحفاظ على الاستمرارية في التدريب والمنافسات. ويمثل علاج الانحرافات القوامية البسيطة في مفصل الركبة جزءا هاما في الحفاظ على صحة لاعبي كرة القدم وأدائهم وذلك بتطبيق برامج تدريبية علاجية مناسبة، دون تدخل جراحي او استعمال أدوية كيميائية التي تمكن اللاعبين من تحسين التوازن والقوة مما يساهم في تقليل التقوس الخارجي للسائقين وتحسين الأداء العام.

ويعتبر العلاج الحركي أحد أهم الوسائل المستخدمة لعلاج هذه الانحرافات القوامية. حيث تستهدف البرامج العلاجية العضلات المحيطة بالركبة وتحسين التناسق العضلي الهيكلي من خلال البرامج التي تشمل تمارين: المرونة، الاستطالة، تقوية العضلات، التوازن والاستقرار، باستخدام وسائل مختلفة. وتكمن المشكلة البحثية لهذه الدراسة في تأثير التقوس الخارجي للسائقين على الأداء العام للاعبين وتوازنهم الديناميكي. فالتقوس الخارجي لا يؤثر فقط على الشكل العام للسائقين، بل يترتب عليه زيادة الضغط على مفصل الركبة، مما يؤدي إلى تقليل القدرة على التحكم في الحركة وتفاقم الإصابات المحتملة. هذه الانحرافات، وإن كانت تبدو بسيطة في بداية الأمر، إلا أنها قد تؤدي إلى تدهور في الأداء الرياضي وتؤثر على صحة المفاصل بمرور الوقت.

من هنا، تأتي أهمية اقتراح برنامج تدريبي علاجي يستند إلى تمارين حركية تستهدف تحسين المدى الحركي للركبة في حالتها المد والثني، بالإضافة إلى تحسين التوازن الديناميكي للسائقين. هذا البرنامج يسعى إلى تحسين توزيع القوى على الركبتين، وبالتالي تقليل المسافة بينهما، مما ينعكس إيجابيا على الأداء العام للاعبين. يُعد تحسين التوازن الديناميكي عنصراً أساسياً لتفادي الإصابات وتعزيز التحكم في الحركات المختلفة داخل الملعب، وخاصةً في الرياضات التي تتطلب توازنا ودقة عالية مثل كرة القدم.

سعى الباحث من خلال هذه الدراسة إلى الإجابة عن أسئلة بحثية جوهرية، منها: هل للبرنامج التدريبي العلاجي أثر فعلي في تقليل المسافة بين السائقين؟ وهل يساهم هذا البرنامج في تحسين المدى الحركي لمفصل الركبة في حالتها المد والثني؟ وأخيرا، هل سيؤثر البرنامج العلاجي على تحسين التوازن الديناميكي للاعبين كرة القدم من فئة الأكاير؟ هذه الأسئلة تعد محورية لفهم مدى فعالية البرنامج التدريبي المقترح ودوره في تحسين صحة وأداء اللاعبين. وهذا هو جوهر دراستنا التي تحمل عنوان: إعداد برنامج تدريبي تدعيمي لعلاج الانحرافات القوامية البسيطة في الركبة لدى لاعبي كرة القدم.

تأتي هذه الدراسة في سياق بحثي يسعى لتقديم حلول عملية لمشكلة قائمة لدى الرياضيين، حيث أن تأثير الانحرافات القوامية على الأداء الرياضي يمكن أن يكون حادا وملموسا. وعليه، فإن تقديم

برنامج علاجي تدريبي يساهم في تحسين صحة مفصل الركبة وتعديل الانحرافات القوامية يساهم بشكل كبير في رفع كفاءة الأداء الرياضي وتحقيق أفضل النتائج في المنافسات الرياضية.

وتأسيساً لما سبق من طرح يرى الباحث أنه من الضروري تقسيم الدراسة الحالية لجانبين (جانب نظري وجانب تطبيقي) واللذان يضمنان دورهما مجموعة من الفصول على النحو التالي:

الجانب النظري للدراسة: تستعرض الدراسة في إطارها النظري ثلاث فصول:

الفصل الأول: الإطار العام للدراسة (الفصل التمهيدي): يتضمن الفصل التمهيدي عرض الإشكالية والتساؤل العام للدراسة ، إلى جانب صياغة فرضيات الدراسة وأهدافها وأهميتها، بالإضافة إلى التعريف بأبرز المصطلحات المستخدمة.

الفصل الثاني: الخلفية النظرية المعرفية: والتي بدورها تشمل شقين الشق الأول يحتوي الدراسات السابقة التي استعرض فيه الباحث مجموعة من الدراسات العربية والأجنبية التي شملت موضوع الدراسة المتمثل في انحراف التقوس الخارجي للساقين genu varum سواء دراسات تطبيقية التي تناولت البرامج التأهيلية لعلاج هذا الانحراف او دراسات وصفية للأسباب المؤدية إليه. والشق الثاني المتعلق بالدراسة النظرية والذي شمل ثلاث فصول:

الفصل الثالث: مفصل الركبة: تم التطرق في هذا الفصل الجوانب التشريحية لمفصل الركبة، حيث يتم تسليط الضوء على الأهمية الحيوية لهذا المفصل في الأنشطة الرياضية اليومية، والية عمله من الناحية الميكانيكية كذاك الدور الذي تلعبه مكونات المفصل على استقراره.

الفصل الرابع: الانحرافات القوامية في مفصل الركبة: تم التطرق في هذا الفصل الى أهم الانحرافات القوامية التي تمس مفصل الركبة وتأثيرها على المهام الوظيفية والميكانيكية للمفصل مثل التقوس الخارجي للساقين، والأسباب المؤدية إليه، سواء كانت ناتجة عن عوامل وراثية، أو نتيجة لإختلالات في العضلات المحيطة بالمفصل، أو ناجمة عن الإصابات المتكررة.

الفصل الخامس: العلاج الطبيعي وبرامج التأهيل: تناولنا في هذا الفصل الى مفهوم العلاج الطبيعي وعلاقته بالتأهيل واهم نقاط إعداد البرامج التأهيلية والعلاجية التي تستهدف مختلف الإصابات والانحرافات القوامية. في هذا السياق، تم التطرق الى أهمية التمارين الحركية العلاجية وأنواعها في إعادة تأهيل الرياضيين وتصحيح الانحرافات القوامية.

الجانب التطبيقي للدراسة: تضمن هذا الجانب فصلين:

الفصل السادس: منهجية البحث والإجراءات الميدانية: احتوى هذا الفصل على كل ما يتعلق بمنهجية الدراسة و إجراءاتها الميدانية كالمنهج المتبع، العينة، أدوات جمع البيانات وخصائصها السيكمترية، حدود الدراسة. كما تمت الإشارة الى البرنامج العلاجي المقترح والمجالات الزمنية والمكانية وابرز الأساليب الإحصائية المستخدمة لمعالجة البيانات.

الفصل السابع: عرض وتحليل ومناقشة النتائج: كذلك شمل هذا الفصل شقين حيث تناولنا في الشق الأول عرض وتحليل نتائج الدراسة الميدانية في ضوء الفرضيات التي تم طرحها. وتضمن الشق

الثاني مناقشة وتفسير نتائج الدراسة الميدانية ومقارنتها بالدراسات السابقة وما توفر من استدلال في مختلف المراجع العلمية.

و خلصت الدراسة باستنتاج عام وتقديم مجموعة من التوصيات والاقتراحات التي من شأنها أن تكون فرضيات مستقبلية لدراستنا، ثم تليها مجموعة المصادر والمراجع والملاحق المطبقة في هذه الدراسة.

في الختام، تسعى هذه الدراسة إلى تقديم فهم شامل لتأثير برنامج تدريبي علاجي على التقوس الخارجي للساقين لدى لاعبي كرة القدم من فئة الأكاير، وذلك من خلال التركيز على تحسين المدى الحركي لمفصل الركبة والتوازن الديناميكي، مما يعود بالنفع المباشر على الأداء الرياضي العام.

الجانب النظري

الفصل الأول:

الإطار العام للدراسة
(الفصل التمهيدي)

1. الإشكالية

هناك مفاهيم عديدة خاصة بالقوام الإنساني وهناك أيضا العديد من التفسيرات لأهميته، فبالنسبة للمربي البدني فإنه يرى القوام من الناحية البيوميكانيكية، فالقوام بالنسبة له هو مقياس للكفاءة الميكانيكية، الحس حركية، التوازن العضلي والتوافق العضلي العصبي (حسانين، 2003، ص7). فالقوام يلعب دورا هاما للغاية في أنشطتنا اليومية حيث أن القوام هو الوضع الذي نحفظ فيه باستقامة أجسامنا ضد الجاذبية أثناء الوقوف، المشي، الجري، الجلوس والاستلقاء لأن قوة الجاذبية تعمل ضد أجسامنا باستمرار وفي تلك الحالة إذا كانت عضلات أجسامنا ضعيفة فقد نعاني من الانحرافات القوامية (الشريبي، المولى و القليوبي، 2022) ولا شك أن الاختلاف في الأشكال الجسمية له علاقة كبيرة بكفاءة استجابتها إلى ما يتطلبه النشاط الرياضي الممارس، ولذلك فإن وجود انحرافات قوامية في الجسم يغير من ميكانيكته عند أداء المهارات المختلفة وتشتت القوى في مسارات جانبية لا تخدم المهارة نفسها (حسانين، 2003، ص138). وتجدر الإشارة أن الانحرافات تتباين حسب العوامل المسببة لها والمؤثرة بها فهناك انحرافات وظيفية نتيجة التعرض إلى إجهادات بيوميكانيكية حيث تصاب الألياف العضلية نتيجة عدم التوازن في العمل بين العضلات الفابضة والباسطة حيث ينتج عنها اختلال في وظيفة الأنسجة الرخوة على مستوى العضلات والأربطة وإذا لم يتم معالجتها في الوقت المناسب تصل إلى الغضاريف فيحدث فيها تلف ثم تتحول الإصابة إلى العظام فتغير من شكل العظم وهي اخطر مرحلة تدعى بالانحرافات البنائية (بن جدو، عمروش و زياني، 2018).

وفي المجال الرياضي يعتبر مفصل الركبة من أكثر المفاصل عرضة للإصابة وذلك لما يتعرض له هذا المفصل من ضغوط أثناء ممارسة الألعاب الرياضية بأنواعها، باعتباره يتحمل وزن الجسم سواء أثناء الوقوف أو أثناء أداء المهارات الحركية الانتقالية المختلفة من مشي، جري والحجل... الخ، كما أنه يتحمل صدمات الهبوط من الوثبات المتباينة الارتفاع.

ومن المعروف أن كرة القدم هي الرياضة الأكثر ممارسة في جميع أنحاء العالم ما يجعل لها آثار إيجابية وسلبية على اللاعبين كما هو الحال في كل فرع رياضي، ومن الآثار السلبية هي الإصابات فكانت رياضة كرة القدم من حيث الإصابات والوقاية منها موضوع العديد من الدراسات. نظرا لحقيقة أن كرة القدم تلعب بالقدم وأن الحمل على الأطراف السفلية مرتفع فإن غالبية الإصابات تحدث في الأطراف السفلية لذا نجد مفصل الركبة الأكثر إصابة في هذا النشاط ويرجع ذلك لكثرة الاحتكاك والإجهاد الواقع على كاهل اللاعب. ومن بين العوامل التي تساهم في زيادة خطر إصابة مفصل الركبة في كرة القدم هي عمر اللاعب، الإصابات السابقة، والحالة الرباطية للركبة. ومن بين العوامل التي تؤثر على حالة أربطة الركبة يتم الإشارة إلى الانحرافات البسيطة على مستوى مفصل الركبة مثل تقوس الركبتين genu varum اصطكاك الركبتين genu valgum و دخول الركبتين genu recurvatum (Işın & Melekoglu, 2020) ووجد أن العوامل الجوهرية التي تزيد من معدلات إصابة العضلات في كرة القدم الاحترافية كانت الإصابة السابقة والتقدم في العمر والركل المكثف للكرة بالساق حيث تختلف معدلات الإصابة خلال فترات مختلفة من الموسم وأيضا حسب مكان المباراة (Hägglund, Waldén, & Ekstrand, 2013) وتشير العديد من الدراسات أن المشاركة الرياضية عالية الشدة أثناء فترة الشباب تؤدي إلى التقوس الخارجي للساقين نهاية النمو عند الذكور. ولوحظت أكثر حالات تقوس الساقين لدى لاعبي كرة القدم، وان التعديل في الأحمال المطبقة

على الركبتين أثناء نمو الهيكل العظمي قد تمنع تطور هذا التقوس والأمراض المرتبطة به. (William Colyn, 2016) وهذا ما أكدته دراسة (Erik, 2009) في أن المشاركة المكثفة في كرة القدم تؤدي إلى زيادة درجة الإصابة بـ genu varum لدى الذكور بدءاً من سن (16) عاماً وافترض المؤلف أن السبب الرئيسي في خلل التوازن يكمن في عضلات الركبة الخاص بلعبة كرة القدم. علاوة على ذلك، فإن الصدمات السابقة التي تعرضت لها الركبتين وممارسة رياضات التحميل الحاد تؤدي إلى زيادة درجة المسافة بين الركبتين. إلى جانب زيادة انتشار مشاكل مفصل الركبة بشكل عام والتهاب المفاصل بشكل خاص لدى لاعبي كرة القدم، وجد أن لاعبي كرة القدم المحترفين السابقين أيضاً لديهم نسبة عالية (55 إلى 63%) من الإصابة genu valgum (Arliani et al. 2014) ومن جهة أخرى اثبت دراسة (Abreu AVD, 1996) أن هناك تغييراً في محاذاة الركبة في المستوى الأمامي بين المراهقين الذين يلعبون كرة القدم التنافسية دون ارتباط ذلك بأي مرض مقارنة بالغير ممارسين لكرة القدم حيث بلغ معدل انتشار تقوس الساقين بين لاعبي كرة القدم الشباب (73.3%)، وهو ما يقترب من ضعف النسبة لدى الشباب من نفس العمر الذين لم يمارسوا أي رياضة تنافسية (40.6%). افترض الباحثون أن الاختلاف في محور الساق لدى لاعبي كرة القدم يحدث بسبب الصدمات الصغيرة المتكررة لصفائح النمو أعلى وأسفل الركبة. وهذا ما وجدته دراسة (Asadi et al. 2015) في وجود زيادة في المسافة بين الركبتين للذين لعبوا كرة القدم لأكثر من (6) ساعات كل أسبوع مقارنة بالمراهقين من نفس العمر الذين لعبوا كرة القدم لمدة أقل من (6) ساعات في الأسبوع (3.01 سم مقابل 2.28 سم). وكان أيضاً معدل انتشار تقوس الساقين لدى لاعبي كرة القدم أكبر بكثير منه في مجموعة فرعية ضابطة التي مارست رياضات أخرى (كرة السلة، الكرة الطائرة وكرة اليد) والتي يمكن افتراض أنها تتميز بضغط مماثلة. ويرجع المؤلفون أن السبب يكمن في حركات خاصة بكرة القدم، مثل التسديد نحو المرمى. وذات النتائج أثبتتها دراسة (Leandro et al. 2011) حيث كشفت الدراسة أن لاعبي كرة القدم لديهم درجة أكبر من تقوس الركبة مقارنة بغير الرياضيين، وكان الفرق دالاً إحصائياً في أعمار (14) و(17) عاماً. فبالنسبة لحالة تقوس الساقين Genu varum or bowlegs يمر خط ثقل الجسم بالجهة الإنسية بالنسبة لمركز الركبتين، أما في حالة اصطكاك الركبتين Genu valgum يحدث العكس حيث يمر خط الثقل بالجهة الوحشية وفي كلتا الحالتين تتولد عزوم دورانية لوزن الجسم حول المحور السهمي للركبة مما يؤدي إلى وقوع إجهادات بيوميكانيكية على الأربطة الجانبية، ويتعرض الغضروف إلى ضغوط زائدة مما يجعل مفصل الركبة أكثر عرضة للإصابة (حسانين و راغب، 2003، ص182).

اتضح لنا مما سبق أن G Var من أكثر الحالات شيوعاً لدى لاعبي كرة القدم، مقارنة بالانحرافات الأخرى نتيجة ممارسة كرة القدم بالطرف السفلي للجسم بشكل كبير، لذا نجد أغلب الدراسات التي تناولت موضوع الانحرافات الموجودة في مفصل الركبة بالنسبة للاعب كرة القدم تناقش موضوع تقوس الساقين G Var وسط اللاعبين مقارنة بالانحرافات الأخرى، وغالباً ما تكون ممارسة كرة القدم هي السبب المباشر في حدوث هذا الانحراف إذا عزلنا العوامل المرضية المرتبطة بمفصل الركبة. فالتشوهات الموجودة على مستوى مفصل الركبة للاعب كرة القدم من شأنها أن تحد من الحياة الرياضية للاعب في وقت مبكر أو هبوط أدائه الوظيفي، الفني والبدني.. وهو ما ذكره (علاوي، 1979، ص28) في أن مستوى الانجاز الرياضي محدد بثلاث عوامل رئيسية مترابطة وهي العوامل الجسمية والعوامل النفسية والعوامل الاجتماعية، ويقصد بالعوامل الجسمية مختلف العوامل المرتبطة بالنمو الجسدي العام كالأسس الوظيفية لأجهزة الجسم المختلفة والحالة الصحية العامة

والقدرة على مقاومة الأمراض والنمو الجسماني الذي يتميز به اللاعب والذي يحدد شخصيته ومدى إمكانيته. فوجود التشوهات يقلل من كفاءة المفاصل والعضلات من الناحية الوظيفية أو الميكانيكية، وبالتالي عدم الوصول إلى المستوى المطلوب لأداء اللاعب وفقا للخطة المرسومة قبل عملية التدريب. وقد يؤدي أيضا G Var إلى خطر التهاب مفاصل الركبة (Brouwer, et al. 2007) ويمكن أن يؤدي G val و G Var إلى الإصابة بالتهاب المفاصل العظمي بين سن (16) و (18) عاما (Itikap & Mughnie, 2022) وأشار (Kakavandi, Tajdini, & Abbasi, 2017) إلى أن ضعف التحكم في الوضعية قد يؤدي إلى زيادة خطر الإصابة، مثل إصابات الكاحل عند لاعبي كرة السلة أو غيرها من الأنشطة الرياضية المكثفة. وأشارت الدراسة إلى أن تشوهات الأطراف السفلية، مثل التقوس الخارجي للساقين، يمكن أن تؤثر سلبا على التحكم في التوازن وتوزيع القوى على الأرض، مما يزيد من احتمالية الإصابات. كما كشف (Farahini, et al. 2012) على أن تشوه التقوس الخارجي أو الداخلي للساقين يؤثر سلبا على المدى الحركي لمفصل الركبة بسبب عدم التوازن العضلي وكذلك التغيير في الشد على مستوى الأوتار والأربطة. أيضا تعرض الغضاريف للتلطف مع مرور الوقت الذي يحد من الحركة مع إحداث ألم.

هذا ما دفعنا إلى إعداد برنامج تدعيمي علاجي لهذا الانحراف (G var) المنتشر وسط لاعبي كرة القدم على مستوى مفصل الركبة لدى عينة البحث والذي من شأنه أن يعمل على تحسين الكفاءة الوظيفية والحركية لمفصل الركبة بعد العلاج وتجنب إصابات مستقبلية بإتباع تمارين رياضية وبأحمال مقننة وفق مبادئ التدريب الرياضي الحديث الذي يعتمد أساسا على أسس علمية. حيث يشير (عبد المقصود، 1997، ص14) إلى أن التدريب الخاص يؤدي إلى حدوث ظواهر تكيف مميزة تؤدي أساساً إلى تطوير المجموعات العضلية التي يحتاجها اللاعب في المنافسة، ويعمل ذلك على نشأة ما يعرف بحالة اختلال التوازن العضلي ويرجع سبب هذا الاختلال إلى نمو عضلي غير متناسق يتبعه قوة وقصر في جهة، وضعف وطول في الجهة المقابلة، وبما أن العضلات تعمل على تحريك المفاصل؛ فإن إخلال التوازن العضلي يسبب إخلالا آخر في وظيفة المفصل وفي النمط العصبي الديناميكي لان الإحساس بالتوازن يعتمد بشكل أساسي على الرسائل العصبية التي تنتقل من الأعصاب إلى الدماغ عبر الحبل الشوكي. الوضعية الجيدة تلعب دورا مهما في تسهيل انتقال هذه الرسائل بفعالية، إذ تساعد في إبقاء العمود الفقري مستقيما ومنحنيا طبيعيا، مما يسمح بمرور الإشارات العصبية دون عوائق لأعلى ولأسفل الحبل الشوكي. عندما يكون الجسم في وضعية صحيحة (دون بروز في الورك أو ميل في الكتف)، يصبح الحفاظ على التوازن أسهل ميكانيكيا. (Pavilack & Alstedter, 2016) ويوضح (زاهر، 2000، ص28) إلى أن التوازن العضلي يتطلب وجود تكافؤ بين قوة العضلات العاملة مع القوة العضلية المقابلة لها، وهذا يتطلب وجود توازن في نسب القوة للجسم بين المجموعات العضلية حول نفس المفصل، ويتطلب الوصول لهذا التوازن التدريب بأداء تكرارات للعضلات المحركة والعضلات المضادة والعضلات المساعدة. ويضيف (Chae, Park, & Park, 2012) أن G Var يكمن في وجود خلل في التوازن العضلي هذا بدوره يؤدي الى ضغوط غير طبيعية على الأربطة ومحطة الركبة وهذا يؤثر على الثبات الديناميكي والاستاتيكي للفرد. وتحتاج انحرافات القوام إلى إعادة تأهيل العضلات سواء كانت العضلات التي تأثرت بالانحراف أو العضلات المحيطة بمكان الانحراف لتصحيح شكلها التشريحي، وتساعد على تحقيق الكفاءة في مرونة المفاصل وزيادة قوة وتحمل العضلات المصابة بالانحراف القوامي وذلك خلال فترة تطبيق البرنامج التأهيلي. وهذا ما أشار إليه (محمود، 2016، ص194) في أن التأهيل يهدف الى استعادة التحكم

أو القدرة على التحكم العصبي – العضلي واستعادة التحكم في وضع القوام الصحيح والتوازن من خلال زيادة في حجم وقوة العضلات المحيطة بالمفصل المصاب وكذلك زيادة في المدى الحركي، لذلك التأهيل الرياضي يعمل على الوقاية من تكرار الانحرافات القوامية في المستقبل وعلاجها. ويسعى الباحث الى تصميم برنامج تأهيلي موظفا مجموعة من التمرينات البدنية المقننة التي تعمل على استعادة التوازن العضلي بين العضلات المتقابلة بدلا من التركيز على عضلة معينة أو مجموعة عضلات بذاتها. وعليه نطرح التساؤل العام التالي:

ما مدى مساهمة البرنامج العلاجي المقترح في تعديل قوام مفصل الركبة المصابة بالتقوس (genu varum) و كفاءتها الوظيفية؟

وللإجابة على هذا التساؤل تم طرح الأسئلة الفرعية التالية:

- ما مدى فعالية البرنامج العلاجي المقترح في تقليل درجة المسافة بين الركبتين؟
- ما مدى فعالية البرنامج العلاجي المقترح في تحسين المدى الحركي للركبتين؟
- ما مدى فعالية البرنامج العلاجي المقترح في تحسين التوازن الديناميكي للركبتين؟

2. الفرضية العامة:

البرنامج العلاجي المقترح يساهم بشكل كبير في تعديل قوام مفصل الركبة المصابة بالتقوس (genu varum) وتحسين كفاءتها الوظيفية.

3. الفرضيات الجزئية:

1. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في درجة المسافة بين الركبتين لصالح القياس البعدي لدى أفراد العينة.
2. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في المدى الحركي لمفصل الركبة (اليمنى/اليسرى) لصالح القياس البعدي لدى أفراد العينة.
3. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في درجة الاتزان الديناميكي لمفصل الركبة (اليمنى/اليسرى) لصالح القياس البعدي لدى أفراد العينة.

1. أهمية البحث:

يمكن تلخيص أهمية البحث في النقاط التالية:

- تحسين الأداء الرياضي: الانحرافات القوامية تؤثر على الاستقرار والقوة في الركبة، مما يضعف الأداء. تصحيح هذه الانحرافات يمكن أن يحسن توازن الجسم ويزيد من كفاءة الأداء الرياضي
- الوقاية من الإصابات: الرياضيون أكثر عرضة للإصابات بسبب الانحرافات القوامية في الركبة، مما قد يؤدي إلى مشاكل طويلة الأمد. البرامج العلاجية تساعد في تصحيح الانحرافات ومنع حدوث إصابات مستقبلية مثل التهاب المفاصل أو إصابات الأربطة.
- تعزيز الوظيفة الحركية: يساهم في استعادة الوظائف الطبيعية للركبة، مما يسمح بمزيد من القدرة على ممارسة الأنشطة الرياضية والأنشطة اليومية.

- **زيادة المرونة والقوة** : تصحيح الانحرافات يساهم في تعزيز القوة والمرونة في المفاصل والعضلات المحيطة بالركبة، وهو ما يساهم في تعزيز الأداء وتقليل احتمالية التمزقات والإصابات.
- **تقليل الحاجة إلى التدخل الجراحي**: من خلال تطبيق العلاجات غير الجراحية بشكل صحيح، يمكن الحد من الحاجة إلى الإجراءات الجراحية التصحيحية في المستقبل.
- **دعم الاستمرارية في الرياضة**: الرياضيون المصابون بانحرافات في الركبة قد يستفيدون من هذه البرامج للعودة إلى الرياضة بأمان وفعالية .
- **البحث العلمي والتطور الطبي**: تطوير برامج علاجية جديدة يساهم في إثراء المعرفة الطبية وتعزيز طرق العلاج المتاحة لهذه الحالات.
- **الحد من التكاليف الصحية**: قد يقلل العلاج المبكر من النفقات الصحية المرتبطة بعلاج مضاعفات الانحرافات على المدى الطويل.
- **الوقاية من الحوادث والإصابات**: تصحيح الانحرافات يحسن التوازن والاستقرار، مما يقلل من مخاطر السقوط أو الإصابات الأخرى.
- **التقليل من الآلام المزمنة**: الرياضيون الذين يعانون من انحرافات قوامية قد يعانون من آلام مزمنة في الركبة، مما يؤثر على قدرتهم على التدريب. البرامج العلاجية تهدف إلى تخفيف هذه الآلام وتعزيز الراحة أثناء الأنشطة الرياضية.
- **الوقاية من الإرهاق الزائد**: الانحرافات القوامية تؤدي إلى تحميل غير متوازن على المفاصل والعضلات، مما قد يؤدي إلى الإرهاق الزائد. تصحيح الوضعية القوامية يقلل من هذا الإرهاق ويزيد من كفاءة الأداء البدني.
- **دعم الاستمرارية في الرياضة**: برنامج علاجي فعال يمنح الرياضيين الفرصة لمواصلة ممارستهم الرياضية بدون تأثيرات سلبية طويلة المدى نتيجة الانحرافات في الركبة.
- **التعافي السريع**: البرامج العلاجية تساعد الرياضيين المصابين على العودة بسرعة أكبر إلى أنشطتهم الرياضية من خلال تقوية العضلات واستعادة الوظائف الحركية الطبيعية.

2. أهداف البحث

1. إعداد برنامج علاجي لعلاج التقوس الخارجي للساقين لدى لاعبي كرة القدم فئة الأكابر.
2. الكشف عن تأثير البرنامج العلاجي المقترح في تقويم التقوس الخارجي للساقين لدى لاعبي كرة القدم فئة الأكابر.
3. الكشف عن أثر البرنامج العلاجي المقترح في تقويم التقوس الخارجي للساقين لدى لاعبي كرة القدم فئة الأكابر في بعض المتغيرات (التوازن الديناميكي، المدى الحركي، المسافة بين الركبتين).

3. تحديد مصطلحات البحث

- **التعريف الاصطلاحي للقوام posture**: هو الوضعية التي يتخذها الجسم لتحقيق توازن مثالي بين أجزائه المختلفة، مما يسمح للجسم بالحركة بأقصى كفاءة وأقل جهد. حيث يتضمن القوام الجيد تنسيقاً سليماً بين العظام، المفاصل، والعضلات حتى توزع الجاذبية بشكل متساوٍ على الجسم، مما يقلل من الإجهاد على المفاصل ويعزز من كفاءة العضلات ويسمح باستخدام ميكانيكا الجسم بشكل صحيح

أثناء العمل، الراحة، اللعب، و أداء التمارين (Pavilack & Alstedter, 2015, p22) & (Mahtani, 2015, p1) ويعرف (حسنين، 2003، ص131) القوام الجيد بأنه الوضع العمودي الذي يمر فيه خط الجاذبية من مفصل رسغ القدم وصولاً إلى الأذن. مرور بمفصل الركبة، ثم مفصل الورك، ومفصل الكتف، وأي خروج عن هذا الخط يعتبر انحرافاً.

- **التعريف الإجرائي للقوام posture:** هو تفاعل معقد للغاية بين الأنظمة العصبية والعظمية الهيكلية داخل الجسم، والتي تتجمع جميعها لتشكيل وضعية معينة للجسم.

- **التعريف الاصطلاحي للانحرافات القوامية Postural deviation:** هو تغير في شكل جزء من الجسم أو عضو معين منه، بحيث يخرج عن وضعه الطبيعي المسلم به تشریحياً، مما يؤدي إلى تغيير علاقته وتوازنه مع باقي أعضاء الجسم. (حسانين و راغب، 2003، ص149) ويضيف (حسانين، 2000، ص136) أن وجود الانحرافات القوامية تؤثر على الوظائف الحيوية لأجهزة الجسم، ويقلل من كفاءة عمل المفاصل والعضلات في منطقة التشوه سواء كان ذلك من الناحية الوظيفية أو البنائية ويشمل ذلك المهارات الحركية الرياضية لان وجود الانحرافات القوامية يغير من ميكانيكته عند أداء المهارات المختلفة وتشنت القوى في مسارات جانبية لا تخدم المهارة نفسها.

- **التعريف الإجرائي للانحرافات القوامية: Postural deviation** هي تغييرات غير طبيعية في استقامة الجسم أو وضعه الطبيعي. يمكن أن تحدث نتيجة لعوامل مثل ضعف العضلات، العادات السيئة في الجلوس أو الوقوف، الإصابات، الممارسات الرياضية الخاطئة أو الأمراض. هذه الانحرافات تؤثر على الشكل الطبيعي للمفاصل، مما قد يؤدي إلى ألم، اختلال التوازن ومحدودية الحركة إذا لم يتم تصحيحها.

- **التعريف الاصطلاحي للقفوس الخارجي للساقين genu varum:** وتسمى الركبة الفحجاء في (قاموس المعاني) وهو تشوه زاوي في مفصل الركبة ويعتبر من أكثر اضطرابات محاذاة الركبة شيوعاً بين لاعبي كرة القدم حيث يتسبب GVar بشكل خاص في زيادة المسافة بين اللقمتين الإنسييتين للركبة، مما يؤدي إلى تغيير الزاوية بين عظم الساق وعظم الفخذ فتبدو الساقين مقوستين نحو الخارج.

ويعتبر هذا الانحراف طبيعياً عند حديثي الولادة والرضع، ويصل إلى أقصى حدوده حتى عمر (12) شهراً. خلال فترة النمو الطبيعي، تصل زاوية عظم الساق وعظم الفخذ إلى الصفر بين عمر (18) و (24) شهراً، ثم تتحول إلى حالة طبيعية من GENU VALGUM (اصطكاك الركبتين) وفي النهاية تصل إلى التكوين البالغ عند عمر 7 سنوات. (Işın & Melekoglu, 2020)

- **التعريف الإجرائي للقفوس الخارجي للساقين: genu varum** هو حالة صحية تتميز بإنحاء الساقين إلى الخارج، مما يؤدي إلى تباعد الركبتين عن بعضهما البعض حتى عند ضم الكاحلين. هذه الحالة قد تكون واضحة عند الأطفال والبالغين، وتختلف أسبابها وعلاجها باختلاف العمر والحالة الصحية العامة ونجدها منتشرة لدى لاعبي كرة القدم.

- **التعريف الاصطلاحي للاتزان الديناميكي Dynamic balance** : التوازن الديناميكي هو قدرة الرياضي على الحفاظ على مركز ثقل جسمه بشكل مستقر أثناء الحركة. هذه القدرة على الحفاظ على التوازن أثناء الحركة تتيح للرياضي استخدام القوى العضلية والحركات عبر سلسلة حركية بكفاءة، مما يؤدي إلى نقل فعال للقوى إلى السلسلة الحركية بأكملها. (Kovacs, Roetert, & Ellenbecker, 2015)

- **التعريف الإجرائي للاتزان الديناميكي: Dynamic balance** هو القدرة على الحفاظ على التوازن أثناء الحركة. بعبارة أخرى، هو القدرة على التحكم في الجسم والتنقل بسلاسة دون السقوط أو فقدان التوازن. هذا النوع من التوازن يختلف عن التوازن الثابت الذي يحدث عندما يكون الجسم ساكنا.

- **التعريف الاصطلاحي للمدى الحركي للمفصل Range of motion**: يطلق عليه أيضا **المدى التشريحي** أو **المدى الفسيولوجي**، الذي يشير إلى مقدار الحركة المتاحة للمفصل ضمن الحدود التشريحية لبنية المفصل. يعتمد المدى الحركي على عدة عوامل، منها شكل سطح المفصل، الكبسولة المفصالية، الأربطة، كتلة العضلات، الهياكل العضلية والأوتار المحيطة. في بعض المفاصل، لا توجد قيود عظمية على الحركة، ويقتصر المدى فقط على الأنسجة الرخوة. بينما تحتوي مفاصل أخرى على قيود عظمية واضحة بالإضافة إلى القيود الناتجة عن الأنسجة الرخوة. يعتبر مدى الحركة غير طبيعي pathological عندما تتجاوز الحركة في مفصل ما الحدود التشريحية الطبيعية أو تفشل في الوصول إليها. عندما يتجاوز المدى الحدود الطبيعية، يكون المفصل **مفرط الحركة hypermobility** أما عندما يكون المدى أقل مما هو مسموح به طبيعياً من قبل العضو، يكون المفصل **محدود الحركة hypomobility** (Pamela K.Levangie, 2011, p 95)

- **التعريف الإجرائي المدى الحركي للمفصل: Range of motion** هو نطاق الحركة الذي يمكن أن ينفذه المفصل دون التسبب في إصابة أو ألم. يختلف هذا المدى حسب نوع المفصل والأنشطة التي يقوم بها. ويقاس المدى الحركي للمفصل بالدرجات، ويعتمد على كيفية قياسه بالنسبة للزاوية التي يستطيع المفصل تحقيقها بين عظمين.

- **التعريف الاصطلاحي للتمارين العلاجية و التأهيلية Therapeutic and Rehabilitation Exercises** : هي مجموعة من الحركات الرياضية التي يتم تصميمها خصيصاً لعلاج حالات مرضية مختلفة ترمي إلى إعادة الجسم إلى حالته الطبيعية أو تأهيله بعد الإصابة أو المرض حيث تعتمد على فهم دقيق لعلم التشريح وعلم الحركة، بالإضافة إلى علوم أخرى مثل علم النفس والتربية البدنية وتلعب دوراً حيوياً في العلاج الطبيعي والتأهيل، وتلعب التمارين العلاجية دوراً في تحسين وظائف الجسم وتقليل الألم وتعزيز القدرة على الحركة. (سميعة، 1990، ص 13) ويضيف (عبدالهادي، 2021) أنها مجموعة مختارة من التمرينات يقصد منها تقويم أو علاج إصابة أو انحراف عن الحالة الطبيعية للأعضاء التي تعرضت إلى فقد أو إعاقة عن القيام بالوظيفة الكاملة بهدف مساعدة هذا العضو للرجوع للحالة الطبيعية ليقوم بوظيفته على أكمل وجه.

- **التعريف الإجرائي للبرنامج التدريبي العلاجي Therapeutic training program** : البرامج العلاجية أو التأهيلية أو التدعيمية هي خطط تدريبية تستخدم لتعزيز وتحسين الأداء الوظيفي والجسدي للأفراد، و تهدف إلى معالجة الإصابات أو التشوهات وتخفيف الألم، و تسعى أيضاً لاستعادة القدرة البدنية والعودة إلى المستوى السابق بعد الإصابات أو العمليات، وقد تكون تدعيمية

من اجل الوقاية من الإصابات وتعزيز القوة والتوازن والمرونة للحفاظ على الأداء الأمثل وتحسين القدرة على التحمل باستخدام الوسائل الطبيعية كالتمارين الرياضية.

الخلفية النظرية المعرفية

الفصل الثاني:

الدراسات السابقة
والمشابهة

تمهيد: يعتبر الاطلاع على الدراسات السابقة ضرورة علمية ومنهجية لأي باحث عند البدء في إنجاز بحثه، حيث تمثل هذه الدراسات بمثابة دليل إرشادي يساعد الباحث في الوصول إلى أهدافه فمن خلال الاطلاع على الدراسات السابقة يتمكن الباحث من تكوين خلفية نظرية عن الموضوع، كما توفر على الباحث الجهد في اختيار الإطار النظري العام للموضوع، وتبصره بالصعوبات التي واجهت من سبقه سواء كانت هذه الصعوبات معرفية أو مادية، في كيفية التعامل مع البحث ميدانياً، وترشد الباحث كذلك بأخطاء الآخرين؛ فالباحث الذي ينطلق من النقطة التي وصل إليها غيره لا شك أنه سوف يكون قادر على الإبداع وعلى إضافة الجديد.

وقد تناولنا في هذا الفصل مجموعة من الدراسات السابقة والمثابفة العربية والأجنبية التي لها صلة بالموضوع مرتبة ترتيباً زمنياً من خلال التطرق إلى النقاط التالية:

1. الدراسات السابقة والمثابفة

أ. الدراسات العربية

1- دراسة سيف عباس خضير، شيماء رضا علي (2021):

(تمرينات تأهيلية باستخدام الحبال المطاطية وتأثيرها في تقوس الساقين لدى الأطفال بعمر 8-10 سنوات)

هدفت الدراسة إلى إعداد تمرينات خاصة باستخدام الحبال المطاطية لمعرفة مدى تأثير هذه التمرينات على الحد من تقوس الساقين لعينة البحث. وكذا معرفة مدى تأثير هذه التمرينات في اختبار استشعار القوة. واستخدم الباحث المنهج التجريبي بأسلوب المجموعة الواحدة ذات الاختبارين القبلي والبعدي على عينة قوامها (10) أطفال مصابين بتقوس الساقين بأعمار (8) إلى (10) سنوات. وتم فحصهم بالأشعة (scan gram). وبعد تطبيق المنهج لمدة (12) أسبوع أسفرت نتائج الدراسة على أن المنهج المطبق باستخدام الحبال المطاطية له تأثير إيجابي على الحد من تقوس الساقين. وأظهرت النتائج فروق معنوية في اختبار استشعار القوة لصالح الاختبار البعدي.

2- دراسة كاظم عماد (2021)

(تأثير برنامج تأهيلي وبمصاحبة تناول الكالسيوم على تقوس الساقين ودقة أداء بعض المهارات الأساسية للاعب كرة القدم)

هدفت الدراسة إلى إعداد بعض التمارين التأهيلية مع تناول الكالسيوم وتأثيرها على المسافة بين الركبتين وبعض المهارات الأساسية للاعب كرة القدم (دقة التهديف، دحرجة الكرة). واعتمد الباحث في قياس المسافة بين الركبتين ببرنامج تحليل القوام (معالجة الصور) استخدم الباحث المنهج التجريبي لحل مشكلة البحث. وبلغ عدد العينة (14) لاعبا يعانون من التقوس الخارجي للساقين. طبق البرنامج على مدار (12) أسبوع بمعدل (3) حصص في الأسبوع وتبلغ مدة الحصة (60د) يتناول اللاعب يوميا وقبل الإفطار حبة من الكالسيوم وبقدر (500ملغم). أسفرت نتائج الدراسة أن للبرنامج أثر بشكل إيجابي على أفراد العينة في تقليل نسبة التقوس وتحسن في متغيرات الأداء المهاري.

3- دراسة محمد عودة خليل، إيهاب محمد عماد الدين ورمضان أحمد زهران العشموي (2020): (فاعلية برنامج تأهيلي لتقويم انحراف تقوس الساقين لأطفال ما قبل المدرسة). هدفت الدراسة إلى التعرف على فعالية برنامج تأهيلي لتقويم انحراف تقوس الساقين لأطفال ما قبل المدرسة. استخدم الباحثون المنهج التجريبي على عينة قوامها (8) أطفال تم اختيارهم بالطريقة العمدية، تم تطبيق البرنامج على ما يزيد عن (8) أشهر وبلغ زمن الوحدة التأهيلية الواحدة 45د بحمل متوسط حيث تم قياس كل من درجة تقوس الساق اليمنى واليسرى باستخدام جهاز الأشعة-x ray وكذا المسافة بين الساقين باستخدام شريط القياس، كما تم قياس كل من درجة القبض والبسط للركبتين والكاحلين باستخدام جهاز الجنيومتر الإلكتروني ودرجة التوازن الثابت باستخدام جهاز Biodex Balance قبل وبعد تطبيق البرنامج. وأسفرت نتائج الدراسة على أن البرنامج المقترح له تأثير إيجابي حيث أدى إلى تحسن في القياسات البدنية المرتبطة بالانحرافات القوامية (المرونة والتوازن)، وكذا تحسن القياسات القوامية المرتبطة بتقوس الساقين والمسافة بينهما.

ب. الدراسات الأجنبية

4- دراسة: H, Fouladi.R, Mohammadi M. F(2022) Jafarzadeh.

(تأثير ستة أسابيع من التمارين باستخدام شريط "Traband" على التوازن الديناميكي لدى لاعبي كرة القدم الذين تتراوح أعمارهم بين 15-17 عاما المصابين بتشوه تقوس الركبتين)

Effect of six weeks of exercise with traband on the dynamic balance of 15-17 years old soccer players with genu varum deformity

هدفت هذه الدراسة إلى تقييم دور التمارين التصحيحية للأطراف السفلية في تحسين التوازن الديناميكي وتصحيح تشوه الركبة لدى لاعبي كرة القدم المراهقين. أجريت هذه الدراسة شبه التجريبية على (24) لاعب كرة قدم ذكور تتراوح أعمارهم بين (15) و(17) عاما، يعانون من تشوه التقوس الخارجي للساقين (مسافة بين الركبتين تزيد عن 5 سم)، وتم تقسيمهم بشكل عشوائي إلى مجموعتين. تم استخدام جهاز القدم القنوية لقياس المسافة بين الركبتين واختبار توازن النجمة لقياس التوازن الديناميكي في كلا المجموعتين. بعد (6) أسابيع من التمارين التصحيحية باستخدام شريط المقاومة (traband) معدل (3) مرات في الأسبوع لدى المجموعة التدريبية، والأنشطة الرياضية المعتادة لدى المجموعة الضابطة، تم تكرار جميع القياسات المذكورة في المجموعتين. أظهرت النتائج تأثيرات إيجابية كبيرة لبرنامج التمارين على انخفاض المسافة بين الركبتين وتحسن على متغيرات التوازن الديناميكي (الأمامي، الوسطي، الخلفي، الجانبي) مقارنة بالمجموعة الضابطة.

5- دراسة: So-Ra Park , Hyo-Lyun Ro, Seung Namkoong(2017)

(تأثير تمارين الشريط المطاطي و الإطالة العضلية على المسافة بين الركبتين وتوزيع الضغوط على أخمص القدمين أثناء المشي للشباب ذوي تقوس الساقين).

The Effect of Stretching and Elastic Band Exercises Knee Space Distance and Plantar Pressure Distribution during Walking in Young Individuals with Genu Varum

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على تأثير تمارين الشريط المطاطي والإطالة العضلية على المسافة بين الركبتين وتوزيع الضغوط على أخمص القدمين أثناء المشي للشباب، استخدم الباحثون المنهج التجريبي على عينة قوامها (14) شخص حيث قسمت العينة إلى مجموعتين، تضم كل مجموعة (7) عناصر بين ذكور وإناث طبقت على المجموعة الأولى تمارين الشريط المطاطي بينما طبقت على المجموعة الثانية تمارين الإطالة العضلية. واستخدم الباحثون لوحة قياس مطورة من قبل (Han, 2009) وهي عبارة عن لوحة مخططة طولياً بخطوط متباعدة بمقدار (1سم) توضع وراء الشخص ويتم التقاط صورة بين الركبتين حيث تظهر اللوحة المخططة ويتم حساب المسافة وفقاً للخطوط الظاهرة في الصورة. تم تطبيق البرنامج على مدى (4) أسابيع بمعدل (3) حصص في الأسبوع. وأسفرت نتائج هذه الدراسة على نتائج إيجابية لكلا المجموعتين في التقليل من المسافة بين الركبتين، بينما لم تظهر نتائج واضحة في توزيع الضغط على أخمص القدمين.

6-دراسة: (Lee Su-J.L, Da-Yeon Jin, Hyun-Jung No et la (2016) تأثير تمارين القرفصاء على المسافة بين الركبتين للأشخاص ذوي تقوس الساقين).

The Effects of Squat Exercises on the Space between the Knees of Persons with Genu-varum

هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى تأثير تمارين القرفصاء (Squat) على تقليل المسافة بين الركبتين للأشخاص ذوي التقوس الخارجي للساقين، استخدم الباحثون المنهج التجريبي على عينة قوامها (22) شخص، تم تقسيم العينة إلى مجموعتين. المجموعة الأولى من (12) شخص كعينة ضابطة والمجموعة الثانية من (10) أشخاص كعينة تجريبية. استخدمت العينة الضابطة مجموعة تمارين القرفصاء العادية بينما استخدمت المجموعة التجريبية تمارين القرفصاء بوضعية مختلفة (ضم الأصبع)، تم تطبيق التمارين على مدى (6) أسابيع بمعدل 3 حصص في الأسبوع. وتم قياس المسافة بين الركبتين باستخدام لوحات القياس ونظام (GPS) global postural system. أسفرت نتائج الدراسة على أن البرنامج المطبق على المجموعة التجريبية له تأثير إيجابي أكبر على التقليل من المسافة بين الساقين مقارنة بالمجموعة الضابطة.

7-دراسة: (Asadi.K, Mirbolook. A, Heidarzadeh. A et la. (2015) علاقة كرة القدم بالتقوس الخارجي للساقين لدى المراهقين)

Association of Soccer and Genu Varum in Adolescents.

هدفت هذه الدراسة لمعرفة العلاقة بين ممارسة كرة القدم والتقوس الخارجي للساقين (G var)، استخدم الباحث في هذه الدراسة المنهج الوصفي حيث تم الاعتماد على الاستبيان كأداة لجمع البيانات وتضمن محتوى الاستبيان العمر، الطول، الوزن، مؤشر الكتلة الجسمية (BMI)، وسنوات المشاركة في كرة القدم، كذلك متوسط لعب كرة القدم في الأسبوع، الصدمات السابقة للأطراف السفلية، تاريخ أي كسور على مستوى الركبة، ودخول المستشفى. وزع هذا الاستبيان على جميع أفراد العينة والمتمثلة على (750) شخص ممارس لكرة القدم و (750) شخص غير ممارس لكرة القدم تراوحت أعمارهم بين (10-18) سنة. كما تم قياس المسافة بين الركبتين لجميع أفراد العينة باستخدام (GPS) global postural system. أسفرت نتائج هذه الدراسة على انتشار واسع لتقوس الساقين (G var) لدى اللاعبين الممارسين لكرة القدم مقارنة بغير الممارسين، وكان أكثر

انتشارا في الفئة العمرية (16-18) سنة وزيادة على ذلك أظهرت نتائج الدراسة على أن الإصابات السابقة للركبتين زادت من درجة تقوس الساقين.

8-دراسة: Choi Kwangyun, Kim Jingang, Choi Moonyoung et la.(2013) (تأثير برنامج تدريبات رياضية على الأشخاص ذوي تقوس الساقين).

The Effects of Exercise Programs on Genu Varum Persons.

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مدى تأثير برنامج تدريبات رياضية على الأشخاص ذوي تقوس الساقين (المسافة بين الركبتين)، استخدم الباحثون المنهج التجريبي في هذه الدراسة على عينة قوامها (40) شخصا الذين يعانون من تقوس الساقين. حيث تم تقسيم العينة إلى مجموعتين: (30) شخصا للمجموعة التجريبية و(10) أشخاص للمجموعة الضابطة. احتوى البرنامج على تمارين للإطالة والتمدد وتحريك المفاصل. تم تطبيق البرنامج على مدى (6) أسابيع بمعدل (3) حصص في الأسبوع. تم قياس المسافة بين الركبتين لجميع أفراد العينة باستخدام global postural system (GPS). وأسفرت نتائج الدراسة على وجود اختلافات بين المجموعة الضابطة والتجريبية في الاختبارين القبلي والبعدي لصالح المجموعة التجريبية أي أن البرنامج كان له تأثير على التقليل من المسافة بين الركبتين.

9-دراسة Chae Yun-Won, Park Ji-Won, Park Seol(2012)

(تأثير وضعية تقوس الساقين على الثبات لدى الشباب)

The Effect of Postural Stability on Genu Varum in Young Adults.

الهدف من هذه الدراسة هو معرفة تأثير التقوس الخارجي للركبتين والوضعية الضعيفة في المستوى السهمي على التوازن الثابت والتوازن الديناميكي. استخدم الباحثون المنهج الوصفي على عينة قوامها (27) شخص يعانون من التقوس الخارجي للساقين و (27) شخص في حالة طبيعية. حيث اعتبر الباحثون أن الحالات التي تتعدى 3 سم بين اللقمتين الإنسييتين للركبتين تصنف ضمن من يعانون من تقوس الساقين والحالات التي تكون أقل من 3 سم تصنف ضمن الحالات الطبيعية حيث تم قياس المسافة بين الركبتين بواسطة جهاز Extensometer (ZENIX. Seoul . korea) وتم قياس التوازن الثابت والديناميكي بواسطة جهاز biodex balance system وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق كبيرة بين العينتين في التوازن العام والثابت وكذلك التوازن الديناميكي في جميع الاتجاهات التي شملتها الدراسة. حيث كانت المجموعة التي تعاني من تقوس الساقين أقل ثباتا من المجموعة الطبيعية في جميع المتغيرات.

2. التعليق على الدراسات السابقة والمشابهة

أظهرت الدراسات المتعلقة بالانحرافات القوامية بشكل عام تنوعا كبيرا في مجالات البحث، حيث تناولت هذه الدراسات جوانب متعددة من هذه المشكلة، بدءا من التصنيف الطبي وصولا إلى العوامل الاجتماعية والبيئية المؤثرة، كما تم تطبيق العديد من البرامج العلاجية والتدخل المبكر لتقييم فعاليتها. هذا من جهة، ومن جهة أخرى لم تحظى الانحرافات القوامية في مفصل الركبة بدراسات كافية في البيئة العربية مقارنة بالانحرافات الأخرى كتحدب الظهر وسقوط الرأس...

وهناك اهتمام واضح في البيئة الأجنبية بالانحرافات القوامية التي تمس مفصل الركبة من حيث الأسباب وطرق العلاج المختلفة. ومن خلال الدراسات المتتالية نلاحظ أن جميع الدراسات اتفقت مع الدراسة الحالية على استخدام المنهج التجريبي بأسلوب المجموعة الواحدة كدراسة (خضير، 2021) أو المجموعتين كدراسة (Lee Su, 2016) باستخدام تمارين رياضية لتحسين التقوس الخارجي للساقين أو تقليل المسافة بين الركبتين بأسلوب الاختبار القبلي والبعدي. ماعدا دراستين الدراسة الأولى (Asadi et al. 2015) التي هدفت لمعرفة العلاقة بين ممارسة كرة القدم والتقوس الخارجي للساقين (G var). أين استخدم الباحثون المنهج الوصفي لتحديد العلاقة بين كرة القدم والتقوس الخارجي للساقين. والدراسة الثانية (Chae, Park, & Park, 2012) التي أجرى فيها الباحثون تأثير تقوس الساقين بين على التوازن الثابت والديناميكي بين الأشخاص الطبيعيين ولأشخاص الذين يعانون من تقوس الساقين. ومن جهة أخرى اختلفت الدراسات السابقة والدراسة الحالية مع دراسة (عماد، 2021) من حيث نوع الوسائل المستخدمة في البرنامج العلاجي التي دمج فيها الباحث بين التمارين البدنية (علاج طبيعي) مع تناول الكالسيوم (علاج كيميائي) وجل البرامج المطبقة كانت ذات تأثير ايجابي على العينات قيد الدراسة من خلال تحسن التوازن وتحسن المسافة بين الركبتين وكذا تحسن المرونة والمهارة. كذلك اتفقت معظم الدراسات على معدل الحصص الأسبوعية المقدر بثلاث وحدات تدريبية في الأسبوع.

واختلفت الدراسات السابقة مع الدراسة الحالية في مجتمع البحث حيث تنوع مجتمع البحث في الدراسات السابقة الذكر من فئة الأطفال قبل المدرسة كدراسة (خليل، 2020) الى فئة الشباب والمراهقين كدراسة (So-Ra, 2017) وكان حجم العينة متقارب نوعا ما حيث تراوح حجم العينة في المجموعات التجريبية بين (8 الى 14) شخص ماعدا دراسة (Kwangyun, 2013) الذي طبق البرنامج التأهيلي على 30 شخص.

كما كان هناك تباين في محتوى البرنامج في مختلف الدراسات من حيث التمارين والأدوات المستخدمة على سبيل المثال: دراسة (خضير، 2021) ركزت على استخدام الحبال المطاطية. ودراسة (Jafarzadeh, 2021) اعتمدت على شريط المقاومة Traband. وفي الدراسة التي أجراها (So-Ra, 2017) أجرت مقارنة بين تأثير تمارين الإطالة وتأثير الشريط المطاطي. وركزت دراسة (Lee Su-J.L, 2016) على تمارين القرفصاء Squat. مختلف الدراسات المتتالية في حدود علم الباحث كانت ذات اتجاه واحد في محتوى البرنامج أي أن كل دراسة ركزت على شكل واحد من التمارين إما تمارين مقاومة او تمارين إطالة.

أما من حيث مدة البرنامج لوحظ أن البرامج التدريبية تراوحت بين (4 إلى 12) أسبوع كدراسة (Jafarzadeh, 2021; So-Ra, 2017). ماعدا دراسة (خليل، 2020) التي استمرت الى (8) أشهر. كما لوحظ أيضا تباين في مدة الوحدات التدريبية الذي تراوح بين (45 و 60د).

واختلفت الدراسات في وسائل قياس المتغيرات المتعلقة بالدراسة على سبيل المثال تم قياس المسافة بين الركبتين باستخدام جهاز (GPS) في دراسة كل من (Choi, 2013) & (Asadi, 2015) كذلك (Lee Su, 2016) واستخدم شريط القياس و أشعة x-ray في دراسة (خليل 2020) كذلك استخدمت دراسة (خضير، 2021) أشعة (scan gram) وتم استخدام القدم القنوية في دراسة (Jafarzadeh, 2022) واستخدمت لوحة القياس في دراسة (So-Ra, 2017). أما دراسة

(Chae, Park, & Park, 2012) استخدم الباحثون جهاز قياس الامتداد **Extensometer** وقياس المدى الحركي استخدم الجينومتر الالكتروني في دراسة (خليل، 2020) وهو ما اتفق مع الدراسة الحالية لكن باستخدام **الجنيومتر Goniometer** العادي في المقابل استخدم (خليل، 2020) و (Chae, Park, & Park, 2012) جهاز **Biodex Balance** لقياس التوازن الثابت بينما استخدمت الدراسة الحالية جهاز **Y-Balance** لقياس التوازن الديناميكي.

3. مميزات الدراسة الحالية

الدراسة الحالية تملأ العديد من الفجوات التي لم تعالجها الدراسات السابقة بشكل كاف. أبرز هذه الفجوات تشمل:

- استهداف لاعبي كرة القدم الأكبر: الدراسات السابقة لم تعالج تأثير برامج التمرينات العلاجية على لاعبي كرة القدم البالغين، الذين يختلفون عن الأطفال والمراهقين من حيث مستويات التحمل البدني والمتطلبات الرياضية.
- دمج أنواع متعددة من التمارين في برنامج متكامل: ركزت بعض الدراسات على استخدام الأشرطة المطاطية في برامج العلاج، بينما ركزت أخرى على تمارين القرفصاء. وأخرى على الإطالة، ومع ذلك، لم يتم دمجها معا بشكل واسع في برنامج علاجي واحد يهدف إلى تحسين تقوس الساقين وتحقيق الفوائد المتعددة.
- التركيز على تحسين التوازن الديناميكي ومرونة مفصل الركبة: ركزت معظم الأبحاث على تقليل المسافة بين الركبتين فقط دون الاهتمام الكبير بتحسين التوازن الديناميكي، الذي يعد عاملا حاسما للرياضيين مثل لاعبي كرة القدم.
- تقييم تأثير التمارين على المدى الطويل: معظم الدراسات كانت قصيرة الأمد (4-12 أسبوع)، مما يجعل من الصعب تقييم استدامة النتائج على المدى الطويل.
- برنامج متكامل يستهدف مجموعات عضلية متعددة: الدراسة الحالية تستخدم برنامجا يتضمن تمارين مرونة، إطالة، مقاومة للجاذبية، مقاومة باستخدام الأشرطة المطاطية وتديك، مما يضمن تحسينات شاملة في جميع المجموعات العضلية في الطرف السفلي، بدلا من التركيز فقط على مجموعة عضلية واحدة.
- على حد علم الباحث تعد الدراسة الأولى التي تعالج هذا النوع من الانحرافات لدى لاعبي كرة القدم في البيئة الجزائرية.

4. أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة من الناحية النظرية والتطبيقية

يمكن الاستفادة من الدراسات السابقة من الناحيتين النظرية والتطبيقية على النحو التالي:

1. من الناحية النظرية:

- ساهمت الدراسات السابقة في توسيع المعرفة العلمية حول الموضوع قيد الدراسة، حيث وفرت خلفية معرفية شاملة ساعدت الباحث في تحديد المفاهيم والنظريات ذات الصلة.

- مكنت الباحث من استكشاف الفجوات البحثية التي لم تتناولها الدراسات السابقة، مما ساعد في بناء فرضيات جديدة وتوجيه البحث نحو مجالات غير مكتشفة.
- تقديم إطار علمي ساعد الباحث في بناء تصميم بحثي منهجي مستند إلى تجارب وخبرات سابقة.
- الاستفادة من مختلف المراجع (كتب، مقالات ورسائل علمية) التي لها صلة بموضوع دراستنا.

2. من الناحية التطبيقية:

- وفرت الدراسات السابقة أدلة عملية يمكن الاستناد إليها في تطوير البرامج العلاجية أو التدريبية، مع تحسين أساليب التنفيذ بناء على النتائج الموثوقة التي توصلت إليها.
- مكنت من تقييم مدى فاعلية الأدوات والتقنيات المستخدمة في تلك الدراسات، وتعديلها وفقاً لاحتياجات البحث الحالي.
- ساعدت الباحث في انتقاء الأساليب الإحصائية المناسبة لطبيعة موضوع دراستنا.
- يمكن الاستدلال بنتائج الدراسات السابقة في مناقشة وتفسير نتائج الدراسة الحالية.
- ساعدت الباحث في الاستفادة من التوصيات العملية ومختلف العراقل التي واجهت الباحثين السابقين لتجنبها.

خلاصة:

عبر احد المؤلفين عن الرسائل أو البحوث السابقة بقوله "ينبغي لكل مؤلف في فن قد سبق إليه أن لا يخلو كتابه من خمس فوائد : استنباط شيء كان معضلاً، أو جمعه إن كان مفرقاً، أو شرحه إن كان غامضاً، أو حسن نظم وتأليف، أو إسقاط حشو وتطويل" (يحياوي، 2021) وهذا ما تم استخلاصه من الدراسات السابقة والتي سبقت الإشارة إليه في أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة من الناحية النظرية والتطبيقية حيث اختصرت الطريق على الباحث في الوصول الى المراجع بسهولة وتجاوز العقبات التي لم تكن واضحة في البداية. وتكوين خلفية نظرية عن موضوع الانحرافات القوامية التي تمس مفصل الركبة.

الفصل الثالث

مفصل الركبة

تمهيد: مفصل الركبة هو أحد أكبر وأهم المفاصل في جسم الإنسان، حيث يلعب دورا أساسيا في الحركة اليومية والتوازن، بفضل بنيته المعقدة التي تجمع بين عظم الفخذ والظنوب مع دعم عظمة الرضفة. لذا نحاول في هذا الفصل أن نستعرض البنية التشريحية لمفصل الركبة، بما في ذلك العظام، الغضاريف، الأربطة والأوتار التي تشكل أساس استقراره ووظائفه. سيتم أيضا استعراض الحركات التي يسمح بها المفصل مثل الانثناء والانبساط، إضافة إلى المحاور التشريحية والميكانيكية التي تضمن عمله المتوازن .

1. نبذة تشريحية عن مفصل الركبة knee joint

يشكل مفصل الركبة من نهاية عظم الفخذ Femur وبداية عظم القصبه (الظنوب) Tibia حيث تتموضع اللقمتان اللتان في أسفل عظم الفخذ في التجويفين لعظم الظنوب وتقف أمامهما الرضفة Patella. وتغطي الغضاريف الناعمة أسطح هذه العظام المكونة للمفصل حتى يضمن ذلك سهولة الحركة، تكون هذه الأخيرة مشتركة داخل محفظة Capsule تساعد على تثبيته. وهذه العظام الطويلة من الرجل تشكل نظام الرافعة الرئيسي الذي يسمح للجسم باستخدام عضلات هذه المنطقة بتطبيق الحركات المختلفة سواء زاوية كانت أم خطية (فريجات، 2000، ص138) عظمة الشظية Fibula لا تنتمي إلى مفصل الركبة، فهي تشكل مفصلاً صلباً منفصلاً مع عظم الظنوب. (Gilroy, 2016, P428) ويلعب مفصل الركبة دورا مهما في دعم الجسم ونقل وزنه أثناء الأنشطة الساكنة والديناميكية، أين يتم تطبيق الكثير من قوى الضغط والشد على العضلات والأربطة المحيطة به وكذلك الغضروفان الهلاليان اللذان يقعان بين عظم الفخذ والقصبه ويعملان كوسادتين تساعدان على امتصاص الصدمات أثناء المشي والجري، (شهيب، 2009، ص166) ولا يلعب أي عامل عظمي دورا في ثباته ومفصل الركبة يسمح فقط باثنتين من الحركات الرئيسية، الانثناء والبسط (المد) مع إمكانية حدوث استدارة بسيطة، درجة حرية تحريك هذا المفصل تعتمد على كل من البناء العظمي ومرونة أنسجة العضلات، الأوتار، والأربطة التي تحيط بهذا المفصل. عادة مفصل الركبة مقيد نوعا ما في الحركة، مقارنة ببعض المفاصل الأخرى في الجسم، ولكن الجمع بين مفصلي الركبة والورك يسمح لنا بأداء مجموعة متنوعة من الحركات المعقدة، ويمكنه تعزيز الأنشطة الرياضية والترفيهية المختلفة. كلما زادت مرونة هذه العضلات، زادت حرية الحركة الممكنة. (الفضلي و الماجدي، 2018، ص112 ; Melluso et Mansi, 2017)

وتعمل الأطراف السفلية على تحمل وزن الجسم في نمط مهام متسلسل، فهي مسئولة عن امتصاص قوى رد الفعل للأرض وإنتاج القوى الدافعة. من بين هؤلاء يلعب مفصل الركبة دورا رئيسيا نظرا لموقعه في منتصف هذه السلسلة في الحفاظ على التوازن ونقل القوى إلى الهياكل العليا لهذه السلسلة. لذلك يمكن أن يسبب أي انحراف أو شذوذ عن الحالة الطبيعية لهذا المفصل إلى النقل غير السليم للقوى والإصابة في هذا الهيكل (Mehdi et al. 2021).

2. مكونات مفصل الركبة

يتكون مفصل الركبة من التراكيب الآتية (العظام، الغضاريف، الأربطة، الأوتار، العضلات)

2. 1 العظام:

أ. عظم الفخذ Femur:

هو من أقوى عظام الجسم وأطولها حيث يبلغ طوله (4/1) من طول الشخص تقريبا. ويمتاز عظم الفخذ بشكله الاسطوانى والذي يكون مقوسا نحو الأمام وله نهايتان علوية وسفلية.

النهاية العلوية لعظم الفخذ: تتصف النهاية العلوية لعظم الفخذ بوجود الأجزاء (رأس العظم، عنق العظم، المدور الكبير، والمدور الصغير). حيث تتمفصل النهاية العلوية لعظم الفخذ بواسطة رأس العظم الذي يكون مغلفا بغضروف على السطح مع عظم الحوض مشكلا مفصل الورك.

النهاية السفلية لعظم الفخذ: تكون النهاية السفلى للعظم متضخمة بشكل تكون فيه مناسبة لتسليط ثقل الجسم على عظم القصبية، وتتكون هذه النهاية من بروزين عظميين، احدهما انسي والآخر وحشي يسميان باللقمتين الفخذيتين.

اللقمة الفخذية الإنسية Medial Condyle واللقمة الفخذية الوحشية Lateral Condyle تلتحمان من الأمام، أما من الخلف تفصل بينهما حفرة تسمى الحفرة بين اللقمتين Inter-Condylar Notch حيث تتمفصل اللقمتان الفخذيتين مع اللقمتين على مستوى عظم القصبية لتكوين مفصل الركبة Knee Joint (الحسيني، 2004، ص80)

ب. عظم القصبية Tibia:

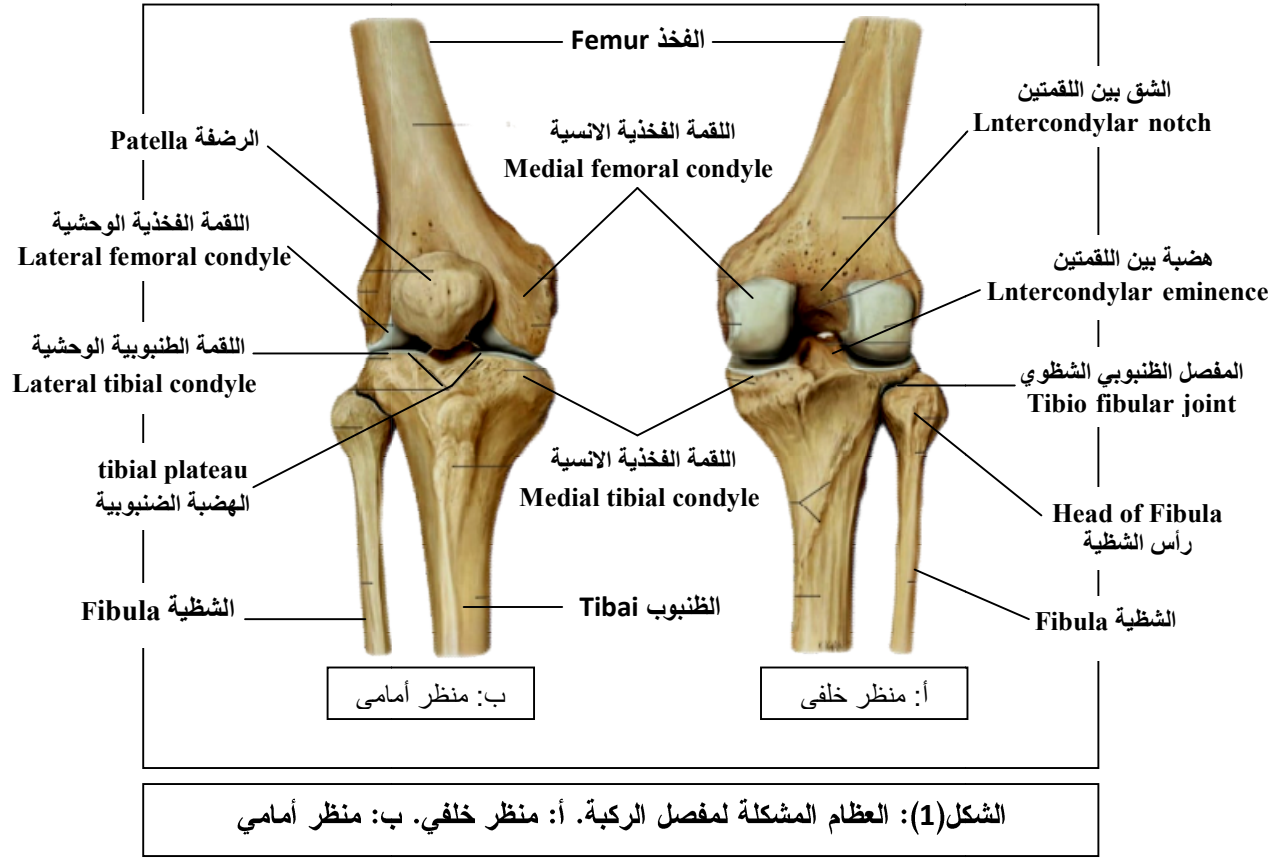
هو احد عظام الساق ويمتد على طول الجانب الإنسي لعظم الشظية. ويمتاز عظم القصبية بطوله كبقية العظام الطويلة بكونه يتكون من جسم طويل ونهايتين، إحداهما عليا والأخرى سفلى.

النهاية العليا لعظم القصبية: وهي النهاية التي يتمفصل بواسطتها رأس عظم القصبية مع النهاية السفلى لعظم الفخذ، وتتمثل هذه النهاية ببروزين عظميين وهما اللقمة الإنسية Medial Condyle واللقمة الوحشية Lateral Condyle حيث يكون السطح العلوي للقتين مغطى بطبقة غضروفية مفصليّة وتتمفصل هاتين اللقمتين مع نظيرتيهما في عظم الفخذ أين يتواجد بينهما الغضروفين الهالبيين.

النهاية السفلى لعظم القصبية: تتميز هذه النهاية بسطحها السفلي المفصلي المقعر الذي يتمفصل مع عظم الكعب Talus. (الحسيني، 2004، ص82)

ج. عظم الرضفة Patella:

وهي عظم صغير مسطح ومثلث الشكل رأسها للأسفل. وتقع تحت الجلد مباشرة وتشكل جزء من الركبة وهي تدعم قوة العضلات الباسطة للركبة. (سليمان، 2016، ص16) وتتصل بوتر العضلة ذات الأربع رؤوس الفخذية وسطحها الأمامي خشن والخلفي أملس، وتحرك الرضفة مع حركة مفصل مع الركبة ومع انقباض وانبساط العضلة ذات الأربع رؤوس الفخذية. وظيفتها حماية مفصل الركبة ومنع انثناء الساق للأمام. (الشكل 1) (النواصرة، 2007، ص168)



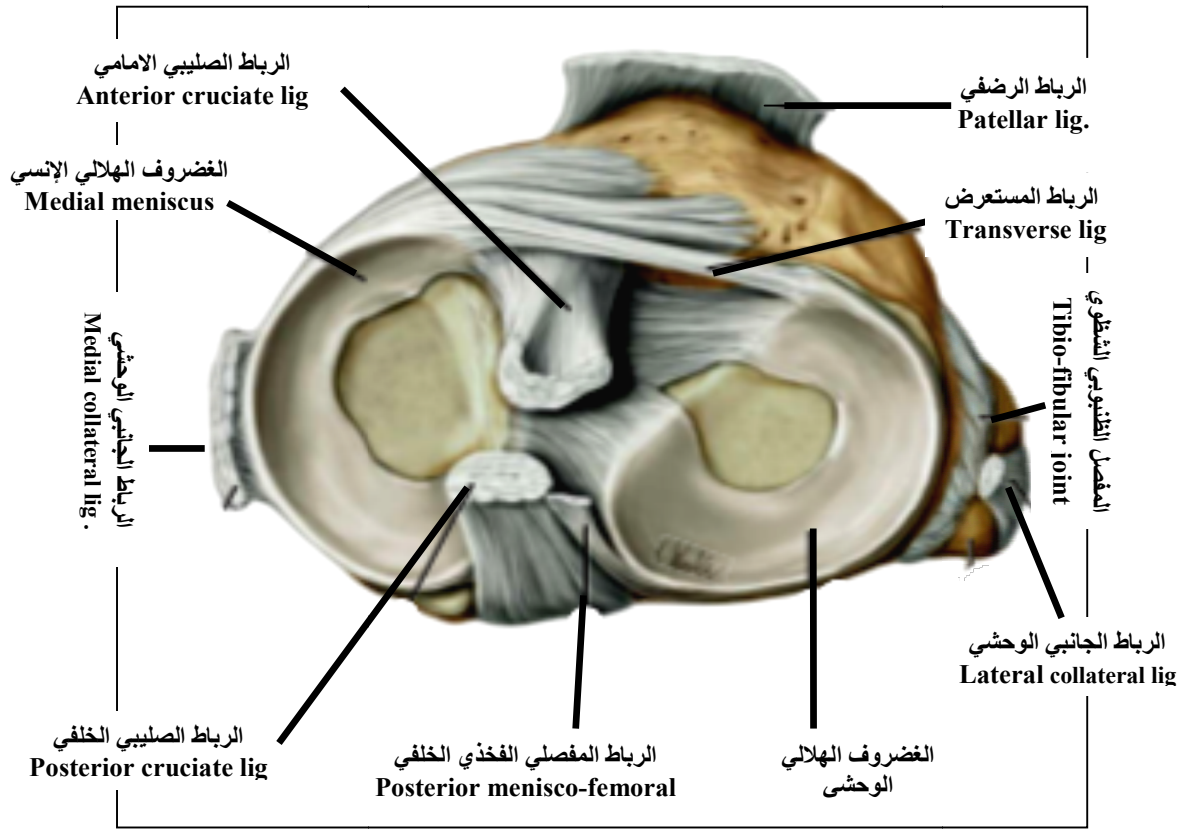
2. 2 الغضروفين الهلاليين:

يوضح (الشكل 2) هيكل الغضروف الهلالي والاختلافات في الحجم والتكوين بين الغضروف الهلالي الانسي والوحشي. وهما عبارة عن أقراص غضروفية ليفية ذات شكل نصف دائري حيث يكون الغضروف المفصلي الإنسي على شكل حرف (C)، في حين أن الغضروف المفصلي الوحشي على شكل حلقة أو دائرة كاملة تقريباً. ويقع الغضروف الهلالي بين عظم الطنوب والفخذ أعلى اللقمتان الطنوبية، ويغطي نصف إلى ثلثي السطح المفصلي للطنوب حيث يكونان سميكان محيطياً ورقيفان مركزياً. ويغطي الغضروف الهلالي الوحشي نسبة أكبر من السطح الطنوبوي الوحشي على عكس السطح الذي يغطيه الغضروف الهلالي الإنسي والذي يغطي نسبة أقل منه.

ويعمل الغضروفان على تحويل السطح الطنوبوي المحدب إلى تقعرات للقمات الفخذية لتسهيل الحركة، وتلعب هذه الهياكل المفصليّة دوراً مهماً في توزيع قوى تحمل الوزن، وفي تقليل الاحتكاك بين عظم الساق وعظم الفخذ، وتعملان كوسادتان لمتصاص الصدمات أثناء الجري والمشى. كما يزيد المدى الحركي لمفصل الركبة ويوفر له بعض الاستقرار والثبات.

تكون اللقمة الانسية أكثر عرضة للإصابة نتيجة أحمال الضغط الأكبر نسبياً التي تمر عبر غضروف اللقمة الانسية أثناء الأنشطة اليومية الروتينية. وقد تصل القوى الضاغطة في الركبة إلى ضعف وزن الجسم أثناء المشي وصعود الدرج، وثلاثة إلى أربعة أضعاف وزن الجسم أثناء الجري، ويمتص الغضروف المفصلي من 50% إلى 70% من هذا الحمل المفروض. ومع ذلك هذه الأحمال يمكن أن يتأثر بوجود سوء استقامة في المستوى الأمامي. على سبيل المثال، كلما زادت درجة

تقوس الساقين للخارج genu varum، زاد الضغط على الغضروف الهلالي الإنسي. (Levangie, 2011, p400)



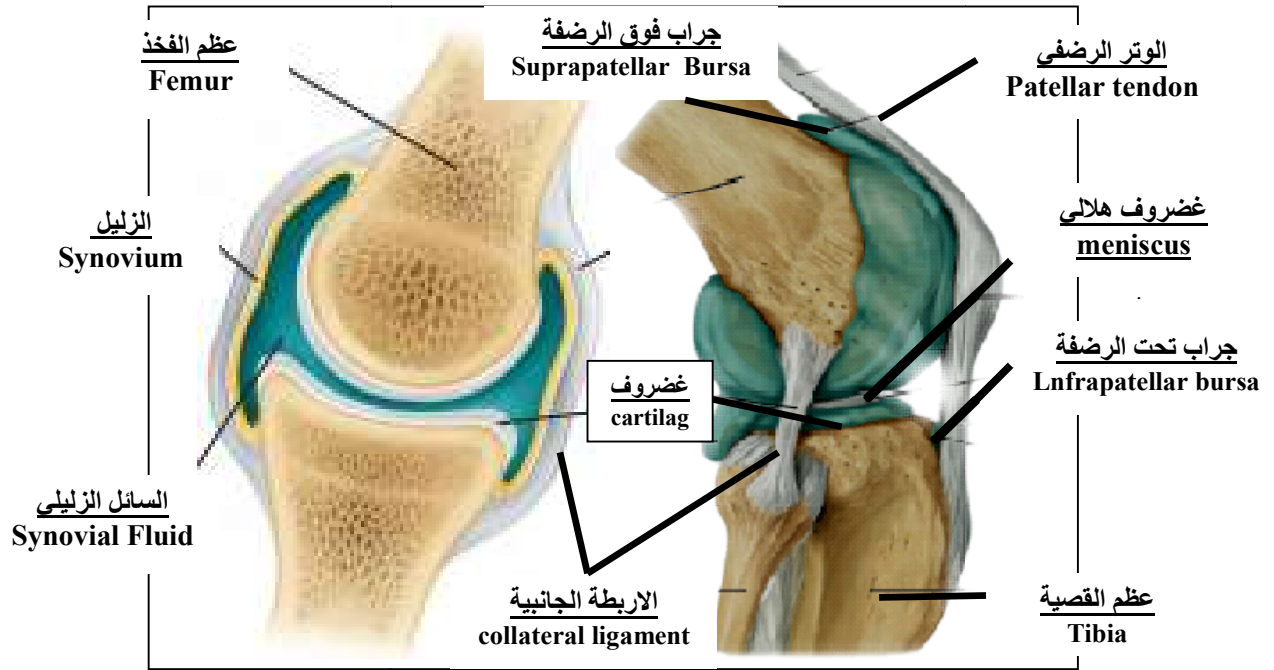
الشكل (2) منظر علوي يوضح شكل وموقع الغضروفين الهلاليين

2.3 المحفظة knee capsul

هي غلاف ليفي يحيط بمفصل الركبة، يساعد في استقرار المفصل وحمايته. تتكون الكبسولة من غشاء ليفي خارجي وغشاء زليلي داخلي. الغشاء اللينفي: يوفر الدعم الهيكلي ويحمي المفصل. الغشاء الزليلي: يفرز السائل الذي يقلل الاحتكاك بين أجزاء المفصل المختلفة ويساهم في تغذية الغضاريف.

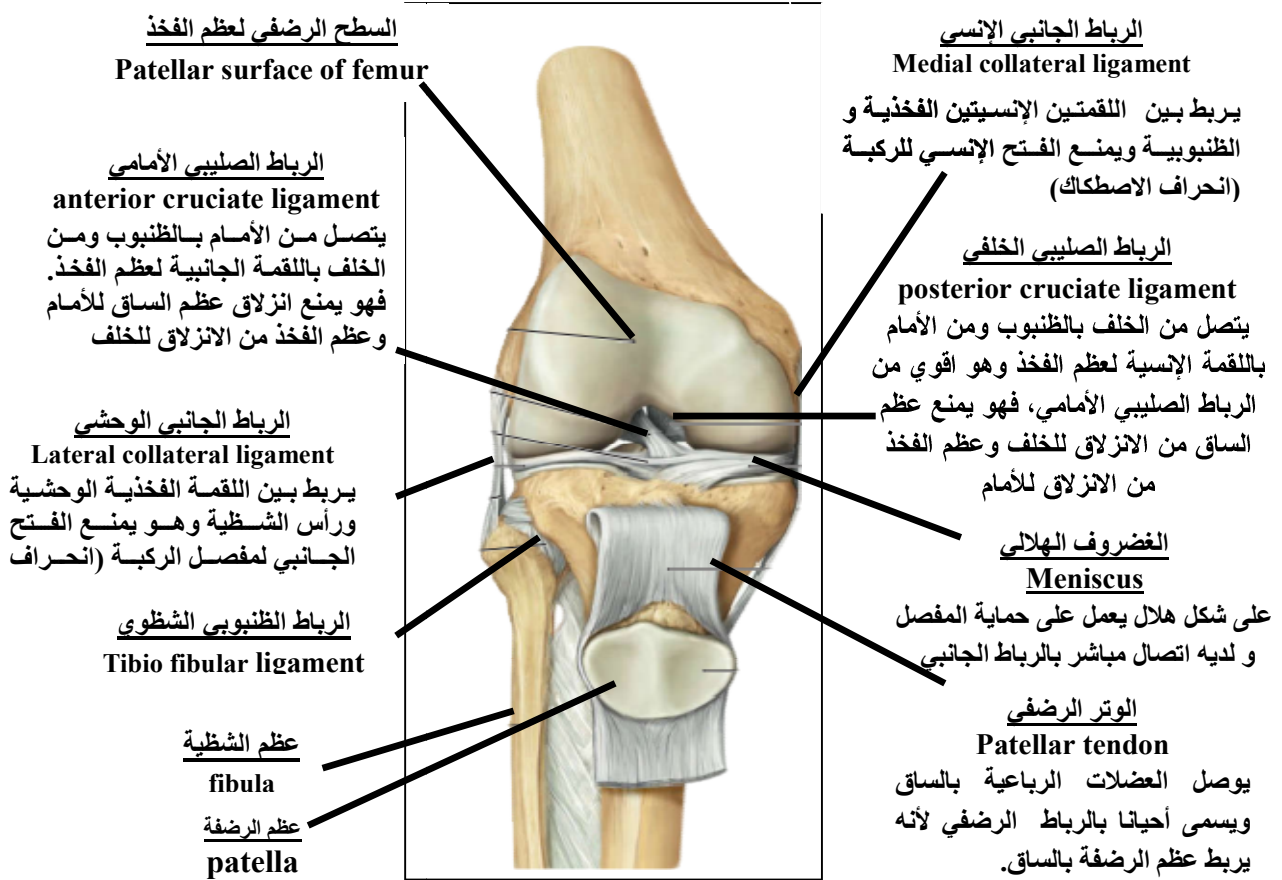
2.4 الجراب Bursa

هو كيس صغير مملوء بالسائل الزليلي يشبه الى حد ما البالون قبل نفخه ويقع بين العظام والأوتار والعضلات. تتواجد الجرابات في المناطق التي تتعرض لاحتكاك كبير خلال الحركة وتعمل على تقليل هذا الاحتكاك لأنها تعتبر وسادة حماية مما يساعد على سلاسة الحركة. (الفضلي و الماجدي، 2018، ص53)



الشكل (3) محفظة مفصل الركبة (مزبودي، 2013، ص4)

5 أربطة مفصل الركبة (ceal, 2011, p319)

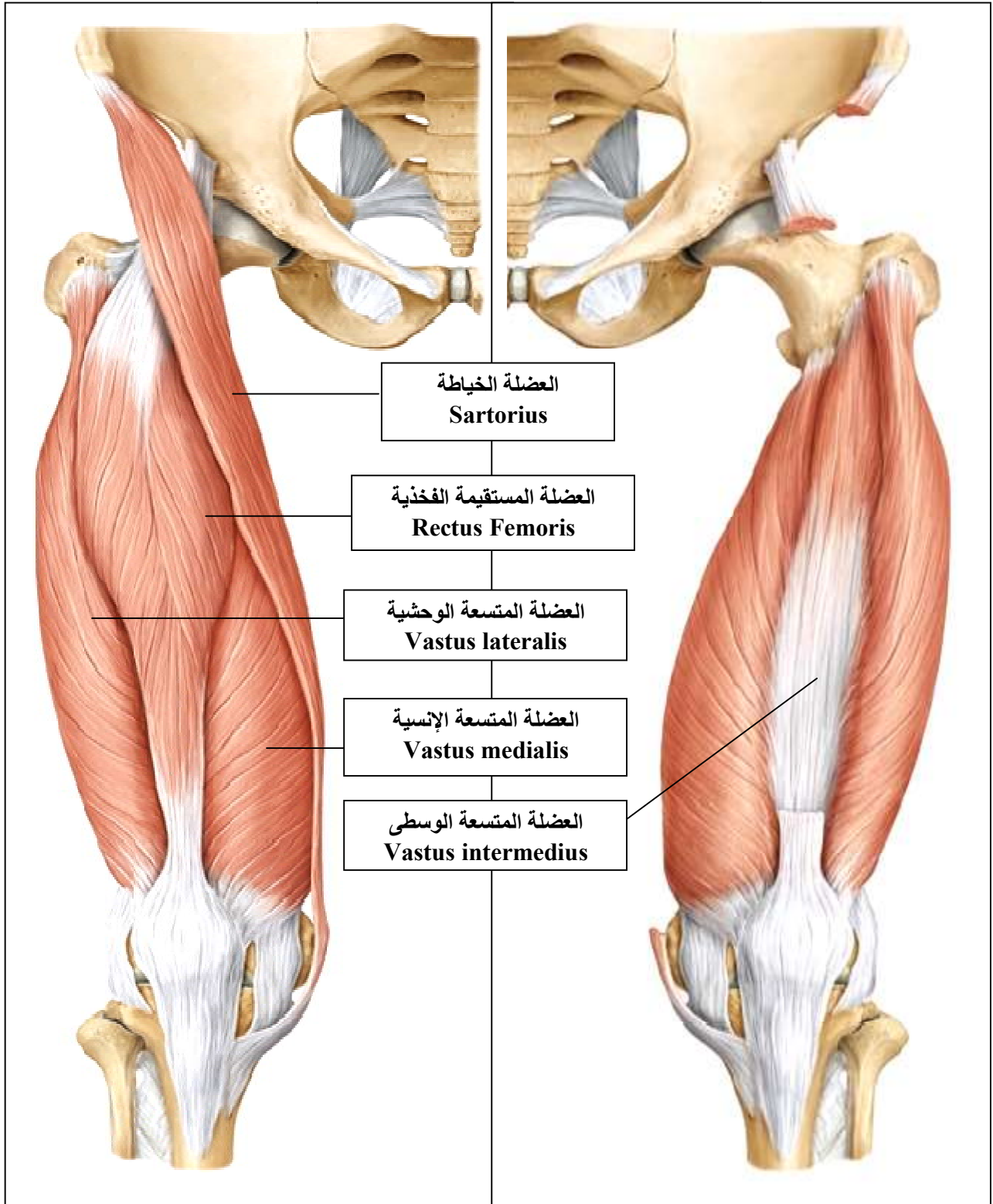


الشكل (4) منظر أمامي يوضح الأربطة الموجودة على مستوى مفصل الركبة

2. 6 المجموعة العضلية العاملة في مفصل الركبة

أ. الجدول (01) العضلات المسؤولة عن مد مفصل الركبة (Palastanga, Derek, & Roger, 2002, p334; Cleland et al. 2011. p291)

الوظيفة	الأعصاب	الارتباط السفلي	الارتباط العلوي	العضلة	عضلات الفخذ الرباعية Quadriceps
بسط الركبة وتعمل أيضا كمشية للورك وتثبت رأس عظم الفخذ في الحُق.	العصب الفخذي L4- L3- L2	سطح الرضفة ومن خلال الرباط الرضفي إلى الحذبة الظنبوبية لعظم الظنوب.	الشوكة الحرقفية الأمامية السفلية والحوض فوق الحُق.	العضلة المستقيمة الفخذية Rectus Femoris	
			المدور الكبير والخط الخشن لعظم الفخذ	العضلة المتسعة الوحشية Vastus lateralis	
			الخط بين المدورين والخط الخشن لعظم الفخذ	العضلة المتسعة الإنسية Vastus medialis	
			السطوح الأمامية والجانبية لجسم عظم الفخذ	العضلة المتسعة الوسطى Vastus intermedius	
تساعد في ثني، تبعيد، والدوران الداخلي لمفصل الورك. تمديد مفصل الركبة.	العصب الألوي العلوي L5 -L4	ترتبط بين طبقتي الشريط الحرقفي الظنبوبي	ترتبط من الحافة الخارجية للعرف الحرقفي بين الحذبية الحرقفية والشوكة الحرقفية الأمامية العلوية	العضلة الموترة للفاة Tensor fascia lata	



الشكل (5) العَضلات باسِطة مفِصل الرِكبَة

ب. الجدول (02) العضلات المسؤولة عن ثني مفصل الركبة

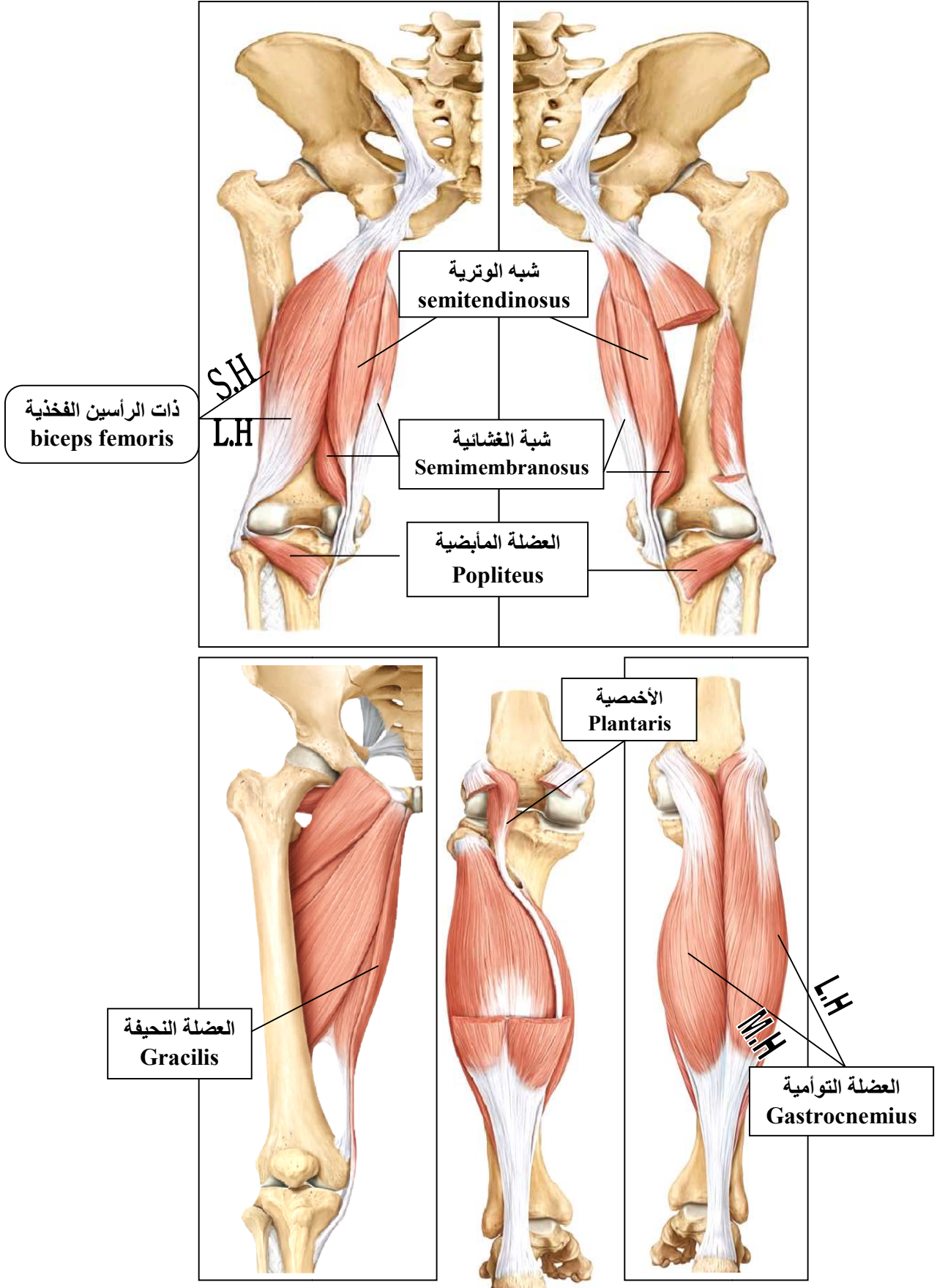
الوظيفة	الأعصاب	الارتباط السفلي	الارتباط العلوي	العضلة	عضلات الفخذ الخلفية The hamstrings
ثني وتدوير إنسي لمفصل الورك والركبة	العصب الوركاني S2-S1 -L5 -L4	الوجه الإنسي العلوي للظنوب	الحدبة الإسكية	شبة الغشائية Semimembranosus	
	العصب الوركاني S2 -S1 -L5 -L4	الوجه الخلفي للقامة الإنسية لعظم الظنوب	الحدبة الإسكية	شبه الوترية semitendinosus	
ثني ودوارن جانبي للركبة، ومد ودوارن جانبي للورك	العصب الظنوبي L5-S2	الجزء الجانبي رأس الشظية	الرأس الطويل long head	ذات الرأسين الفخذية biceps femoris	
			الحدبة الإسكية		
الرأس القصير short head					
يبدأ من الشفة الجانبية في الثلث الأوسط من عظم الفخذ					
ثني ودوارن جانبي للركبة	العصب الشظوي المشترك L5-S2				
تقريب الفخذ وثنيه. ثني الركبة ودورانها للداخل.	العصب السدادي L3 - L2	الحافة الداخلية لنتوء عظم الشظية	الجزء السفلي من عظم العانة	العضلة النحيفة Gracilis	

الثني، التبعيد، والدوران الخارجي للورك. الثني والدوران الداخلي للركبة.	العصب الفخذي L3 - L2	تنتهي العضلة بالالتحام مع وتر عضلات النخيفة والنصف وترية	تبدأ العضلة الخياطة من الشوكة الحرقفية الأمامية العلوية	العضلة الخياطة Sartorius
الثني الأخمصي للكاحل وثني الركبة	العصب الظنبوبي S2 -S1	حذبة العقب عبر وتر العرقوب	الرأس الإنسي اللقمة الإنسية للخذ الرأس الوحشي اللقمة الوحشية الفخذ.	العضلة التوأمية Gastrocnemius
ثني ودوران داخلي للركبة (تثبيت الركبة).	العصب الظنبوبي L4-S1	الجزء العلوي من السطح الخلفي لعظمة الشظية	الجزء الخارجي من عظمة الفخذ	العضلة المأبضية Popliteus
عمل مكمل في ثني الركبة والثني الأخمصي للكاحل	العصب الظنبوبي S2 -S1	تلتصق بالعرقوب و بالجزء الخلفي من عظم الكعب	فوق اللقمة الإنسية لعظم الفخذ	العضلة الأخمصية Plantaris

ملاحظة: تشير الأحرف S-L الى:

L: الأعصاب القطنية Lumbar Nerves : تتكون من الأعصاب التي تخرج من النخاع الشوكي على مستوى المنطقة القطنية وهناك خمسة أعصاب قطنية (L1 - L5) مسؤولة عن تعصب: الخصر، الفخذين، الأرجل من الأمام والجوانب والأجزاء العلوية من القدم.

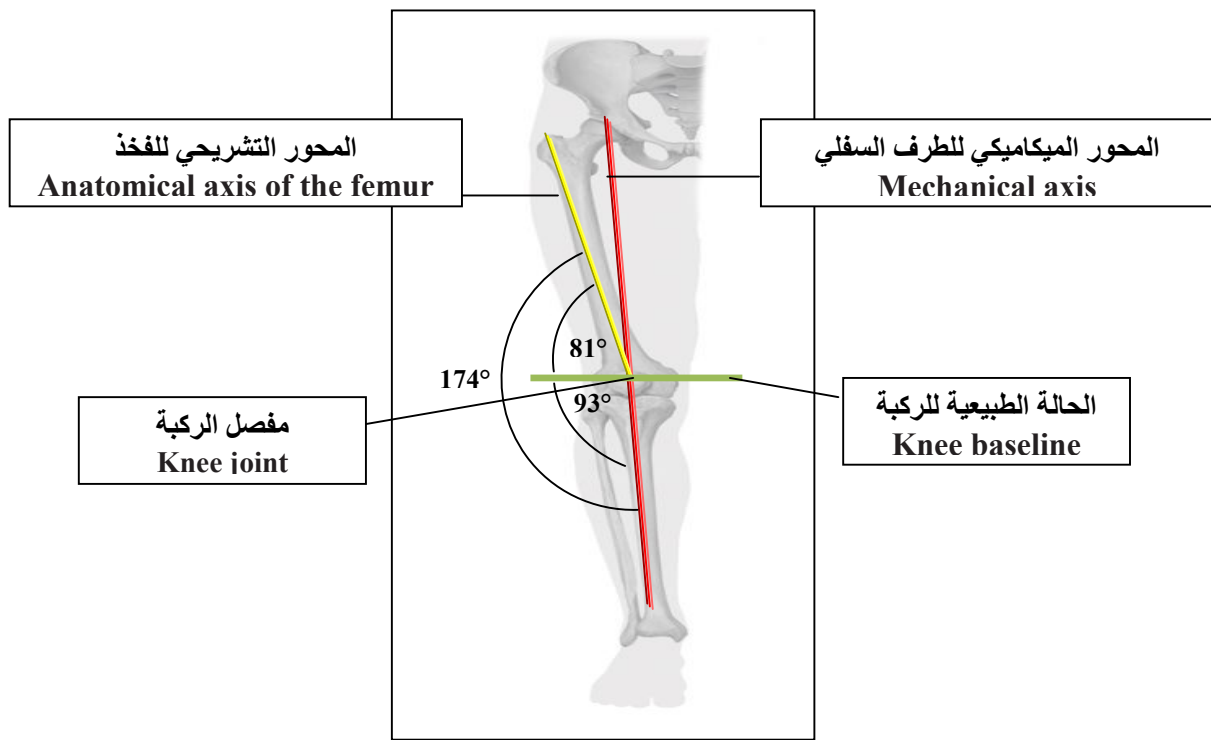
S: الأعصاب العجزية Sacral Nerves : تتكون من الأعصاب التي تخرج من النخاع الشوكي على مستوى منطقة العجز وهناك خمسة أعصاب عجزية (S1 - S5) مسؤولة عن تعصب : الجزء السفلي من الجسم، بما في ذلك الأعضاء التناسلية، والجزء السفلي من الساقين والقدمين. (شتيوي، د.س، ص159)



الشكل (6) العضلات المثنية لمفصل الركبة

3. المحور التشريحي والميكانيكي للطرف السفلي

يمثل الشكل (7) المحور التشريحي والميكانيكي الطبيعي للطرف السفلي (منظر أمامي). بالنسبة للأفراد الذين يتمتعون بمحاذاة محورية طبيعية، تكون المفاصل الكبيرة في الطرف السفلي (الفخذ والركبة والكاحل) مرتبة على خط مستقيم يمثل المحور الطولي الميكانيكي للساق. يمتد هذا المحور الميكانيكي من مركز دوران رأس الفخذ عبر النتوء بين الحدبتين للسطح العلوي للساق ويمتد نحو مركز كاحل القدم. بينما يلتقي المحور الميكانيكي والمحور التشريحي في منتصف الركبة، وبالتالي المحورين التشريحي والميكانيكي لجذع الفخذ ينحرفان بزاوية (6) درجات. والمحاور التشريحية الطولية للفخذ والساق لا تقع على خط مستقيم ولكن تشكل زاوية مفتوحة بشكل جانبي قدرها (174) درجة عند مستوى مفصل الركبة (زاوية الفخذ والساق). (Gilroy, 2016, p428)



الشكل (7) المحور التشريحي والميكانيكي للطرف السفلي

4. محاور الحركة لمفصل الركبة

الحركة الرئيسية لمفصل الركبة هي الثني والبسط، لكن عندما تكون الركبة في وضع شبه منثني والقدم بعيدة عن الأرض يكون هناك دوران وسطي وجانبي لعظم الساق بالنسبة لعظم الفخذ. فإذا كانت القدمان على الأرض فإن الدوران عند مفصل الركبة يتم بواسطة عظم الفخذ، الذي يدور حول المحور العمودي، ويمر تقريباً عبر البروز بين اللقمتين. وهذا يسمح للجزء العلوي من عظم الفخذ بالتحرك من جانب إلى آخر. ويمكن أن يصل الثني الايجابي للركبة إلى (140) درجة إذا كان مفصل الورك مثنيًا، ولكنه يصل فقط إلى (120) درجة إذا كان الورك ممتدًا. وذلك لأن العضلات الخلفية للفخذ تفقد بعض كفاءتها مع تمديد الورك. وفي حالة تقلص العضلات الخلفية للفخذ نتيجة قوة مطبقة فقد يتبع ذلك بعض

الثني السلبي مما يزيد من المدى الحركي. هذه الحركة السلبية لمفصل الركبة تسمح للكعب بلمس الأرداف، مما يمنح مدى ثني يبلغ (160) درجة. عادةً ما يكون ثني الركبة محدوداً فقط بتلامس عضلات الفخذ والساق. ومع ذلك إذا توقفت الحركة قبل حدوث هذا التلامس فقد يكون ذلك نتيجة انكماش عضلات الفخذ الرباعية أو بسبب تقصير المحفظة الغشائية (Palastanga, Derek, & Roger, 2002). وتتشكل حركة مفصل الركبة وفق ثلاث محاور:

3.1 المحور الأفقي Transverse Axis:

هو المحور الذي يمتد من الجانب الإنسي إلى الجانب الوحشي عبر الركبة وهو المحور الذي تحدث حوله حركة الانثناء والتمديد للركبة.

الانثناء (Flexion): عندما تتحني الركبة، يتم تقليل الزاوية بين الفخذ والساق.

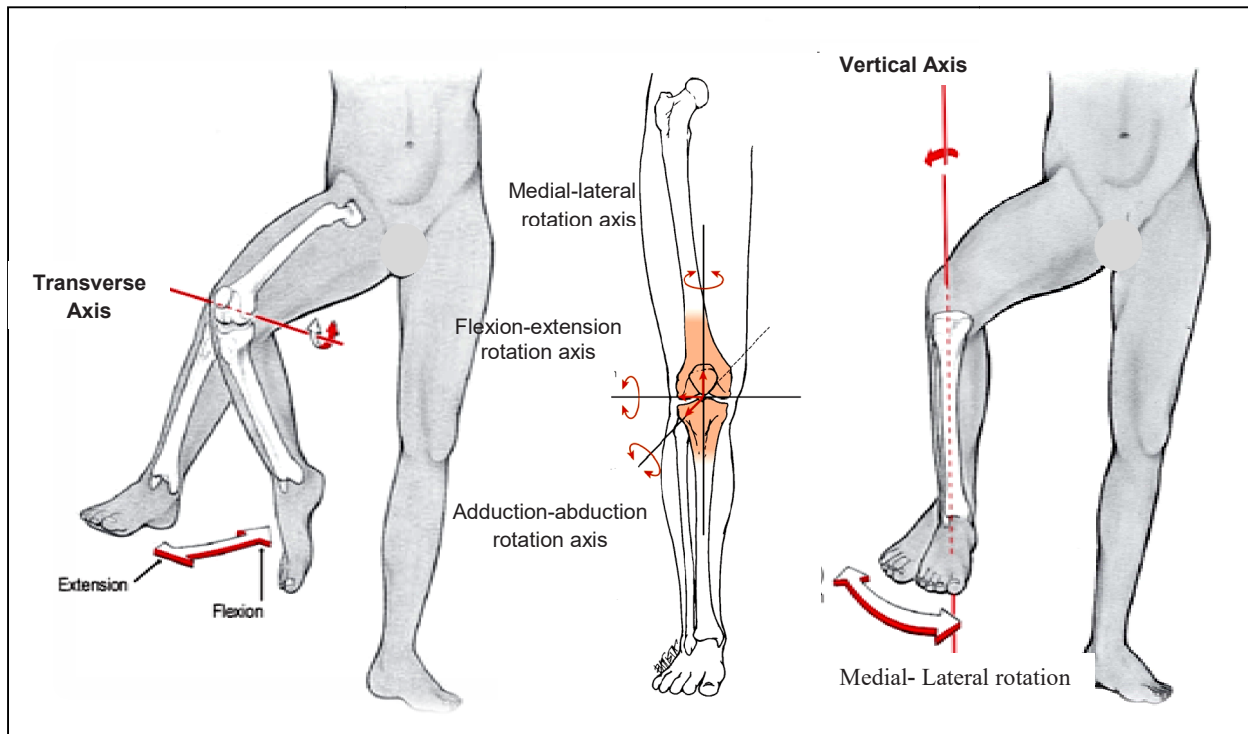
التمديد (Extension): عندما تستقيم الركبة، يتم زيادة الزاوية بين الفخذ والساق.

3.2 المحور العمودي Vertical Axis:

هذا المحور يمتد من الأعلى إلى الأسفل عبر مركز الركبة. حيث يحدث دوران حول هذا المحور إلى الخارج والداخل وخاصة في الحالات التي تكون فيها الركبة مثنية جزئياً.

3.3 محور أمامي - خلفي Anterior-Posterior Axis:

خلال عملية الثني والتمديد، تنزلق الأسطح المفصالية لعظام الفخذ والقصبة بشكل متزامن لتسهيل الحركة بسلاسة. هذه الحركة الانزلاقية مهمة للحفاظ على استقرار المفصل وتوزيع الأحمال بالتساوي على أسطح المفصل المختلفة، مما يقلل من التآكل والإجهاد على مفصل الركبة. تتراوح من 3 إلى 5 ملم عند زاوية انثناء 20 درجة. وتصبح هذه الانزلاقات مرضية إذا كانت كبيرة. (Dufour & Pillu, 2006, p173)



الشكل (8) محاور الحركة في مفصل الركبة

خلاصة:

من خلال عرضنا للجانب التشريحي لمفصل الركبة واهم مكوناته يتضح أن مفصل الركبة من المفاصل المعدة نظرا لتركيبته المكونة من العظام، العضلات، الأربطة،... والتي تعمل معا للسماح بأداء الحركة بطريقة سلسلة تشمل الحركات الأساسية المتمثلة في المد والثني، وهذه المكونات تعمل على استقراره أيضا مثل الأربطة والأوتار التي تعمل على ربط العظام بالعضلات والغضاريف التي تعمل على شكل وسادة لتسهيل الحركة و منع الاحتكاك بين العظام بشكل مباشر. وحركة المفصل تتأثر بشكل العظام وقوة العضلات. وموقع مفصل الركبة يجعله عرضة للعديد من الإصابات والأمراض التي تؤثر على وظيفته بشكل مباشر خاصة في المجال الرياضي نجد أن مفصل الركبة يحتل الترتيب الأول من إصابات كرة القدم. وكذلك الانحرافات القوامية التي تؤثر على ميكانيكيته.

الفصل الرابع:

الانحرافات القوامية

في مفصل الركبة

تمهيد: بعد تطرقنا في الفصل السابق لبنية مفصل الركبة، هذا المفصل المعقد الذي يتحمل وزن الجسم ويسمح لنا بالتنقل بحرية، هو محور اهتمام الكثيرين. فالإصابات والانحرافات التي تصيبه تؤثر بشكل كبير على نوعية الحياة خاصة في المجال الرياضي. لذا سنناقش في هذا الفصل أهم الانحرافات القوامية التي تؤثر على مفصل الركبة، مثل التقوس، الاضطكاك، وفرط التمدد، وتأثيرها على الحركة والحالة الصحية.

1. النموذج الطبيعي لمحاور الساق في مختلف الأعمار:

- بالنسبة للرضيع: حتى (20) درجة من تقوس الساقين نحو الخارج (Genu varum) يعتبر أمراً طبيعياً خلال السنة الأولى من الحياة.
- بالنسبة للطفل الصغير: حتى (10) درجات من تقوس الساقين نحو الداخل (Genu valgum) يعتبر طبيعياً حتى عمر سنتين.
- بالنسبة للطفل في سن المدرسة: عند دخول الطفل للمدرسة، تكون الساقين في الغالب مستقيمة نتيجة النمو والتطور العضلي الهيكلي. (Gilroy, 2016,p433)

2. الانحرافات القوامية في مفصل الركبة

إن مفهوم القوام ليس مقتصر على شكل الجسم وحدوده الخارجية فقط فبالإضافة إلى شكل الجسم ومواصفاته الخارجية القوام الجيد هو العلاقة الميكانيكية بين أجهزة الجسم المختلفة العظمية، العضلية والعصبية وكلما تحسنت هذه العلاقة كان القوام سليماً وتحسنت ميكانيكية الجسم. إذا فالقوام الجيد من أهم صفاته تغلب العضلات والعظام والأربطة على جاذبية الأرض. ونظرية القوام السائدة: "إن النمو الزائد لمجموعة من العضلات دون أن يقابلها ما يوازئها وبنفس الدرجة لمجموعة العضلات المقابلة سوف ينتج انحرافاً قوامياً". (رسمي ، 2007، ص11).

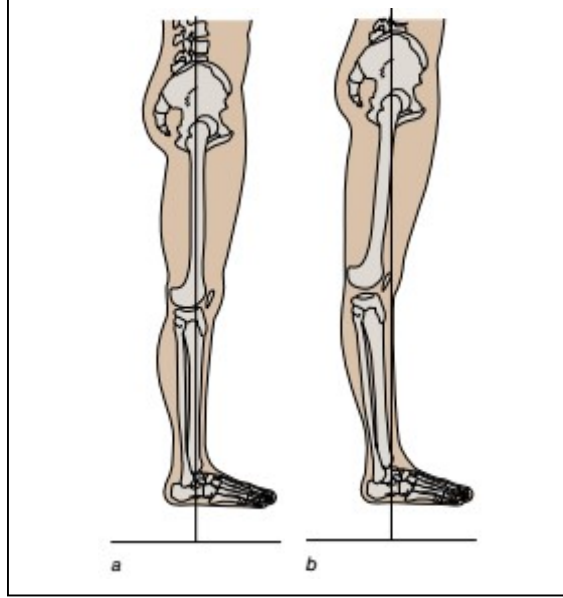
وتتمثل الانحرافات القوامية التي تمس مفصل الركبة في:

2.1 انحناء الركبة للخلف Genu Recurvatum

يطلق على هذا الوضع مصطلح **فرط تمدد الركبة**، ويشير إلى التمدد في مفصل الركبة الذي يتجاوز الوضع الطبيعي أو صفر درجة أثناء حمل الوزن. عند النظر من الجانب نجد خط وهمي مرسوم عمودياً من الجزء الأمامي للكعب الوحشي بشكل طولي يمر عبر عظمة الظنوب. هذا في وضع الركبة الطبيعي الشكل (a. 9). أما في وضعية Genu Recurvatum، يقع جزء أكبر من العضلات الخلفية للساق خلف هذا الخط، مما يؤدي إلى ابتعاد الخط عن تقسيم الساق الشكل (b. 9). في هذه الحالة يمكن ملاحظة أن زيادة انثناء القدم الأمامية عند الكاحل هو دليل على وجود Genu Recurvatum.

تمدد الركبة المفرط هو سائد لدى بعض السباحين، وقد تم افتراض أن هذا ناتج عن الإفراط في تمدد الأربطة الصليبية بسبب الركل المتكرر. هذه الوضعية تؤدي إلى زيادة مدى الحركة الأمامية الخلفية لمفصل الركبة، مما قد يؤدي إلى زيادة الضغط على المفصل وزيادة خطر الإصابة (Johnson, 2015, p142)

ينشأ هذا الوضع في كثير من الأحيان نتيجة لاختلال التوازن العضلي في الكاحل أو الركبة. ويؤدي هذا الوضع إلى زيادة الضغط على الكبسولة الخلفية لمفصل الركبة وعلى الرباط الصليبي الأمامي (ACL). (Oatis, 2009, p756).



الشكل (9) a: ركبة طبيعية b: فرط تمدد الركبة

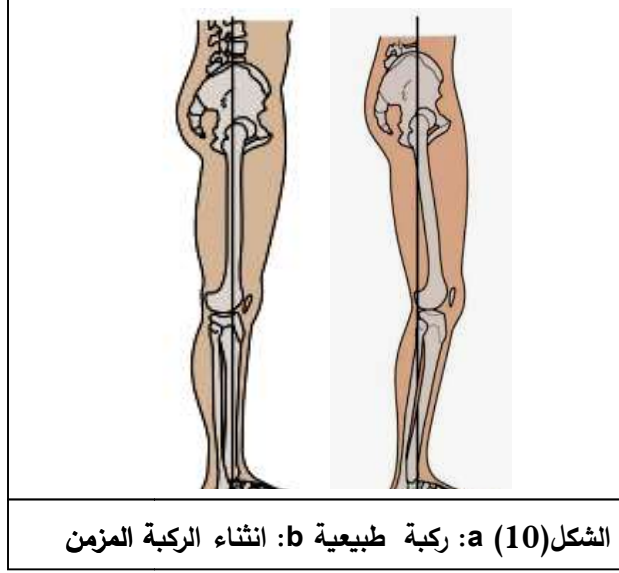
جدول (03) حالة العضلات المرتبطة بفرط تمدد الركبة Genu Recurvatum
(Johnson, 2015, p143)

إطالة العضلات	تقصير العضلات	المنطقة
العضلة نصف الوترية Semitendinosus العضلة نصف الغشائية Semimembranosus العضلة ذات الرأسين الفخذية Biceps femoris	العضلة رباعية الرؤوس Quadriceps	الفخذ
العضلة التوأمية Gastrocnemius العضلة المأبضية Popliteus	العضلة النعلية Soleus	الساق

2. 2. انثناء الركبة المزمن Genu Flexum

في وضع Genu Flexum (الركبة المنثنية)، يتحمل الشخص وزناً من خلال ركبة تنتهي بدرجة أكبر من المعتاد عند الوقوف. يعتبر أقل شيوعاً من انحناء الركبة للخلف genu recurvatum،

وهو وضع يتم ملاحظته عند كبار السن أو في المرضى الذين كانوا غير نشطين وتركت ركبهم في وضع منتهي لفترات طويلة. ويمكن ملاحظته من منظور جانبي عند رسم خط وهمي رأسياً من الأعلى إلى الكعب الجانبي ويقسم الظنوب طولياً. نجد في وضع الركبة الطبيعي (الشكل a. 10). أما في وضع **Genu Flexum** تقع الركبة نفسها أمام هذا الخط، الذي لم يعد يقسم الساق (الشكل 10.b)(Johnson, 2015, p143)



الشكل (10) a: ركلة طبيعية b: انثناء الركبة المزمن

جدول (04) حالة العضلات المرتبطة بانثناء الركبة المزمن **Genu Flexum**
(Johnson, 2015, p147)

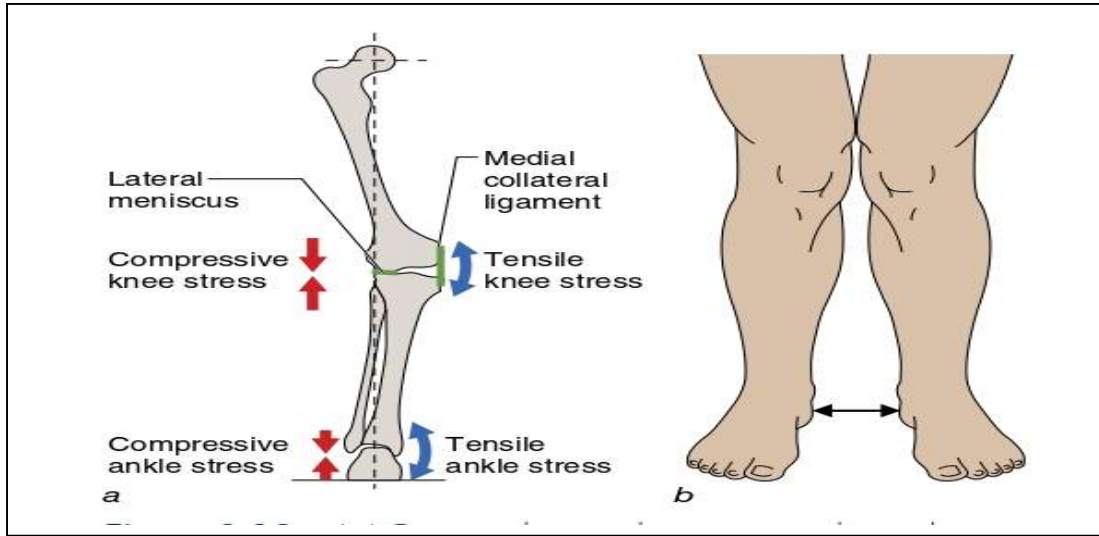
إطالة العضلات	تقصير العضلات	المنطقة
العضلة رباعية الرؤوس Quadriceps	العضلة نصف الوترية Semitendinosus العضلة نصف الغشائية Semimembranosus العضلة ذات الرأسين الفخذية Biceps femoris	الفخذ
العضلة النعلية Soleus	العضلة المأبضية Popliteus	الساق

2. 3 اصطكاك الركبتين **Genu valgum**

هذا التشوه هو عبارة تلاصق الركبتين مع تباعد المسافة بين القدمين، أي أن عظم الفخذ يميل إلى الداخل ابتداء من مفصله مع الحوض وذلك نتيجة وقوع خط مركز ثقل الجسم للوحشية، وعليه تقع نقطة الارتكاز عند مفصل الركبة أقرب ما تكون تحت مركز ثقل الجسم، وتعرف درجة ميل الفخذ للداخل بزاوية الميل، كما تقاس شدة التشوه بالمسافة بين الكعبين الإنسيين للقدمين عند فرد الركبتين وتلاصقهما. وهو معروف باسم **Genu valgum**. (رسمي ، 2007 ، ص169)

الزاوية الطبيعية التي تشكل بين المحور التشريحي لعظم الفخذ والمحور التشريحي لعظم الساق على الجانب الإنسي من الركبة هي تقريبا (195) درجة. وإذا زادت الزاوية عن (195) درجة يتشكل تشوه "اصطكاك الركبتين" (genu valgum).

غالباً ما يترافق زيادة زاوية الانحراف الإنسي للركبة مع اختلاف في طول الساق، حيث يحدث على الجانب الذي تكون فيه الساق أطول، كما يظهر أيضاً التواء خلفي في الحوض على ذلك الجانب. (Johnson, 2015, p148).



الشكل (11) a: قوى الضغط في حالة Genu Valgum b: المسافة بين الكاحلين

ويؤثر Genu valgum و Genu varum على مفصل الركبة نفسه والعضلات الداعمة له، كما يمكن أن تحدث تغيرات على مستوى العظام أو تلف الغضروف المفصلي على جانب الركبة الذي يخضع لقوى ضغط أكبر، كما يحدث تمدد مفروط للأنسجة على الجانب الآخر من الركبة. ويبين الجدول التالي التغيرات التي تحدث على مستوى الأنسجة المحيطة بمفصل الركبة في حالة G Val (Johnson, 2012, p110)

الجدول (05) حالة العضلات المرتبطة بوضع اصطكاك الركبتين Genu valgum

إطالة العضلات	تقصير العضلات	المنطقة
العضلة نصف الغشائية Semimembranosus العضلة نصف الوترية Semitendinosus العضلة النحيفة Gracilis	الشريط الحرقفي الظنبوبي Iliotibial band العضلة ذات الرأسين الفخذية Biceps femoris	الفخذ
/	عضلات الشظية Fibulari muscles	الساق

2.4 التقوس الخارجي للساقين Genu Varum

يطلق على تقوس الساقين اسما شائعا **Genu Varum** وهو اختلال في مفصل الركبة بحيث تكون زاوية الفخذ الظنوبية الإنسية أقل من (180) درجة. يمكن تحديد شدة هذا الوضع من خلال مراقبة المسافة بين لقمات الفخذ الإنسية عندما يقف الشخص مع لمس الكعب الإنسي للكاحلين. كما يمكن أن يحدث التشوه من جانب واحد أيضا. تقوس الساقين **Genu Varum** تحدث كنتيجة للدوران الإنسي لعظم الفخذ ودوران داخلي لمفصل الورك وفرط تمدد الركبة وكب القدم.

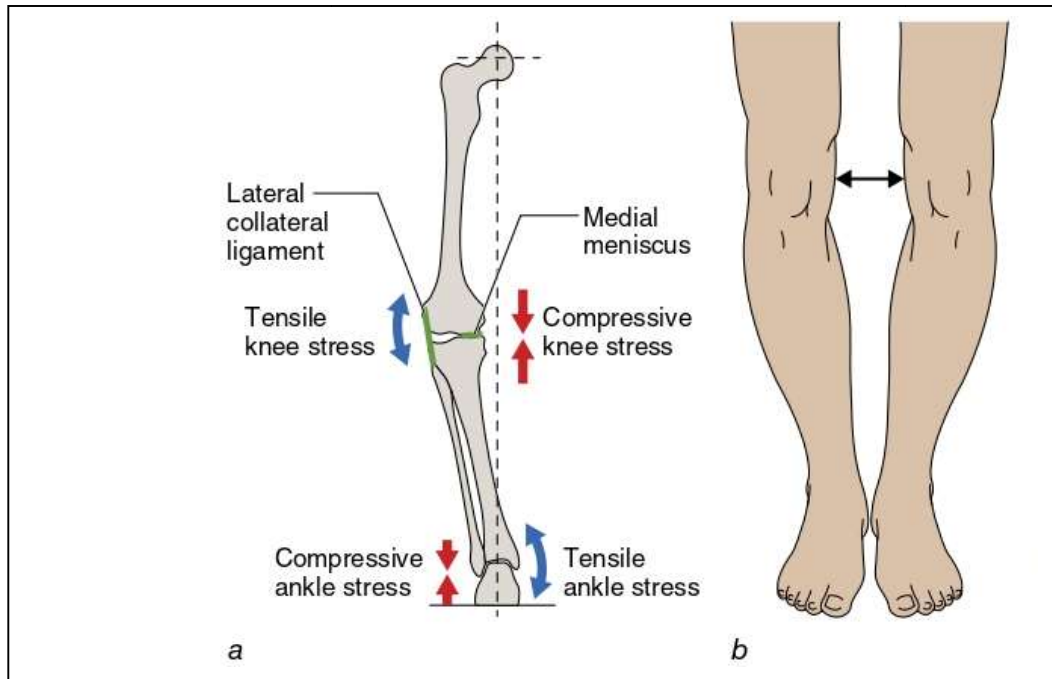
الفراغ الذي يحدث في الجانب الخارجي للمفصل (كما يظهر في الشكل 11) يشير إلى أن الرباط الجانبي الخارجي يتعرض لتوتر مستمر، مما قد يؤدي إلى ضعف هذا الرباط وفقدان استقراره. مع زيادة الضغط على الغضروف الهلالي الإنسي، الذي يزيد من احتمال تعرضه للتلف. وانتقال القوة إلى الجانب الإنسي من الركبة يؤثر على التوازن وطريقة المشي ويزيد من خطر الإصابة بأمراض الركبة، مثل هشاشة العظام (osteoarthritis). قد لا يؤثر هذا بشكل كبير على الأنشطة اليومية ولكنه قد يعيق مشاركة المصاب في الأنشطة الرياضية. (Johnson, 2015, p150)

3. التأثيرات المصاحبة التقوس الخارجي للساقين Genu Varum

إن هذا الانحراف يؤدي إلى التغيرات (العظمية، المفصليّة، العضليّة) الآتية:

- تتباعد عظمتا الساق وتتقارب القدمان.
- تقوس عظمتا الساق للوحشية مع دوران الثلث الأخير من القصبة للداخل، ولذلك تدور أصابع القدمين للداخل.
- زيادة سمك الغشاء الموجود جهة الجانب المقعر لعظم الفخذ وعظمتي الساق.
- تقصر أربطة وعضلات مفصل الركبة الداخلية، أما الخارجية فتطول وتضعف.
- تمدد المحفظة الليفية لمفصل الركبة في الناحية الوحشية.
- وجود إجهادات على أربطة مفصل الركبة والتي ستعمل على وجود خشونة لمفصل الركبة. (خليل، إيهاب و العشماوي، 2020)
- توزيع القوى بشكل غير متساوٍ عبر اللقمتين الإنسيّة والوحشية للركبة وتحويل القوى إلى الجانب الإنسي.
- حدوث دوران إنسي في الساق، هذا ما يزيد من ارتفاع الجانب الإنسي من القدم عن الأرض. (Johnson, 2015, p151)

كما يمكن لتقوس الساقين أن يسبب تلفا في الغضروف الهلالي لمفصل الركبة، أين توجد المقصورة الوسطى وهي أكثر عرضة للإصابة من الغضروف المفصلي. ويؤدي هذا التشوه إلى هشاشة العظام في الركبة. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يتضرر المفصل الرضفي الفخذي. ويعتبر تقوس الساقين أحد عوامل الخطر لألم مفصل الركبة اللاحق عند الرياضيين. (Asadi, et al, 2015)



الشكل (12) a: قوى الضغط في حالة Genu Varum b: المسافة بين اللفقتين



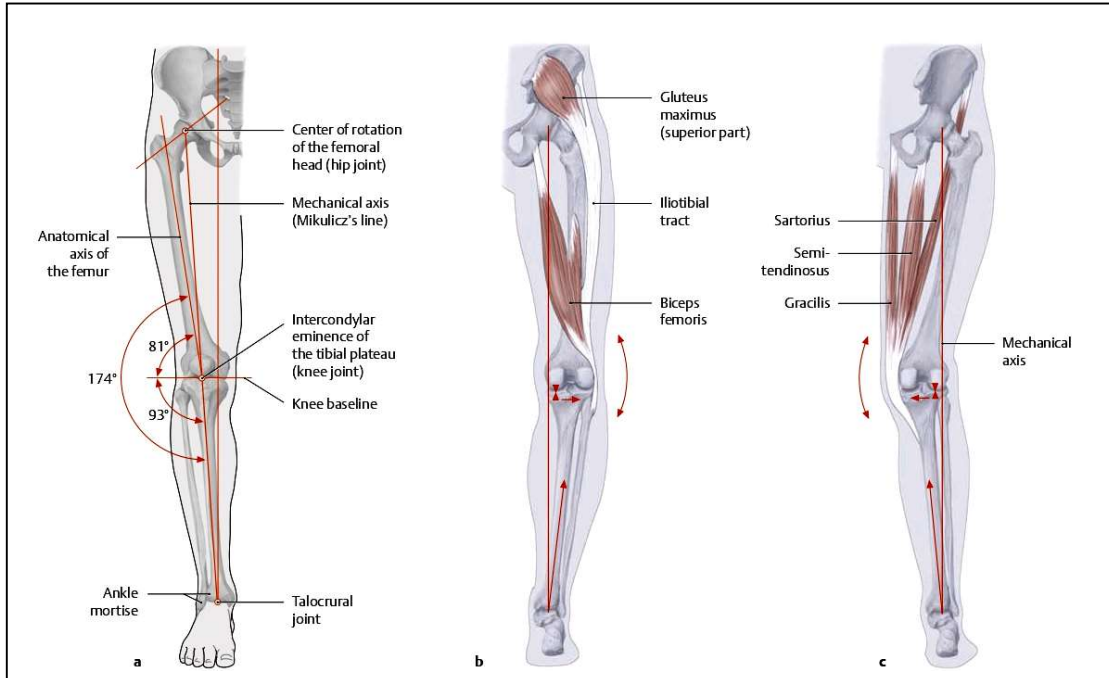
الشكل (13) صور إشعاعية لحالة Genu Varum

4. التغيرات الميكانيكية في حالة التشوهات القوامية لمفصل الركبة

سبقت الإشارة الى المحور الميكانيكي والتشريحي الطبيعي للطرف السفلي ونحاول في هذا الجزء إبراز أهم التغيرات التي تطرأ على هاتاه المحاور في حالة تعرض الطرف السفلي لتشوهات قوامية. إذا كانت زاوية الظنوب الفخذية الإنسية أكبر من (185) درجة، فهذا يعني وجود حالة غير طبيعية تسمى genu valgum (اصطكاك الركبتين) أما إذا كانت الزاوية الظنوبية الفخذية الإنسية (175) درجة أو أقل، فإن الشذوذ الناتج يسمى genu varum (الساقين المقوستين). تساهم كل حالة في ضغوط والشد على الأجزاء الجانبية لمفصل الركبة. (Levangie, 2011, p398)

في حالة genu varum الشكل (14.b)، يكون مركز مفصل الركبة جانبياً للخارج بالنسبة للمحور الميكانيكي، وفي حالة genu valgum الشكل (14.c)، يكون مركزه جانباً للداخل بالنسبة للمحور الميكانيكي. كلا الحالتين تفرضان أحمالاً غير طبيعية وغير متوازنة على المفاصل، مما يؤدي تدريجياً إلى تطور تغييرات تنكسية في العظام والغضاريف (التهاب مفصل للركبة) مع تمدد الكبسولة المفصالية والأربطة والعضلات المحيطة.

في حالة genu varum الشكل (14.b) على سبيل المثال، يتعرض المجمع المفصلي الإنسي للركبة لضغط غير طبيعي بينما تتعرض الهياكل المفصالية الجانبية (مثل الرباط الجانبية الخارجي)، وعضلة الفخذ ذات الرأسين لضغط غير طبيعي. كما أن genu varum يضع ضغطاً أكبر على الحد الخارجي للقدم، مما يؤدي إلى زيادة في تسطح قوس القدم. (Gilroy, 2016, p427)



الشكل (14) a: المحور الميكانيكي في الحالة الطبيعية b: Genu Varum c: Genu valgum

الجدول (06) حالة العضلات المرتبطة بوضع التقوس الخارجي للساقين **Genu Varum**
(Johnson, 2012, p110 ;Johnson, 2015, p151)

إطالة العضلات	تقصير العضلات	المنطقة
دورات الورك الجانبية Lateral rotators of the hip العضلة ذات الرأسين الفخذية Biceps femoris	العضلة النحيفة Gracilis العضلة رباعية الرؤوس Quadriceps دورات الورك الداخلية Internal hip rotators العضلة نصف الغشائية Semimembranosus العضلة نصف الوترية Semitendinosus	الفخذ
عضلة الظنبوب الخلفية Tibialis posterior العضلة المأبضية Popliteus العضلات الطويلة الباسطة للأصابع Long toe flexors	عضلات الشظية Fibulari muscles	الساق

5. أسباب التقوس الخارجي للساقين **Genu Varum**

أثناء نمو الهيكل العظمي قد تحدث له اضطرابات في النمو، على مستوى الإنسي والوحشي تؤدي إلى انحرافات غير طبيعية. على سبيل المثال **Genu valgum** و **Genu Varum** قد تكون هذه الانحرافات مجهولة السبب أو تنشأ من مسببات متنوعة (Jing, Dai, Li et al. 2021) مثل أمراض العظام الأيضية: الكساح، الكساح التغذوي أو الكساح الناقص الفوسفات المرتبط بالأكسجين، الحثل العظمي، الصدمات، التهاب العظم والنقي، خلل التنسج الهيكلي (الودانة)، التنسج الغضروفي الكاذب و خلل التنسج الليفي الغضروفي البؤري. (Abdul-Hameed et al. 2022) & (Oumlergueb, 2017) وكذا السمنة المفرطة و نقص فيتامين D تعتبر من مسببات **Genu varum** (Tahseen, 2019) وقد يكون وجود عيب في عظمة القصبية، وهذه العيوب قد تكون هي الجزء المسئول عن النمو في عظمة القصبية، وهو أمر خلقي وينتشر في الأولاد عن البنات.

- نتيجة اضطراب في نمو العظام مثل مرض بلونت (وهو مرض خلقي وراثي يسبب تقوس واضح في الرجلين ويزداد تدريجياً إذا لم يعالج).
- الإصابات والحوادث خاصة بالطرف السفلي.
- لين العظام في السيدات بعد الحمل.

- الجلوس في وضع التربع لمدة طويلة خاصة في الصغر.
- النمو السريع خاصة إذا كان الوزن أكثر من الطبيعي.
- عجز الطرفين السفليين عن حمل الجسم أثناء الوزن الزائد عند المشي المبكر. (رسمي، 2007، ص176)

6. علاقة التقوس الخارجي للساقين بالنشاط الرياضي

تقوس الساقين Genu Varum أحد العيوب الرئيسية في مفصل الركبة، وهي ذات نسبة انتشار عالية بين الأشخاص العاديين وخاصة الرياضيين. (Arabkhazaeli et al. 2020) وباعتبار كرة القدم هي الرياضة الأكثر شعبية في جميع أنحاء العالم. فكما هو الحال في كل فرع رياضي، فإن لكرة القدم آثار إيجابية وسلبية على لاعبي كرة القدم. وتأتي إصابات لاعبي كرة القدم في مقدمة هذه الآثار السلبية. وأصبحت عواقب كرة القدم من حيث الإصابات والوقاية منها موضوع العديد من الدراسات. وباعتبار أن كرة القدم تُلعب بالقدم وأن الحمل على الأطراف السفلية مرتفع، فإن غالبية الإصابات تحدث في الأطراف السفلية ومفصل الركبة على وجه الخصوص. ومن العوامل التي تزيد من خطر إصابة مفصل الركبة في كرة القدم هي عمر اللاعب، وتاريخ الإصابة السابقة، والحالة الرباطية للركبة. ومن أبرز العوامل التي تؤثر على حالة أربطة الركبة، متمثلة في تشوهات استقامة الركبة مثل: (Işın & Melekoglu, 2020) Genu varum, Genu valgum & genu recurvatum.

وأجريت العديد من الدراسات حول الميكانيكا المرضية التي يمكن أن تسبب تشوه التقوس الخارجي للساقين Genu Varum. ووجد أن قوى الانضغاط والشد في مفصل الركبة الناتجة عن التمارين المنتظمة في مرحلة المراهقة تؤدي إلى حدوث هذا التشوه. ويؤدي التدريب المستمر والركل وخاصة تقنية المراوغة بالكرة على القدم إلى تقوية وتقشير عضلة التقريب ويتسبب ذلك في ظهور Genu Varum. (Itikap & Mughnie, 2022) وذكر (Asadi et al.2015) أن ما يقارب (3-11%) من الأطفال يعانون من إصابات أثناء المشاركة في الرياضات المختلفة، وخاصة كرة القدم. حيث يؤدي لعب كرة القدم بانتظام إلى تعريض مفصل الركبة لضغوط الحمل وعزم الدوران التي تساهم في تقوس الساقين في الأطراف السفلية. وأثبتت ذات الدراسة العلاقة بين كرة القدم وتقوس الساقين Genu Varum حيث تضمنت الدراسة (750) شخص ممارس لكرة القدم و (750) لم يمارسوا كرة القدم تراوحت أعمارهم بين (10) سنوات إلى (18) سنة كانت نتائج الدراسة وجود انتشار عالي لتقوس الساقين عند الممارسين لكرة القدم مقارنة بغير الممارسين وأسفرت النتائج أيضا على أن الفئة العمرية (16-18 سنة) بها أعلى درجات التقوس هذا راجع إلى أن مدة النشاط الحامل على مفصل الركبة لعب دورا مهما في تقوس الساقين Genu Varum وهذا ما يثبتته كل من (2022, Itikap & Mughnie) من خلال الدراسة التي أجراها الباحثان على مدى استقامة مفصل الركبة بين الممارسين لكرة القدم وغير الممارسين. واتضح من خلال النتائج أن هناك علاقة كبيرة بين كرة القدم وتقوس الساقين وزيادة في الفجوة بين اللقمتين الإنسييتين لمفصل الركبة لدى الممارسين لكرة القدم مقارنة بغير الممارسين. وكانت نسبة انتشار تقوس الساقين لدى الممارسين لكرة القدم (84,4%) في حين كانت النسبة لدى فئة غير الممارسين (37,5%) كما أن مدة الممارسة لعب دورا كبيرا في زيادة المسافة بين الساقين داخل المجموعة الممارسة لكرة القدم حيث أن الرياضيين

الممارسين لكرة القدم أكثر من (4) سنوات يظهرون فجوة أكبر من الممارسين بين (1-4) سنوات والرياضيين الذين يمارسون كرة القدم أكثر من (6) ساعات في الأسبوع يظهرون فجوة أكبر من الرياضيين الذين يمارسون كرة القدم أقل من (6) ساعات في الأسبوع. تعتبر القوة الضاغطة وقوى الشد واحدة من العوامل الحقيقية والخارجية التي يمكن أن تسبب على المدى الطويل تشوهات لجسم الرياضيين وبعضها يكون عرضة للإصابات التي لا يلاحظها الرياضيون. (Itikap & Mughnie, 2022) وهذا ما يؤكد (Samaei et al. 2012) على أن انحراف المحور الميكانيكي لمفصل الركبة وتشوهات G Val & GVar لها تأثير على بسط وكب القدم كما لها تأثير على إستراتيجية التحكم في التوازن خلال الأنشطة البدنية. وهذا يزيد من خطر الإصابة أثناء ممارسة الأنشطة الرياضية، وأن الأشخاص الذين يعانون من GVal & GVar يكونون أكثر عرضة للإصابة خلال أنشطتهم البدنية بسبب اختلال التوازن.

خلاصة:

بعد استكشاف التركيبة المعقدة لمفصل الركبة ودوره الحيوي في حركة أجسامنا، يتضح بجلاء أهمية العناية المستمرة بهذا المفصل. نظرا لانحرافات الركبة التي قد تؤثر بشكل كبير على وظيفته، خاصة للرياضيين، ونظرا للتعرض المستمر للضغوط الناتجة عن الأنشطة اليومية مثل المشي والجري والجلوس يجعل الركبة عرضة للإصابات. من هذا نستخلص أن العناية بمفصل الركبة ذات أهمية قصوى للأشخاص العاديين وللرياضيين نظرا للدور الحيوي الذي يلعبه في الأنشطة الرياضية المتنوعة، مثل الجري، القفز، والانعطافات السريعة. الرياضيون يعرضون مفاصلهم لضغوط هائلة بشكل مستمر، مما يزيد من مخاطر الإصابة وتشكل انحرافات قوامية خاصة في مفصل الركبة. التي قد تؤدي إلى تعطيل مسارهم الرياضي أو هبوط مستواهم المهاري واختلال توازنهم واستغراق فترات طويلة من أجل التعافي.

الرياضيون أيضا بحاجة إلى برامج تأهيلية مخصصة بعد الإصابات للعودة بأمان إلى الأنشطة. لان الاهتمام بالركبة يضمن للرياضيين الاستمرار في ممارسة الرياضة بأداء عال مع تقليل فرص الإصابة بشكل كبير. إلى جانب التأهيل الطبي والتمارين التصحيحية بعد الإصابات، تلعب الوقاية والرعاية المستمرة دورا حيويا في الحفاظ على الأداء الوظيفي السليم وتجنب المشاكل المستقبلية. من خلال إتباع نمط حياة صحي، يشمل ممارسة الرياضة بانتظام والحفاظ على وزن مناسب، وتجنب الإجهاد الزائد. يمكننا ضمان صحة مفصل الركبة لفترات طويلة وتحسين جودة الحياة بشكل عام وتطور الأداء الرياضي بشكل خاص.

الفصل الخامس:

العلاج الطبيعي
وبرامج التأهيل

تمهيد: يعود تاريخ العلاج الطبيعي إلى عصور قديمة، حيث استخدم الإنسان منذ القدم العناصر الطبيعية مثل الحرارة والماء والتدليك لعلاج مختلف الآلام والمشاكل الصحية. زادت أهمية العلاج الطبيعي بشكل كبير بعد الحروب العالمية، حيث كان هناك حاجة ملحة لتأهيل المصابين بإصابات حركية شديدة. واليوم يعتبر العلاج الطبيعي أحد أهم العلاجات التكميلية، حيث يركز على علاج الجسم ككل وليس على مكان الإصابة فقط. ولأهمية موضوع (العلاج الطبيعي) ودوره في تأهيل وعلاج الاختلالات (الوظيفية، الميكانيكية) التي تصيب جسم الرياضيين كانت الحاجة لسرد هذا الموضوع بشكل مبسط، واستعراض ما يقدمه هذا المجال الطبي المهم للمريض من علاجات طبيعية وخدمات تأهيلية. في هذا الفصل سنتناول الدور الحاسم الذي يلعبه العلاج الطبيعي في تصحيح تشوهات القوام، مع التركيز على تقنيات التدخل العلاجي المبكر وبرامج التأهيل المصممة لتحسين استقامة الجسم. سيتم استعراض الأساليب العلاجية الحديثة المستخدمة في التعامل مع الانحرافات القوامية، مثل تمارين التقوية، والمرونة، والتوازن، والتكيف مع الأنشطة اليومية.

1. العلاج الطبيعي والعلاج الطبيعي Physiotherapy

أشارت دراسة (Song, Choi, & Lee, 2010) الى عدة تعريفات للعلاج الطبيعي حيث عرفته **جمعية العلاج الطبيعي الكورية** على أنه علاج يستخدم العوامل الفيزيائية مثل الكهرباء، الليزر، الماء، الهواء، الصوت، والتمارين العلاجية، بالإضافة إلى الأجهزة والمعدات المختلفة. يتم تطوير هذه العوامل الفيزيائية واستخدامها لغرض علاجي بدلا من الجراحة أو العلاج الكيميائي (العلاج بالأدوية). يهدف العلاج الطبيعي إلى تخفيف الألم لدى المريض واستعادة وظائفه، مما يساعده على العودة إلى ممارسة أنشطته الاجتماعية بشكل طبيعي.

وحسب ما جاء في **قانون الطبيين المهنيين والمساعدين في كوريا (2008)** الذي ينص على تحديد مهام أخصائي العلاج الطبيعي قانونيا على أن ممارسة مهنة العلاج الطبيعي تشمل: العلاج الحراري، العلاج الكهربائي، العلاج الضوئي، العلاج المائي، العلاج بالأجهزة والأدوات، التدليك، التدريب الوظيفي، والتمرينات التصحيحية والتأهيلية، واستخدام وإدارة الأجهزة والأدوات والأدوية اللازمة لذلك، بالإضافة إلى أي أعمال علاجية فيزيائية أخرى.

وجاء في **قاموس المصطلحات الطبية الكبير (2004)** العلاج الطبيعي هو علاج يُستخدم بعد الأمراض أو الإصابات لتسهيل استعادة الوظائف الجسدية الطبيعية وإعادة التأهيل. ويعتمد العلاج الطبيعي على استخدام قوى الطبيعة أو الوسائل الفيزيائية، ويشمل ذلك التدليك اليدوي، التمارين العلاجية، واستخدام أنواع مختلفة من الطاقة مثل العلاج الكهربائي، العلاج بالإشعاع، والعلاج بالموجات فوق الصوتية. وتم تعريفه من قبل **الجمعية الأمريكية للعلاج الطبيعي** على أن العلاج الطبيعي هو عملية تشمل فحص وتشخيص المرضى الذين يعانون من إصابات، أو اختلالات وظيفية، أو إعاقات، أو حالات صحية أخرى، وذلك لتحديد مسار العلاج والتدخل. يهدف العلاج الطبيعي إلى تخفيف هذه الإصابات والاختلالات الوظيفية من خلال تدخلات علاجية مصممة ومنفذة ومعدلة بعناية.

ويشمل العلاج الطبيعي أيضا الوقاية من الإصابات، والاختلالات الوظيفية، والإعاقات، مع الحفاظ على اللياقة البدنية، الصحة، وجودة الحياة لجميع الأعمار. كما يتضمن هذا المجال الاستشارات، التعليم، والبحث.

وعرفته جمعية العلاج الطبيعي العالمية (2023) هو مجال من مجالات الطب التأهيلي، ويُعرف بأنه علاج للمرضى الذين يعانون من إعاقات ناتجة عن أمراض أو بتر أو إصابات أو الشخوخة. مع العلم بأن الحركة الوظيفية هي جوهر ما يعنيه أن تكون بصحة جيدة. يشمل هذا العلاج استخدام التمارين العلاجية، الحرارة، البرودة، الماء، الضوء، الكهرباء، الموجات فوق الصوتية، والتدليك، بالإضافة إلى أنواع متنوعة من العلاجات اليدوية. (Description of physiotherapy, 2023)

2. وسائل العلاج الطبيعي

يعتمد العلاج الطبيعي على مجموعة واسعة من التقنيات، بدءاً من العناصر الطبيعية كالشمس والماء وصولاً إلى الأجهزة الحديثة مثل الموجات فوق الصوتية والمجالات المغناطيسية. وتشمل هذه التقنيات أيضاً الحركة والتمرينات والتدليك، مما يوفر خيارات متنوعة لعلاج العديد من الحالات الصحية. هذه الوسائل العلاجية تساهم في علاج العديد من الإصابات والأمراض، وتستخدم بشكل واسع في التأهيل الطبي. عند اختيار وسيلة العلاج المناسبة، من الضروري النظر في فوائدها ومحاذير استخدامها لضمان فعالية العلاج وتحقيق أفضل النتائج الممكنة. وفي الجدول التالي نستعرض أهم وسائل العلاج الطبيعي الشائعة لعلاج وتأهيل الرياضيين حسب ما جاء في (خليل، 2010، ص15؛ صوان، 2021، ص199؛ عبد الفتاح و حسانين، 2000، ص27؛ Bender, 2013)

الجدول (07) أهم وسائل العلاج الطبيعي في المجال الرياضي

الوسيلة	الأنواع	التأثير
العلاج الحركي	<ul style="list-style-type: none"> ■ تمارين تقوية ■ تمارين مرونة واستطالة ■ تمارين توازن ■ تمارين تنسيق حركي 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ تقوية العضلات المصابة أو الضعيفة ✓ زيادة المرونة في المفاصل ✓ تحسين التوازن تسهيل الحركة اليومية.
العلاج اليدوي	<ul style="list-style-type: none"> ■ تقنيات التدليك ■ التحريك المفصلي 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ تخفيف الألم. ✓ زيادة نطاق الحركة ✓ تحسين الدورة الدموية ✓ استرخاء العضلات.
العلاج الكهربائي	<ul style="list-style-type: none"> ■ التحفيز الكهربائي للأعصاب ■ التيار المتداخل ■ الموجات فوق الصوتية 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ تخفيف الألم ✓ تقليل الالتهاب ✓ تحفيز العضلات ✓ تعزيز التئام الأنسجة.
العلاج الحراري	<ul style="list-style-type: none"> ■ الحرارة الجافة ■ الحرارة الرطبة 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ تخفيف الألم ✓ زيادة تدفق الدم ✓ استرخاء العضلات.
العلاج بالبرودة	<ul style="list-style-type: none"> ■ الكمادات الباردة ■ حمامات الثلج 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ تقليل الالتهاب ✓ تخفيف الألم ✓ تقليل التورم.
العلاج بالماء	<ul style="list-style-type: none"> ■ تمارين في الماء ■ المياه المعدنية 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ تخفيف الوزن على المفاصل ✓ تحسين الدورة الدموية

✓ تعزيز الحركة.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ الساونا ▪ الطمي (الطين) 	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ تخفيف التوتر ✓ تحسين الدورة الدموية ✓ استرخاء العضلات. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ التدليك العلاجي ▪ التدليك الرياضي (التهدئة، التسخين، الاستشفاء) 	العلاج بالتدليك
<ul style="list-style-type: none"> ✓ تخفيف الآلام والالتهاب. ✓ التئام الجروح وشفاء الأنسجة ✓ إزالة الشعر والوشم 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ العلاج بالليزر ▪ الأشعة تحت الحمراء ▪ الأشعة فوق البنفسجية 	العلاج الضوئي

في السنوات الأخيرة، ازدادت الاهتمامات بدمج الطب البديل مثل الحجامة والإبر الصينية مع العلاج الطبيعي. وتعتمد الحجامة على استخدام أكواب خاصة لإنشاء ضغط منخفض على الجلد، والإبر الصينية تستخدم إبراً رفيعة لتحفيز نقاط محددة على الجسم، تعتبران من العلاجات التقليدية التي تعزز من تدفق الطاقة وتحسن الدورة الدموية.

تتم أهمية دمج هذه الأساليب في قدرة الجمع بين العلاج الطبيعي والطب البديل على تحسين فعالية العلاج. بينما يوفر العلاج الطبيعي أساساً قوياً لاستعادة الوظائف الحركية، يمكن للطب البديل أن يدعم هذا العلاج من خلال تقليل الألم وتعزيز الشفاء بشكل أسرع. على سبيل المثال، يمكن أن تساعد الإبر الصينية في تخفيف الألم وتحسين الاستجابة العاطفية، بينما تساهم الحجامة في تعزيز الدورة الدموية وتخفيف التوتر.

الدمج بين هذه الأساليب يوفر نهجاً متكاملاً للرعاية الصحية، حيث يتكامل العلاج الطبيعي مع الطب البديل لتحقيق نتائج شاملة وشخصية، مما يساهم في تحسين جودة الحياة والشفاء العاجل للمرضى. (حاجي، 2023؛ صلاح الدين، شلبي، وجمال، 2023).

3. مزايا العلاج الطبيعي في مجال الطب الرياضي ما يلي:

- يستخدم وسائل طبيعية لا تسبب أي مضاعفات جانبية
- يحافظ على لياقة الأجهزة الحيوية في الجسم عند ترك الممارسة الرياضية لفترة طويلة، والبقاء في الفراش دون حركة.
- الحد من التشنجات المصاحبة للإصابة وإعادة تقويمها.
- يعمل على استرجاع القدرات الوظيفية والحركية، ومنع ضعف العضلات وضمورها، ومنع تيبس المفاصل، والحفاظ على سلامة اللاعب، ومنع حدوث الإصابة أو تكرارها.
- الوقاية من المضاعفات ومعالجة الإصابات.
- يعمل على زيادة قدرات المصاب تدريجياً من الناحية الوظيفية والحركية لاستعادة قواه العضلية، وممارسة نشاطه الرياضي. (صوان، 2021، ص10)

4. خطوات أساسية لتطبيق خطة علاج باستخدام العلاج الطبيعي

1. التقييم الدقيق للحالة الجسدية وتحديد المشكلة التي يعاني منها المريض بشكل واضح.
2. تحديد أهداف التدخل، حيث يعد تحديد الأهداف بدقة أمراً أساسياً، يتيح هذا التحديد للأهداف العلاج أن يكون مركزاً.
3. القياس الدقيق والمناسب للمشكلة المحددة.
4. تنفيذ التدخل المختار.
5. إعادة التقييم ومتابعة التدخل المقدم (Richardson, 2002).

5. تعريف التأهيل: هو عملية تجديد الصحة والقدرة على العمل فبواسطة مختلف الوسائل يمكن أن نحصل على أحسن إمكانية بدنية ونفسية واجتماعية للشفاء أو بقاء المرض بشكل مزمن وهناك عدة وسائل تعد كعوامل مساعدة مثل النظريات الطبية استخدام (العقاقير الطبية)، وكذلك العلاجات الرياضية التي تساعد على إعادة الوظائف الجسدية وتشمل الوسائل الطبيعية وكذلك تستخدم بشكل واسع التمارين الرياضية المساعدة (العلاج الوظيفي) لاستعادة الخصائص الحركية التي يتم تطويرها بالتدريب المستمر وبالتدريج، ولأجل ذلك يفضل استخدام أوضاع مختلفة في العمل اليومي حيث تستعمل التمارين الرياضية المساعدة والعباب. وفي الوقت الحاضر توجد مؤسسات عامة للتأهيل تنظم هذا العمل على هيئة مستشفيات أو مستوصفات أو مراكز صحية. (خليل، 1990، ص29)

والتأهيل الحركي أو البدني أو الرياضي أي مصطلح أطلق عليه حتى وان أطلق عليه كما هو معروف باسم العلاج الطبيعي، هو التأهيل بالتمرينات والذي يهدف إلى إعادة إمكانيات وقدرات الجسم إلى حالته الطبيعية. ويهدف أساساً إلى تعويض الفرد عما فقد من عناصر اللياقة البدنية أو وصوله إلى المستوى الأقصى لحالته الطبيعية، وذلك باستخدام التأهيل والعلاج المناسب والذي تستخدم فيه عوامل طبيعية مثل التمارين ووسائل التدفئة والتدليك. يعد التأهيل الحركي أكثر وسائل العلاج فعالية إذا ما استخدم بشكل منظم ومقتن والذي يعتمد على التمارين والتدريب الرياضي وقوانين الحركة الرياضية لإعادة وتجديد الوظائف الحركية والوصول إلى حالة ما قبل الإصابة، ويمكن استخدام العلاج الحركي لكافة الأعمار وخلفية الإصابات في مختلف المراحل. (مدحت، 2018)

6. علاقة التأهيل بالعلاج الطبيعي

العلاج الطبيعي هو استخدام الأداءات والوسائل المأخوذة من الطبيعة في العلاج، بينما التأهيل هو استخدام التمرينات الحركية البدنية في علاج الإصابات وتأهيل اللاعب للعودة إلى ممارسة الرياضة مرة أخرى، وحيث أن التمرينات الحركية البدنية هي وسائل طبيعية فبذلك يكون التأهيل الحركي للرياضيين مرادفاً لمعنى العلاج الطبيعي أو جزءاً رئيسياً في العلاج الطبيعي على اعتبار أن العلاج الطبيعي يشمل أجزاء أخرى مثل العلاج الكهربائي والعلاج المائي والعلاج الحراري وغيره. والعلاج الطبيعي يستخدم وسائل وتقنيات متعددة من مأخذ طبيعية طورت بما يتناسب والخلل التركيبي الوظيفي الحاصل بعد الإصابة أو المرض أو الإعاقة. (مدحت، 2018، ص20)

7. مراحل عملية إعادة التأهيل

المرحلة الأولى: التشخيص والتقييم

في المرحلة الأولى، يقوم الطاقم بإجراء عملية استقبال للمريض، ثم تشخيص وتقييم أوليين. يتم تحديد الغرض من إعادة التأهيل بالنسبة للشخص، مع تنبؤ أولي بقدرته على تحسين حالته الصحية والوظيفية. يمنح المريض توصيات حول مواصلة العلاج بناء على عملية التشخيص. أما بالنسبة للشخص المصاب، فيتم إجراء تقييم أولي بهدف تحديد التوصيات اللازمة. يتم بعدها الاستعداد لإحالاته إلى طبيب مختص أو اختصاصي إعادة التأهيل. ويشمل هذا التعاون مع أحد أفراد الطاقم المهني في المجالات شبة الطبية، مثل اختصاصي اجتماعي أو اختصاصي علاج طبيعي، حسب الحاجة.

المرحلة الثانية: إعداد برنامج العلاج وإعادة التأهيل

تشمل عملية إعادة التأهيل المراقبة الطبية ووضع خطة علاجية مخصصة. يقوم الطبيب المختص أو أخصائي إعادة التأهيل بوضع التوصيات وخطة العلاج المناسبة لاستمرار الرعاية الطبية. يجب أن تكون هذه الخطة فردية وتتناسب مع احتياجات المريض بهدف تقليل المخاطر والوقاية من المضاعفات المحتملة. كما تشمل الخطة تقديم العلاجات اللازمة مثل العلاج الطبيعي، والعلاج الوظيفي، بالإضافة إلى ذلك، يقوم الأخصائي الاجتماعي بدعم المريض خلال عملية إعادة التأهيل وتقديم المساعدة اللازمة.

المرحلة الثالثة: الرعاية اللاحقة بعد إعادة التأهيل

يتابع فريق متعدد التخصصات حالة متلقي العلاج خلال مرحلة إعادة التأهيل، حيث يقدم الدعم والمساعدة للمريض وأسرته من أجل التحضير للانتهاء من العملية ووضع روتين يومي جديد يتناسب مع حالته الوظيفية والصحية. كما يقوم الفريق بتقييم نتائج إعادة التأهيل وتلخيصها، وصياغة التوصيات اللازمة لمواصلة العلاج وتوجيه الإرشادات للمريض وأسرته حول احتياجاته في المرحلة الجديدة. (صوان، 2021، ص12)

8. الأهداف الفسيولوجية لإعادة التأهيل

- السيطرة على الألم والتورم من خلال استخدام وسائل العلاجات المختلفة.
- استعادة التحكم أو القدرة على التحكم العصبي - العضلي واستعادة التحكم فيوضع القوام الصحيح والتوازن.
- تحسين المدى الحركي الطبيعي في المفاصل.
- استعادة قوة العضلات، قوة التحمل والطاقة.
- المحافظة على اللياقة القلبية - التنفسية.
- استعادة القدرة على التحمل الكافي للعودة للنشاط.
- استعادة وتحسين القدرة المهارية والعودة إلى الممارسة الرياضية دون معدات. (محمود، 2016، ص194)

9. تعريف التمارين العلاجية: هي حركات رياضية معينة لحالات مرضية مختلفة غرضها وقائي علاجي، وذلك لإعادة الجسم إلى الحالة الطبيعية أو تأهيله وبتعبير آخر هي استخدام المبادئ الأساسية للعمل الحسي والحركي والتي تعمل في التأثير على قابلية تلبية العضلات والأعصاب

وذلك باختيار حركات معينة وأوضاع مناسبة للجسم. تعتمد التمارين العلاجية على علوم عدة أهمها (علم التشريح) و (علم الفسلجة) والعلوم الأخرى ولاسيما العلوم التربوية والنفسية. (خليل، 1990، ص13)

10. العلاج الحركي الرياضي ودوره في التأهيل

التمرينات العلاجية التأهيلية هي مجموعة مختارة من التمرينات (العلاج الرياضي) تعطى لتقويم أو علاج إصابة لعضو ما بهدف مساعدة هذا العضو للرجوع إلى حالته الطبيعية ليقوم بوظيفته كاملة، وهي تستند إلى مبادئ فسيولوجية وتشريحية وميكانيكية تبعا لتشخيص الحالة والاختبار البدني لكل فرد على حدا وهي تتضمن تمرينات تمهيدية، قوة، تحمل، سرعة، مرونة والاتزان.

وللعلاج الطبيعي دورا هاما جدا في مجال تأهيل الإصابات والوقاية منها وكذا اضطرابات الجهاز الحركي، لاسيما في المجال الرياضي لما له من مزايا وعدم وجود مضاعفات جانبية لأي من وسائله المختلفة سواء كانت مائية أو كهربائية أو حركية. ويفضل استخدامه في علاج الرياضيين لكونه يستخدم الوسائل الطبيعية ويقدم الرعاية المثالية للمحافظة على الرياضيين وعدم تعريضهم للمضاعفات الناتجة عن الإصابة أو المرض. ويعمل العلاج الطبيعي على:

- استرجاع القدرات الوظيفية والحركية.
- منع ضعف العضلات وضمورها.
- يساعد على منع تيبس المفاصل.
- الوقاية من المضاعفات المصاحبة للإصابة، حيث يساعد على منع التصاق الأنسجة وقصرها ومنع حدوث التشوهات.
- الحفاظ على سلامة اللاعب ومنع حدوث أو تكرار الإصابة. (خليل ، 2010، ص15)

11. تقسيم التمرينات التأهيلية:

1. التمارين السلبية Passive exercise

وهي تلك التمارين التي يؤديها أخصائي التأهيل. دون أي عمل من الفرد المصاب. مثل حالات الضمور أو الضعف العضلي بعد فتره طويلة من التثبيت وعدم الحركة وكذلك حاله الشلل الناتجة عن الجلطة. وتشتمل تأثيرات التمرينات السلبية على:

- ✓ منع تيبس المفاصل والالتصاقات.
- ✓ تزيد الإحساس بالتنبيه الداخلي للجهاز العصبي.
- ✓ تحفظ طول الاسترخاء للعضلة.
- ✓ التهيئة والإعداد للتمرينات النشطة.

2. التمرينات الايجابية Active exercise

وهي تلك التمرينات التي يؤديها المصاب دون أي مساعده من أخصائي التأهيل. مثل التمرينات البدنية الحرة بوزن الجسم. كثني الذراعين او باستخدام أدوات بسيطة. وتكون فيها حركه المفاصل والعضلات بشكل ايجابي. في أي مدى وفي أي اتجاه. والتمرينات السويدية والتمرينات الحرة والتمرينات البدنية

بصفه عامه وتستخدم في معظم الإصابات كإصابات المفاصل والعضلات. وتشتمل تأثيرات التمرينات الايجابية على:

- ✓ المحافظة على النغمة العضلية وزيادة قوة العضلات.
- ✓ تحسين المرونة والتوازن والتوافق.
- ✓ اكتساب ثقة المصاب في قدرته على عمل العضلات والتحكم فيها.

3. التمرينات بمساعدة Assistive exercise

وهي تلك التمرينات التي يساعد فيها أخصائي التأهيل الفرد المصاب الذي لا يقدر على أداء الحركة. أي يؤديها بشكل ضعيف. او بحركة بسيطة جدا وهنا يقوم الأخصائي بمساعدته لأداء الحركة بشكل صحيح وكامل. مثل حالات الضمور العضلي الناتجة عن الإصابة والتي تكون فيها الحركة محدودة. وكذلك حاله الشلل التي فيها يتحرك المصاب حركه بسيطة. وتشتمل تأثيرات التمرينات بمساعده على:

- ✓ المساهمة في تقوية العضلات وزيادة حجمها.
- ✓ المساعدة في التحكم والتوازن.

4. التمرينات بمقاومه Exercise Resistance

وهي تمرينات ايجابية يؤديها المصاب ولكن في وجود مقاومه تؤدي إلى بذل مجهود في التغلب عليها، وبالتالي تحدث التنمية في قوة وحجم العضلات وقوة الأوتار العضلية والأربطة المفصالية. وهذه التمرينات مثل التمرينات الحرة باستخدام أثقال، الدمبلز، الأشرطة المطاطية وأجهزة الجيم المختلفة. وتستخدم في معظم إصابات المفاصل والعضلات. وتشتمل تأثيرات التمرينات المقاومة على:

- ✓ زيادة القوة العضلية وقوه تحملها.
- ✓ زيادة قوة اربطه المفاصل.
- ✓ زيادة صلابه العظام.
- ✓ المساهمة في تنميه عناصر اللياقة البدنية. (مدحت، 2018، ص57-59)

12. أنواع الانقباض العضلي المستخدمة في التأهيل:

لإنتاج القوة المطلوبة، لابد من انقباض العضلة، وتتميز الانقباضات العضلية بثلاث خصائص أساسية كما يلي:

- الاختلاف في سرعة الانقباض العضلي.
 - الاختلاف في درجة القوة المنتجة من الانقباض العضلي.
 - الاختلاف في فترة دوام الانقباض العضلي. (مفتي، 2001، ص173)
- الانقباض العضلي يحدث عندما يتغير طول العضلة، سواء بقصرها أو بتمدها، أو عندما يبقى طولها ثابتاً دون تغيير. بناءً على ذلك، يمكن تصنيف الانقباض العضلي وفقاً للتغير الذي يحدث في طول العضلة الى:

1.12 الانقباض العضلي الثابت Isometric Contraction

يحدث الانقباض العضلي عندما تتغير قوة العضلة (أي قدرتها على توليد الحرارة والطاقة) دون أن يتغير طولها. ومن أمثلة ذلك الانقباض العضلي الثابت: محاولة الشخص رفع ثقل معين لا يستطيع تحريكه، أو محاولة دفع جسم ثقيل مثل جدار. في هذه الحالات، تكون عضلات الشخص في حالة

انقباض ثابت (Isometric)، حيث يمكن إنتاج قوة عضلية كبيرة دون أن تظهر حركة واضحة في العضلات العاملة أو في الجسم الذي يحاول الشخص رفعه أو دفعه. (علاوي، 1990، ص93)

12.2 الانقباض المتحرك Isotonic Contraction

هو الانقباض العضلي الذي يتغير فيه طول العضلة (تطول أو تقصر). دون حدوث تغير في كميته الشدة التي تنتجها بل تظل ثابتة. وينقسم الانقباض المتحرك الى:

➤ الانقباض المركزي Concentric Contraction

يطلق عليه أيضا الانقباض الأيزوتوني بالتقصير (المركزي) حيث تنقبض فيه العضلة وهي تقصر في اتجاه مركزها. يحدث هذا النوع من الانقباض إذا ما كانت قوة العضلة أكبر من المقاومة حيث تستطيع التغلب عليها ويحدث بذلك قصر في طول العضلة.

➤ الانقباض اللامركزي Eccentric Contraction

يطلق عليه أيضا الانقباض الأيزوتوني بالتطويل (اللامركزي) حيث تنقبض فيه العضلة وهي تطول بعيدا عن مركزها. يحدث هذا النوع من الانقباض إذا ما كانت المقاومة أكبر من القوة التي تستطيع التغلب عليها. في هذه الحالة تصبح قوة العضلة غير قادرة على التغلب على المقاومة لكن المقاومة تغلب عليها، ويحدث نتيجة ذلك زيادة في طول العضلة. (مفتي، 2001، ص174)

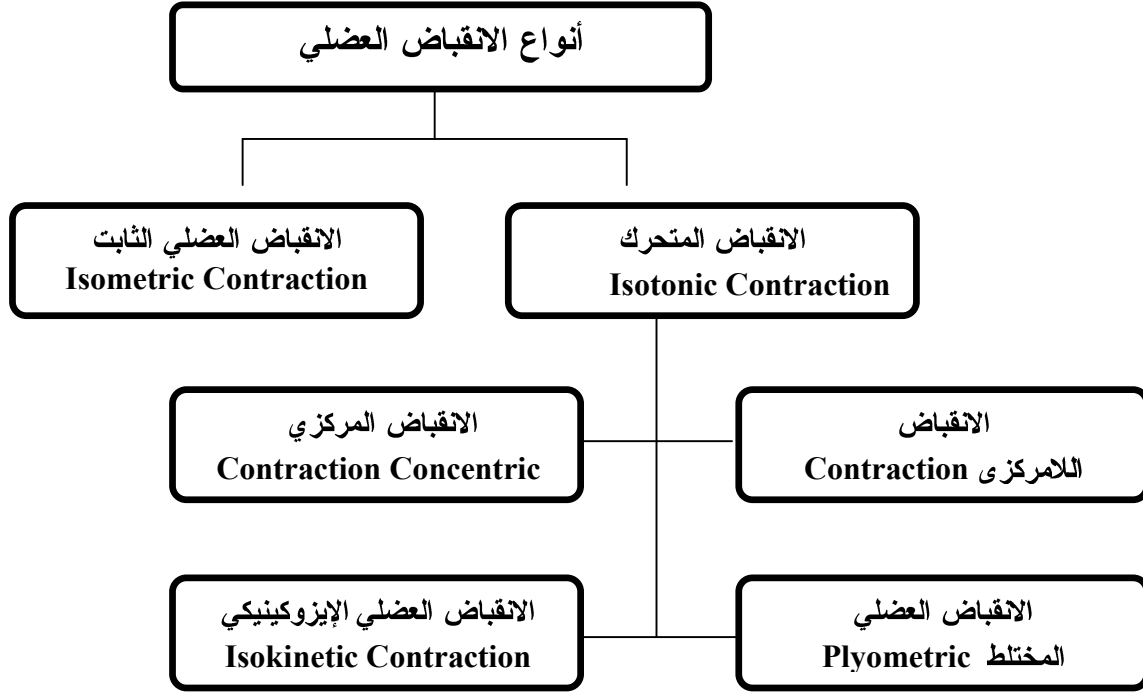
➤ الانقباض العضلي المختلط Plyometric Contraction

ويكون هذا النوع من الانقباض مركبا من انقباض عضلي بالتطويل (Eccentric) ويزداد تدريجيا الى أن يتعادل مع المقاومة ثم يتحول الى انقباض عضلي بالتقصير (Concentric). ومن أمثله الوثب الذي يكون الهبوط فيه متبوعا مباشرة بوثب مرة أخرى.

➤ الانقباض العضلي الإيزوكينيكي Isokinetic Contraction

هو نوع من الانقباض العضلي الذي يحدث عندما تكون سرعة الانقباض ثابتة طوال الحركة بأكملها، بغض النظر عن قوة المقاومة أو التوتر العضلي. في حالة الانقباض الإيزوكينيكي، أي التمارين المقننة باستخدام الأجهزة الالكترونية. يتم ضبط الأجهزة الخاصة على توفير مقاومة متغيرة تتناسب مع مقدار القوة التي يتم توليدها بواسطة العضلة، مما يعني أن العضلة تعمل بأقصى جهد لها طوال النطاق الكامل للحركة. ولهذه التمارين دور كبير في سرعة الشفاء ورفع الكفاءة البدنية والحفاظ على الجانب المهاري وتمارس هذه التمارين بعد الشفاء واسترجاع بعض القدرات العضلية ويمكن التحكم في المقاومة والسرعة مما يساعد في رفع المستوى الوظيفي لجميع أنواع الألياف العضلية وحسب نوع التدريب.

لذا يشاع استخدام هذا النوع من الانقباض عادة في التأهيل الرياضي والتدريبات العلاجية لتحسين القوة العضلية والحركة الوظيفية تحت ظروف محكمة بدقة. (خليل، 2006، ص197؛ Cabri & Clarys، 1991)



الشكل (15): أنواع الانقباض العضلي (عبد مالح، العبيدي و كمش، 2009، ص 102)

13. أشكال التمارين المستخدمة في البرامج العلاجية

تلعب التمارين العلاجية أدواراً متنوعة في تحسين وظائف الجسم وعلاج المشكلات القوامية والعضلية، حيث يساهم كل نوع من التمارين في تحقيق هدف معين. فهي لا تقتصر على تقوية العضلات الضعيفة فحسب، بل تمتد لتشمل زيادة المرونة، وتحسين التوازن، وتصحيح الأوضاع الخاطئة. من خلال دمج مجموعة متنوعة من التمارين. ونذكر أشكال التمرينات البدنية المستخدمة في البرامج التأهيلية:

- **تمارين الإطالة:** تساعد في تحسين مرونة العضلات والمفاصل، مما يقلل من التوتر العضلي ويزيد من نطاق الحركة.
- **تمارين المقاومة:** فتهدف إلى تقوية العضلات الضعيفة ودعم الهيكل العظمي، وهو أمر ضروري للحفاظ على وضعية صحية وتجنب الإصابات.
- **تمارين التوازن:** تعمل على تحسين الاستقرار والتنسيق بين العضلات، مما يقلل من احتمالات السقوط أو الإصابات المرتبطة بالتوازن (Bayattork, Sköld, Sundstrup & Andersen, 2020).
- **تمارين البيلاتس:** في العقد الماضي، أصبحت طريقة البيلاتس (طريقة مبتكرة من طرف الألماني "Joseph Humbertus Pilate") أكثر شعبية كشكل من أشكال التمارين الرياضية، وحتى في مجال إعادة التأهيل. حيث تعتمد على حركات أرضية على البساط، حركات التمدد، المقاومة واستخدام أجهزة خاصة (Bryan & Hawson, 2003) وتعمل على تقليل الألم وتحسين المدى الحركي وتحسين القوة وتقليل التوتر والقلق وكذلك تحسين التنفس. (Shipton, 2018)

- دمج أشكال مختلفة من التمارين: دمج هذه التمارين يعزز الفوائد العلاجية، حيث يُسهّم التنسيق بين تمارين الإطالة وتمارين المقاومة في تحسين القوة والمرونة معاً، مما يسمح للجسم بالحركة بطريقة متوازنة وطبيعية. كذلك، إضافة تمارين التنفس والبيلاتس إلى الروتين العلاجي يمكن أن يعزز التركيز العقلي والتناغم بين العقل والجسم، كما يمكن دمج أكثر من نوعين من التمرينات في تعديل القوام كالقوة والمرونة والتوازن. مما يعزز الاستفادة من التمارين البدنية بشكل عام. لذا، دمج الأنواع المختلفة من التمارين يساهم في استعادة التوازن الجسدي بشكل متكامل ويؤدي إلى تحسين الحالة الصحية بشكل شامل ومستدام (Vaughn & Brown, 2007).

14. أسس استخدام العلاج الحركي الرياضي في عملية التأهيل

- عند تنفيذ العلاجات الحركية والرياضية، يجب مراعاة الأسس التالية:
- ❖ يجب أن يضع الأخصائي الذي يقوم بتنفيذ البرامج العلاجية والرياضية الحقائق والمعارف التشريحية والتي من خلالها يكون مدركاً للمدى الحركي الذي تسمح به المفاصل التي يتعامل معها.
 - ❖ مراعاة الاشتراطات الصحية من حيث المكان والأدوات المستخدمة ونظافة الشخص ومتابعته والاطمئنان على الظروف الغذائية للشخص.
 - ❖ يجب أن يكون المعالج ملماً للحقائق البيوكيميائية (الكيمياء الحيوية) لما لهذه المعرفة من أهمية لتقنين الجرعة البدنية والعلاجية وما يستوجب ذلك من ملاحظة ديناميكية (عمل القلب) ومتابعة مستويات النبض وما يتبعه من تغيرات المرتبطة كيميائياً داخل الجسم سواء بنظم الطاقة أو ظاهرة التعب لما لها مردود مؤثر على المسار العلاجي.
 - ❖ مراعاة الاشتراطات التربوية عند تنفيذ البرامج العلاجية.
 - ❖ العمل على أن يكون تنفيذ برنامج الحركي الرياضي في ظروف نشطة تستحث ذاكرة المريض خلال متابعة وتنفيذ إجراءات الحركة العلاجية ومن المعلوم أنه من أهداف العلاج الحركي استعادة الذاكرة الحركية للمريض.
 - ❖ أن تكون الحركة المنفذة بغرض العلاج تتميز بالتعاون والتناسق.
 - ❖ الوضع في الاعتبار إجراءات التطور المناسبة عند تنفيذ البرنامج الحركي للمعالج.
 - ❖ يجب أن يضع المعالج في الاعتبار أن طبيعة العلاج الحركي الرياضي ليس فقط الصحة والأعضاء واستعادة إمكانية الحركة بكفاءة ولكن تربية الإحساس الحركي لدى المصاب وترغيبه في ممارسة الأنشطة الرياضية البدنية لما بعد الإصابة سواء كان هذا المصاب رياضياً أو غير رياضي
 - ❖ وسائل العلاج البدني الحركي الرياضي تعتمد على استخدام الطرق الطبيعية للعلاج على استعداد وتحسين الوظائف البيولوجية لأعضاء الجسم وكذلك وظائف الحركة.
 - ❖ الحرص عند الوصول لحدود الحركة وان يراعى مستوى العمر للشخص المصاب خاصة كبار السن والمصابين الذين يمتنون وظائف مكتيبة تستوجب منهم الجلوس أمام المكاتب طوال يوم العمل وما يتبع ذلك من تأثير كبير في مدى التطور الذي يعانونه حركياً وبدنياً فضلاً عن إصابتهم.
 - ❖ محاولة أن يتجه العلاج الحركي في أقرب وقت العلاج الإيجابي الذي يشارك فيه المصاب ذاتياً دون المساعدة.

❖ تقسيم عملية إعادة التأهيل للرياضي المصاب الى مراحل لكل مرحلة من مراحل الإصابة ولكن يجب الإشارة إلى أن الحدود بين هذه المراحل ليست محددة بوضوح، إذ لا يمكن وضع النظم البيولوجية في تجمعات ضمن وحدات منفصلة حيث يسودها التباين والتداخل والتفاعل. إذ يجب تحديد الأسس العلمية للبرنامج التي يمكن الاستناد عليها في تصميم برنامج إعادة التأهيل. (محمود، 2016، ص187)

15. علاقة العلاج الطبيعي بالانحرافات القوامية

سبقت الإشارة في التعرف على استراتيجيات العلاج الطبيعي والتي تشمل تمارين المرونة لزيادة مدى الحركة في العضلات والمفاصل المتقلصة، وتمرين التقوية للعضلات الضعيفة التي تساهم في دعم الهيكل العظمي بشكل أفضل، وتمرين التوازن لتحسين الوعي الحركي، وتعليم الوضعيات الصحيحة للرياضيين. كما يساعد العلاج الطبيعي في تخفيف الآلام المرتبطة بالانحرافات القوامية وتقليل الضغط على مناطق معينة من الجسم، مما يحسن من جودة الحياة ويسهم في الوقاية من تطور الانحرافات إلى مشكلات أكثر تعقيداً. ومن هنا يمكن القول أن العلاج الطبيعي يلعب دوراً حاسماً في تصحيح الانحرافات القوامية والوقاية منها. بالاعتماد على تقنيات وتمرين متخصصة تهدف إلى تحسين التوازن العضلي، وإعادة توزيع القوى بشكل صحيح على المفاصل، وتصحيح الوضعيات غير السليمة للجسم. وحتى يتسنى لنا تصميم برامج علاجية للانحرافات القوامية يجب أن نقسمها إلى نوعين:

أ. الانحرافات البنائية Structural Deviation

تعتبر الانحرافات البنائية حالة تتسبب في تغيير شكل العظام. يحدث هذا التغيير نتيجة تعرض العظام لضغوط مستمرة، مما يؤدي إلى تشوهات يصعب علاجها بالتمارين الرياضية وحدها. غالباً ما تتطلب هذه الحالات تدخلاً جراحياً أو استخدام أجهزة تقويم للعظام لفترات طويلة. يطلق على هذه الحالات اسم "التشوهات المتقدمة"، وذلك لأنها تتعدى تأثيرها على العضلات لتصل إلى العظام نفسها، مما يؤدي إلى تغيير في شكلها أو وضعها الطبيعي.

ب. الانحرافات الوظيفية Functional Deviation

بالنسبة للانحرافات الوظيفية فإنها تتشكل عند حدوث اختلال في توازن عمل الأنسجة الرخوة Soft Tissue (العضلات والأربطة). لهذا يمكن إصلاحها بالاعتماد على التمارين البدنية والوسائل التربوية المختلفة التي تعمل على زيادة الوعي القوامي للفرد وزيادة معارفه عن القوام الصحيح.

يطلق على هذه النوعية من التشوهات مسمى "التشوهات البسيطة" وهي نوعيه يمكن تداركها بالعلاج عن طريق التمرينات التعويضية التي تهدف إلى تحقيق الاتزان العضلي بين المجموعات المتقابلة في الجسم والجدير بالذكر انه باستثناء الانحرافات القومية الوراثية او الانحرافات الناتجة من إصابة او مرض فان الانحرافات دائماً تبدأ كانهرفات وظيفية بسيطة وإذا أهملت ولم تعالج في الوقت المناسب فإنها تتحول الى انحرافات بنائية متقدمة يصعب علاجها وهذا يظهر مدى أهميه اكتشاف الانحرافات القوامية فور ظهورها والعمل على سرعه علاجها قبل أن تستفحل وتمثل مشكله قواميه

مستعصية. (حسانين، 2000، ص146)

16. ترتيب التمارين البدنية في البرامج العلاجية لتعديل القوام

يتبع ترتيب التمارين في البرامج العلاجية تسلسلا منطقيا بحيث يساهم كل تمرين في تحقيق هدف محدد ضمن سلسلة مترابطة من الأهداف العلاجية ويزداد تعقيدا تدريجيا، وذلك لضمان تحقيق التقدم المطلوب في الحالة الصحية للمريض. عادة ما يتم بناء ترتيب التمارين على النحو التالي:

1. تدليك او الحرارة على الأنسجة الرخوة:

بشكل عام، تساعد هذه العمليات على إرخاء العضلات المؤلمة والمشدودة على تحسين الحركة. هذا هو التطبيق الصحيح لأعمال الأنسجة الرخوة. هذا لا يحل المشكلة الأساسية، لكنه يساعد في تلبية الحاجة الفورية.

2. تمارين التمدد الخفيفة والحركة والتوازن:

بعد العمل على الأنسجة الرخوة، يمكن أن تساعد تمارين التمدد الخفيفة والحركة والتوازن في تهدئة الجهاز العصبي والاستفادة بشكل فعال من مدى الحركة الجديد. هذا ضروري لجعل الجسم يتحرك بشكل مريح في مدى الحركة الذي يجب أن يبدو طبيعيا ولكنه غالبا ما لا يكون كذلك. يهدف التمدد إلى اكتساب نطاقات جديدة من الحركة، وتسعى التمارين الحركية إلى استخدام هذه النطاقات، وتعمل تمارين التوازن على ترسيخ هذه النطاقات الجديدة من الحركة. لكن لا يتم تثبيت المكتسبات في مدى الحركة بالتمدد وحده لأن الجسم لا يستخدم هذه النطاقات من الحركة بشكل نشط. وهناك عبارة شائعة تنطبق على هذه الحالة هي "استخدمه أو افقده!" فيما يتعلق بمدى الحركة الجديد.

3. تمارين القوة والتحمل:

تساعد الحركات السابقة على تدفئة المنطقة لتدريب محدد، خاصة إذا كان هناك ضعف سابق أو تم اكتساب مدى حركة جديد مؤخرا. بشكل عام، لا يجب أبداً تدريب القوة أو التحمل على خلل وظيفي، ولهذا السبب تأتي المرحلتان السابقتان في ترتيب التمارين لضمان حدوث الحركات الجيدة بتقنية سليمة.

4. تمارين حركية والتوازن:

يمكن إنهاء جلسة التدريب العلاجي بتمارين إضافية للحركة والتوازن إذا لزم الأمر. لأن ذلك يساعد على ترسيخ أي حركة أو مدى حركي مكتسب خلال الجلسة. لا يجب أن يتم ذلك دائما بعد تمارين القوة والتحمل؛ يمكن أيضا القيام به على مدار اليوم حتى لا يصبح المدى الحركي أو الحركات الجديدة متصلبة ويصعب اكتسابها في المستقبل. (Steven & Jarlo, 2017)

وبالإضافة للبرامج التي تعتمد على التمارين البدنية في البرامج التأهيلية هناك عدة دراسات سلطت الضوء على اثر الوسائط الفائقة (هي شكل من أشكال الاتصال مع الكمبيوتر بحيث يتم جمع المادة العلمية بأشكال متنوعة مكتوبة، منطوقة، مرئية، مرسومة، مصورة ومتحركة بما يتيح فرصة المرور بالوسائط بطريقة غير خطية) كدراسة (زلط، 2022) أين تم استخدام الوسائط الفائقة على بعض إصابات الركبة في تحسن السلوك الصحي (أحد متغيرات الدراسة) لدى لاعبي الرياضات الفردية والجماعية حيث قسمت العينة إلى مجموعة ضابطة خضعت للطريقة التقليدية التي تشمل التوعية الكلامية (السمع فقط) وأما التجريبية فكانت تشمل السمع والإبصار والتي تساعد على تنميته وتطوير

التغذية الرجعية للاعبين، وأسفرت النتائج على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في متغير السلوك الصحي لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية مما يدل على أن للوسائط الفائقة دور في اكتساب السلوك الصحي الجيد. (زلط، 2022)

خلاصة

في هذا الفصل، استعرضنا الدور الحيوي الذي يلعبه العلاج الطبيعي وبرامج التأهيل في معالجة الانحرافات القوامية. تم التركيز على أهمية التشخيص المبكر ووضع خطط علاجية فردية تستهدف تقويم تشوهات القوام وتعزيز التوازن والاستقامة الطبيعية للجسم. ثم استعرضنا الأساليب والتقنيات المختلفة المستخدمة في العلاج الطبيعي، مثل تمارين التقوية، تمارين المرونة، وتمارين التوازن، والتي تهدف جميعها إلى تصحيح وضعية الجسم واستعادة التوازن القوامي. كما بحثنا في أهمية التدخل المبكر وتخصيص البرامج التأهيلية لتلبية احتياجات كل مريض بشكل فردي، مع مراعاة العوامل الجسدية والنفسية والاجتماعية التي قد تؤثر على عملية الشفاء. بالإضافة إلى ذلك، أكدنا على أهمية المتابعة المستمرة والتقييم الدوري لقياس تقدم المريض وضمان استدامة النتائج العلاجية، مما يساعد في الوقاية من الانتكاسات وتحقيق تحسينات طويلة الأمد في نوعية الحياة. في الختام، يبرز هذا الفصل أهمية العلاج الطبيعي وبرامج التأهيل كعناصر أساسية في إدارة الانحرافات القوامية. من خلال تطبيق الاستراتيجيات العلاجية الشاملة والمخصصة، يمكن تحقيق تصحيحات فعالة في وضعية الجسم، تقليل الألم، وتعزيز الوظائف البدنية، مما يساهم في تحقيق توازن قوامي مستدام وصحة عامة أفضل للأفراد.

الجانب التطبيقي

الفصل السادس:

منهجية البحث

والإجراءات

الميدانية

تمهيد: في هذا الفصل من الدراسة الميدانية، يسعى الباحث إلى تقديم عرض شامل لأهم العناصر المكونة لمنهجية البحث والإجراءات الميدانية المتبعة في هذه الدراسة. يتضمن ذلك تحديد مجتمع وعينة البحث بشكل دقيق، بالإضافة إلى وصف مفصل للأدوات والإجراءات التي تم استخدامها لتطبيق الدراسة وضمان تحقيق أهدافها. كما سيتم تناول المنهجيات والخطوات التي تم إتباعها في جمع البيانات وتحليلها. ويسعى الباحث من خلال هذا الفصل إلى شرح الأساليب الإحصائية المستخدمة في معالجة البيانات واستخراج النتائج، وذلك بما يتناسب مع طبيعة الدراسة وأهدافها العلمية، سعياً لضمان دقة النتائج وموضوعيتها.

1. الدراسة الاستطلاعية:

الدراسة الاستطلاعية في الجانب التطبيقي من البحث العلمي تعرف بأنها خطوة أولية تهدف إلى اختبار وتجربة بعض العناصر قبل البدء في الدراسة الأساسية أو الفعلية. يتم استخدامها للتأكد من جاهزية الأدوات البحثية، واختبار صلاحية الفرضيات، وتحديد أي مشكلات محتملة قد تواجه الباحث أثناء تنفيذ البحث الرئيسي. وجرت الدراسة الاستطلاعية على مدار ثلاث أيام:

اليوم الأول: 2024/05/10 قام الباحث بزيارة إلى مكان القيام بالدراسة الاستطلاعية (ملعب حمام عمار) وعقد اجتماع مع المساعدين للتعرف على الاختبارات وطريقة القياس ومدى جاهزية المكان.
اليوم الثاني: 2024/05/11 تم التوجه إلى مكان الدراسة لتطبيق الاختبار الأول للتحقق من المعاملات العلمية للاختبارات على عينة من مجتمع البحث وخارج عينة الدراسة الأساسية البالغ عددهم (8) لاعبين من نادي (اتحاد مدينة خنشلة، شباب بوجلبانة، شبيبة خنشلة).

اليوم الثالث: 2024/05/12 تم تطبيق الاختبار الثاني للتحقق من المعاملات العلمية للاختبارات.
الهدف من الدراسة الاستطلاعية:

- 1- التأكد من صلاحية وسلامة الأجهزة المستخدمة في البحث ومدى دقتها.
- 2- التأكد من إتباع وتنفيذ الطريقة الصحيحة والعلمية لإجراء القياسات عملياً.
- 3- تحديد المكان المناسب الذي سيتم فيه إجراء عملية القياس.
- 4- اكتشاف المشاكل والصعوبات التي يمكن أن تواجه الباحث ومحاولة التغلب عليها.
- 5- تدريب المساعدين على أسلوب العمل بالبحث ومعرفتهم بكيفية القياس والتسجيل.

1. منهج البحث:

بما أن الباحث بصدد تطبيق برنامج تدريبي علاجي على مجموعة من الرياضيين الذين يعانون من تقوس الساقين ومعرفة أثر هذا البرنامج على هذه الحالة وعليه يتطلب ذلك اختبارات قبلية واختبارات بعدية لذلك. ونظراً لطبيعة هذا الموضوع فالمنهج المناسب لمثل هذه البحوث هو المنهج التجريبي. باعتبار أن الأنسب لتحقيق أهداف الدراسة. حيث يعتمد هذا المنهج على التجريب المباشر لضبط المتغيرات وفحص تأثيرها على الظاهرة محل الدراسة. يتميز المنهج التجريبي بقدرته على تقديم بيانات دقيقة ومحددة من خلال التحكم في العوامل المؤثرة وإجراء التجارب في بيئات محكمة، مما يعزز من دقة النتائج ويسهم في التوصل إلى استنتاجات علمية موثوقة. ويعد هذا المنهج مناسباً لدراسة العلاقات السببية وتحديد مدى تأثير متغير معين على متغير آخر، الأمر الذي يتوافق مع طبيعة هذه

الدراسة التي تتطلب فهما عميقا للأسباب والنتائج. واستخدم الباحث المنهج التجريبي بنظام المجموعة الواحدة للقياس القبلي والقياس البعدي لملاءمته لطبيعة الدراسة.

2. ضبط متغيرات الدراسة:

- المتغير المستقل **Independent variable**: هو العامل او السبب الذي يطبق بغرض معرفة أثره على النتيجة (العساف، 2006، ص206). ويتمثل المتغير المستقل في هذه الدراسة في البرنامج التأهيلي المقترح.

- المتغير التابع **Dependent variable**: وهو النتيجة التي يقاس أثر تطبيق المتغير المستقل عليها (العساف، 2006، ص206). ويتمثل المتغير التابع في هذه الدراسة في النقوس الخارجي للساقين **Genu Varum** لدى لاعبي كرة القدم والذي تم تقسيمه إلى ثلاثة مؤشرات:

- المسافة بين الركبتين.
- التوازن الديناميكي.
- المدى الحركي لمفصل الركبة.

4. مجتمع وعينة البحث.

- مجتمع الدراسة: تكون مجتمع الدراسة من لاعبي كرة القدم صنف الأكاير المصابين بانحراف النقوس الخارجي للساقين **G var** الذي شمل بعض نوادي كرة القدم على مستوى ولاية خنشلة وهي: (اتحاد مدينة خنشلة، شباب بوجلبانة، شبيبة خنشلة) والبالغ عددهم (75) لاعبا يمثلون المجتمع الكلي من بينهم (21) لاعبا يمثلون المجتمع الأساسي أي المصابين بالنقوس الخارجي للساقين **Gvar** بنسبة (28%) من المجتمع الكلي.

- عينة الدراسة: في البداية تم اختيار عينة البحث بالطريقة القصدية، وتم اختيار (21) لاعبا يعانون من انحراف على مستوى الركبة **Gvar** يمثلون عينة الدراسة، أي تم اختيار جميع مفردات المجتمع حيث تم الكشف عن حالات **Gvar** التي تمثل عينة الدراسة عن طريق الملاحظة بالعين المجردة وذلك من خلال وقوف اللاعب منتصبا ويقوم بضم قدميه حيث يتلامس الكعبين الإنسيين للقدم ويلاحظ الباحث ما إذا كانت هناك فجوة بين الركبتين من الناحية الداخلية أم هناك تلامس للقمطين الإنسيين للركبتين حيث إذا تلامست اللقمطين الإنسيين تعتبر حالة طبيعية، في حين وجود فجوة بين الركبتين مهما كانت درجتها تعتبر حالة غير طبيعية وتصنف كحالة **Gvar** وتدخل ضمن عينة الدراسة.

بعد القيام بالاختبارات القبلية وتوزيع الاستبيانات على أفراد العينة تم استبعاد (2) لاعبين بسبب عدم شفائهم التام بعد إجراء عملية جراحية الأول على مستوى وتر أخيل **Achilles tendon** واللاعب الثاني على مستوى الرباط الصليبي الأمامي **ACL**.

أثناء تطبيق البرنامج تم استبعاد (8) لاعبين لعدم انتظامهم في البرنامج على فترات مختلفة حيث تم استبعاد (4) لاعبين في المرحلة الأولى و (4) في المرحلة الثانية لتستقر العينة على (11) لاعبا وكلهم من نادي شبيبة خنشلة.

الجدول (08): تصنيف عينة الدراسة

النادي	عدد اللاعبين	حالة G Var	النسبة %	العناصر المستبعدة
شبيبة خنشلة	26	12	46.15	استبعاد (1) مفردة بسبب إصابة الرباط الصليبي الأمامي
اتحاد مدينة خنشلة	24	05	20.83	استبعاد (1) مفردة بسبب إصابة وتر أخيل و(04) مفردات بسبب عدم الانتظام في البرنامج
شباب بوجلبانة	25	04	16.00	استبعاد (04) مفردات بسبب عدم الانتظام في البرنامج
المجموع	75	21	28.00	10
حجم العينة الأساسية		11	52.38	

- شروط اختيار العينة:

- أن يكونوا من الرياضيين الذكور.
- أن يتم التطوع في إجراء تجربة البحث.
- أن يتم الانتظام في تنفيذ البرنامج المقترح طوال فترة إجراء البحث.
- ألا يوجد أي شكوى من إصابات أخرى لمفصل الركبة.

- التحقق من اعتدالية توزيع العينة الكلية للبحث:

للتأكد من تجانس العينة الكلية للبحث، قام الباحث بعمل بعض القياسات، للتأكد من اعتدالية توزيع البيانات بين أفراد العينة في المتغيرات قيد البحث، كما هو موضح في الجدول (09).
جدول (09) المتوسطات الحسابية والوسيط والانحرافات المعيارية ومعاملات الالتواء للعينة الكلية للبحث في متغيرات النمو الأساسية.

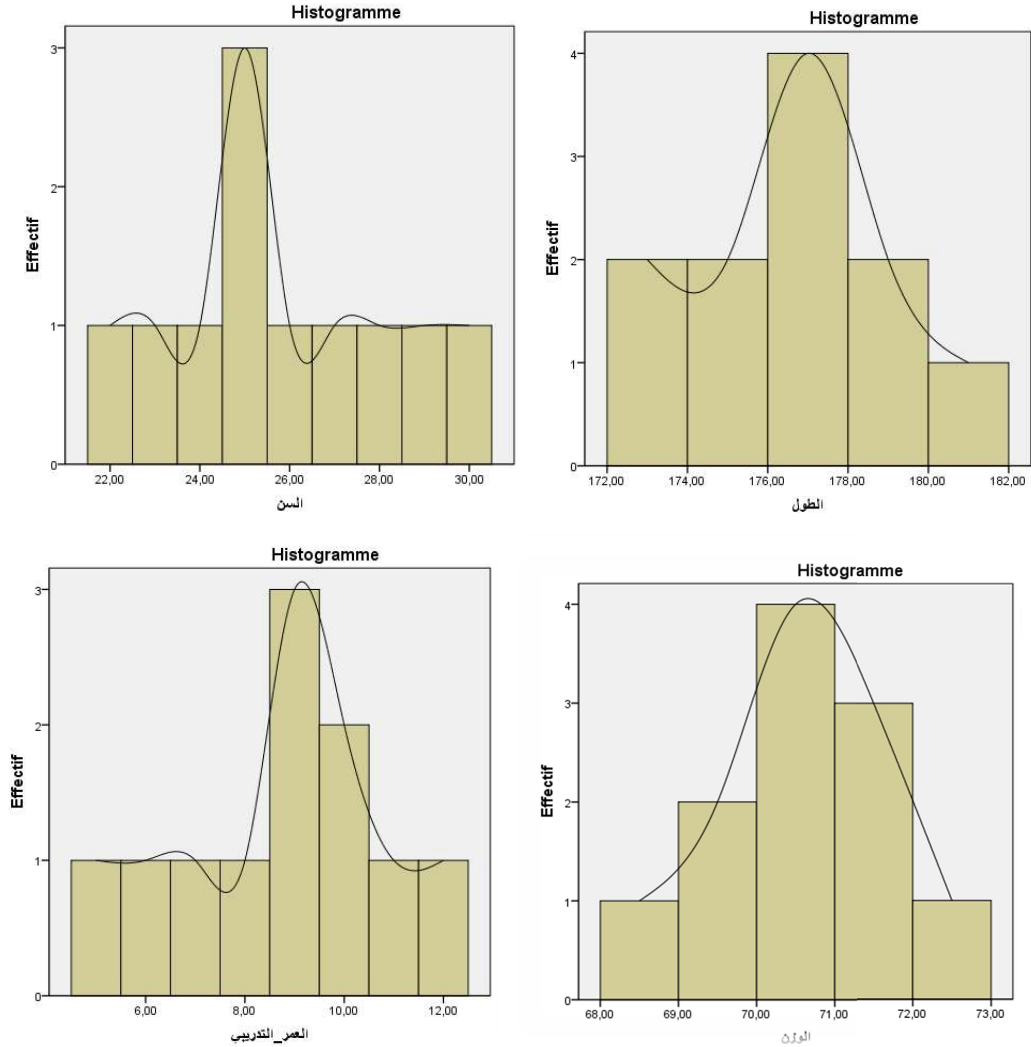
N=11

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
المتغيرات الأساسية	السن	25.81	25.00	0.74	0.25
	الوزن	70.35	70.50	0.40	-0.17
	الطول	176.20	176.00	0.72	0.020
	العمر التدريبي	8.72	9.00	0.63	-0.35

ملاحظة:

يعد التوزيع معتدلا عندما تقع قيم معامل الالتواء ضمن المجال:

$$-1 \leq \text{معامل الالتواء} \leq +1$$



الشكل (16) منحنيات التوزيع للمتغيرات (السن، الطول، الوزن، العمر التدريبي)

يتضح من خلال الجدول (08) أن قيم معاملات الالتواء انحصرت ما بين (-0.35) و (0.020) مما يدل على أن قياسات العينة الكلية للبحث في المتغيرات الأساسية قيد البحث قد وقعت تحت المنحنى الاعتدالي كما هي موضحة في الشكل (16) حيث تظهر التواءات طفيفة نحو اليمين كما في متغير السن (0.25) والتواءات طفيفة نحو اليسار كما في متغير الوزن (-0.17) وبشكل عام لا تبدو هذه القيم ذات انحراف كبير ومعظم المتغيرات تظهر توزيعات قريبة من الطبيعية. هذا يدل على تجانس أفراد عينة البحث الكلية في هذه المتغيرات.

5. وسائل وأدوات جمع البيانات

قام الباحث بالاستعانة بمجموعة من وسائل وأدوات جمع البيانات وأستخدم الأجهزة والأدوات المختلفة المساعدة على إجراء البحث وإخراج نتائجه وتمثلت في الآتي:

■ المسح المرجعي:

تم إجراء مسح مرجعي لعدد من المراجع العربية والأجنبية العلمية والدراسات المرجعية وكذلك استطلاع رأي السادة الخبراء وذلك بهدف تحديد محتوى برنامج التمرينات التأهيلية الرياضية لتأهيل المصابين بانحراف قوامي على مستوى مفصل الركبة (Genu varum) من لاعبي كرة القدم واختيار مجموعة التمرينات المناسبة لتحسين الكفاءة القوامية والوظيفية للعضلات العاملة على مفصل الركبة من خلال ما يلي:

- ✓ تمرينات مناسبة لتنمية القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة.
- ✓ تمرينات الإطالة المناسبة للعضلات العاملة على مفصل الركبة.
- ✓ تمرينات المرونة المناسبة لأربطة مفصل الركبة.

- استمارات البحث:

- استمارة استبيان تحتوي على معلومات خاصة بكل لاعب والحالة الصحية لمفصل الركبة.
- استمارة تفرغ نتائج القياسات القبليّة والبعدية الخاصة بأفراد العينة قيد البحث.
- استمارة استطلاع رأي الخبراء حول البرنامج التأهيلي الرياضي المقترح
- استمارة استطلاع رأي الخبراء حول أدوات القياس.

■ الأجهزة والأدوات المستخدمة:

قام الباحث بإعداد الأجهزة اللازمة لإجراء القياسات قيد البحث وكانت كالآتي:

- شريط لقياس الطول بالسنتيمتر من شركة Wintape Fiper Glass
- ميزان طبي معايير لقياس الوزن بالكيلو جرام من شركة Kinlee
- القدم القنوية Vernier Caliper لقياس المسافة بين الركبتين من شركة Sunrom Electronics
- جهاز الجينومتر Goniometer لقياس المدى الحركي للركبتين في حالة (الثني-المد) من شركة Tiger Medical
- جهاز اختبار التوازن Y- Balance Test تم تصميمه من قبل الباحث بناء على الدراسات السابقة.
- كاميرا تصوير Canon EOS C70

الاختبارات المستخدمة في البحث:

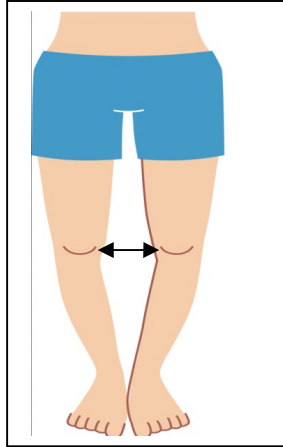
أولاً: قياس المسافة بين الركبتين:

- الغرض من القياس: قياس المسافة بين الركبتين لتحديد درجة التقوس في الساقين.

- الأدوات المستخدمة:القدم القنوية Vernier Caliper

- وصف طريقة القياس: استخدم الباحثون في معظم الدراسات التي تم الاطلاع عليها أداة القدم القنوية Vernier Caliper لقياس المسافة بين الركبتين وقد يرجع ذلك إلى سهولة افتتاحها واستخدامها، في دراسة (Arabkhazaeli et al. 2021) تم استخدام القدم القنوية الرقمية يابانية الصنع من نوع Mitutoyo Corporation، حيث تعتبر الأدق من حيث النتائج مقارنة باليدوية لاحتوائها على شاشة إلكترونية تعرض فيها نتائج القياس بدقة، وتتمثل طريقة القياس حسب (Reza, Norasteh)

(Nemati, 2019) & وكذا (Kakavandi, Tajdini, & Abbasi, 2017) كما يلي: أن يقف الشخص دون حذاء وجوارب، ثم يترك الشخص على الحائط على أن يلامس مؤخر الرأس، الفخذ والعقب الجدار، يجب أن تكون الركبتين والفخذين بارزان دون تقلص غير طبيعي لعضلات الفخذين، وأن تكون الركبتان ممتدتان بالكامل ويكون الكاحلان مضمومين معا، كذلك يجب أن تكون عظام الرضفة على مستوى واحد، في هذه الحالة يتم قياس المسافة بين اللقمتين الداخليتين للفخذين باستخدام القدم القنوية.



الشكل(18): وضعية المفحوص أثناء القياس

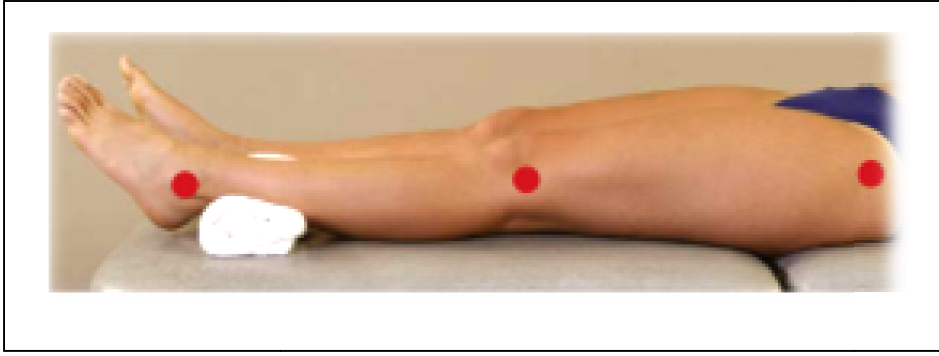


الشكل(17): القدم القنوية

ثانيا: قياس المدى الحركي لمفصل الركبة

نعرض في هذا الجزء طريقة قياس المدى الحركي لمفصل الركبة في حالة المد وفي حالة الثني حسب كل من (Clarkson, 2012, p 323) & (Reese, William, & Charlotte, 2017, p 374) في حالة المد:

- الغرض من القياس: قياس المدى الحركي لمفصل الركبة المصابة في حالة المد.
- الأدوات المستخدمة: جهاز جينوميتر، سرير طبي، قلم، استمارة تسجيل.
- وصف طريقة القياس: يكون المفحوص مستلق على السرير مع وضع الأطراف السفلية في الوضع التشريحي والركبة في وضع التمديد (0°). يقف القائم بالقياس إلى جانب المفحوص يتم لف منشفة تحت الكاحل لتعزيز تمديد الركبة بالكامل، يقوم المعالج بتثبيت عظم الفخذ ثم تتم الإشارة إلى المعالم العظمية (المدور الأكبر، اللقمة الفخذية الوحشية، الكعب الوحشي) بنقاط بواسطة قلم دائم (الشكل 19). نطلب من المفحوص المد النشط للركبة إلى أقصى حد ممكن. في هذه الحالة يوضع جهاز الجينوميتر على جانب مفصل الركبة وفقا للمعالم المشار إليها سابقا بحيث يكون مركز الجهاز فوق اللقمة الوحشية لعظم الفخذ والذراع الثابتة موازية للمحور الطولي لعظم الفخذ نحو المدور الكبير أما الذراع المتحركة موازية للمحور الطولي للشظية نحو الكعب الوحشي (الشكل 20). تقرأ الزاوية بين ذارعي الجينوميتر وهي تمثل زاوية المد لمفصل الركبة. قد يكون هناك فرط تمدد طبيعي في الركبة من (0°) درجة إلى (10°) درجة.



الشكل (19) طريقة تحديد المعالم العظمية



الشكل (20) طريقة قياس المدى الحركي لمفصل الركبة في حالة المد

في حالة الثني:

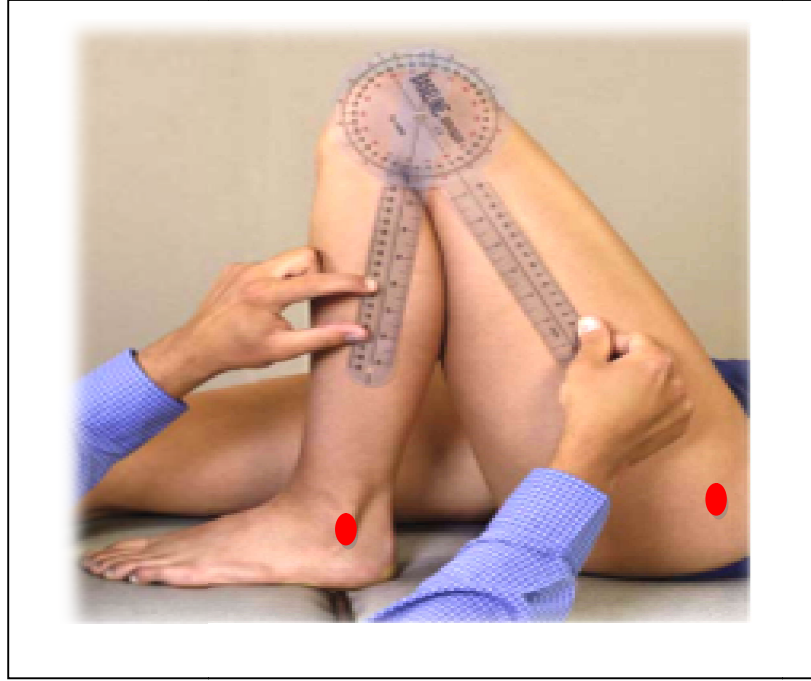
الغرض من القياس: قياس المدى الحركي لمفصل الركبة في حالة الثني.

- الأدوات المستخدمة: جهاز جينوميتر، سرير طبي، قلم، استمارة تسجيل.

- وصف طريقة القياس:

يكون المفحوص مستلق على السرير مع وضع الأطراف السفلية في الوضع التشريحي والركبة في وضع التمديد (0°). يقف القائم بالقياس إلى جانب المفحوص يتم لف منشفة تحت الكاحل لتعزيز تمديد الركبة بالكامل، يقوم المعالج بتثبيت عظم الفخذ ثم يتم الإشارة إلى المعالم العظمية (المدور الأكبر، اللقمة الفخذية الجانبية، الكعب الوحشي) بنقاط بواسطة قلم دائم (الشكل 19). نطلب من المفحوص القيام بثني الركبة بشكل نشط عن طريق تحريك القدم نحو الحوض. في هذه الحالة يوضع جهاز الجينوميتر على جانب مفصل الركبة وفقا للمعالم المشار إليها سابقا بحيث يكون مركز الجهاز فوق اللقمة الجانبية لعظم الفخذ والذراع الثابتة موازية للمحور الطولي لعظم الفخذ نحو المدور الكبير أما الذراع المتحركة موازية للمحور الطولي للنشوية نحو الكعب الوحشي. تقرأ الزاوية بين ذارعي الجينوميتر وهي تمثل زاوية الثني لمفصل الركبة (الشكل 21). الحالة الطبيعية لثني الركبة تكون بين (135°) إلى (150°) درجة.

ملاحظة: يمكن قياس انثناء الركبة عندما يكون المريض في وضعية الانبطاح، ولكن انثناء الركبة في وضعية الانبطاح قد يكون محدودًا بسبب ضيق العضلة الفخذية المستقيمة.



الشكل (21): طريقة قياس المدى الحركي لمفصل الركبة في حالة الثني

ثالثًا: قياس التوازن الديناميكي

- الغرض من القياس: قياس التوازن الديناميكي للرجل اليمنى واليسرى.

- الأدوات المستخدمة: جهاز اختبار التوازن **Y Balance test**

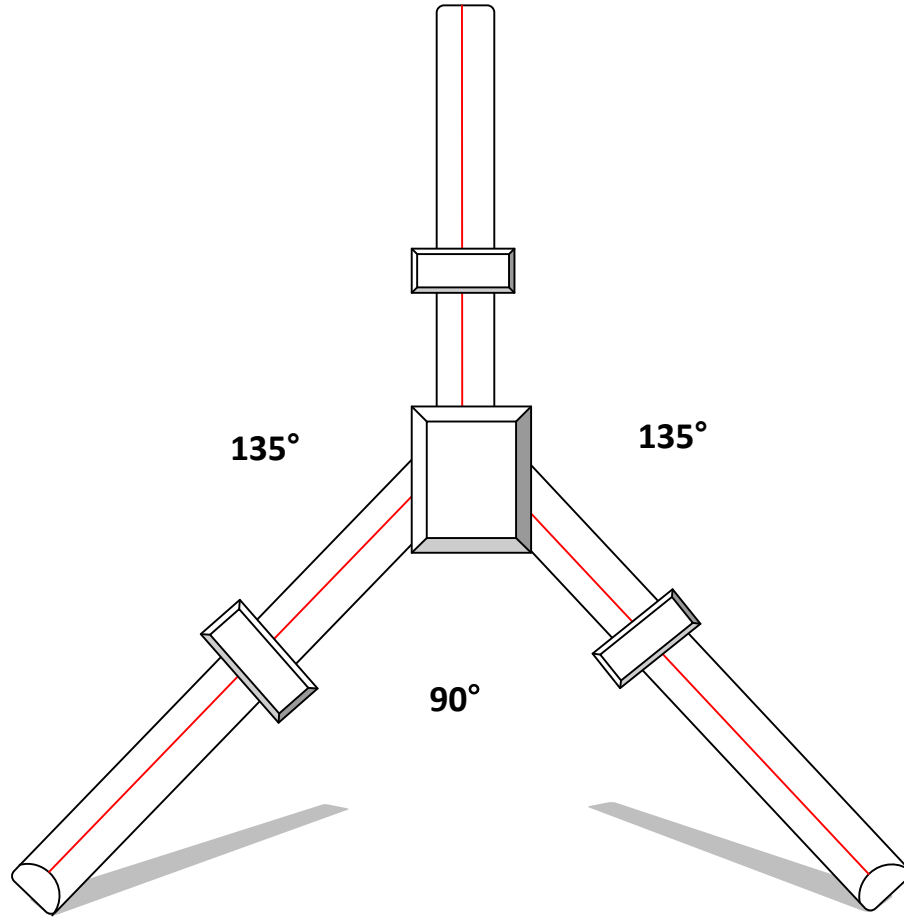
تم بناء جهاز اختبار التوازن **YBT** وفقا لتوصيات المنشورات العلمية التي أثبتت صدق وموثوقية الاختبار. يتكون هذا الأخير من ثلاث أنابيب بلاستيكية أو قطع خشبية مدرجة بـ (سم) لأخذ القياسات. شكل الجهاز هو **Y** حيث تكون الزاوية بين الفرعين الخلفيين (90°) وتكون الزاوية مع الفرع الأمامي (135°). ويكون الجزء المركزي عبارة عن مستطيل من الخشب يسمح بوضع القدم في مركز التقاء الفروع الثلاثة على كل فرع من الأنابيب كان هناك قطعة خشبية متحركة كمؤشر لتسهيل عملية القياس (شكل 22). (Phillip et al. 2009).

- وصف طريقة القياس: (Bruyneel, 2020)

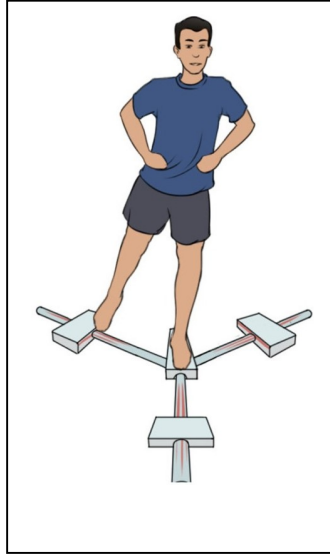
قبل البدء في الاختبار تم إبلاغ المشاركين عن مجموعة من التعليمات:

- ✓ تم إبلاغ المشاركين على ارتداء سراويل قصيرة والقمصان لإجراء الاختبار.
- ✓ يتم قياس الطول والوزن لكل مختبر.
- ✓ يتم قياس طول الساق من (العمود الفقري الحرقفي الأمامي العلوي إلى مركز الكعب الإنسي).
- ✓ شاهد المشاركون مقطع فيديو تعليمي يوضح إجراءات الاختبار.
- ✓ طلب من المشاركين القيام بعملية الإحماء لمدة (10) دقائق مع التركيز على الأطراف السفلية.
- ✓ يمكن للمشارك التدرّب على الاختبار من (5) إلى (6) مرات.

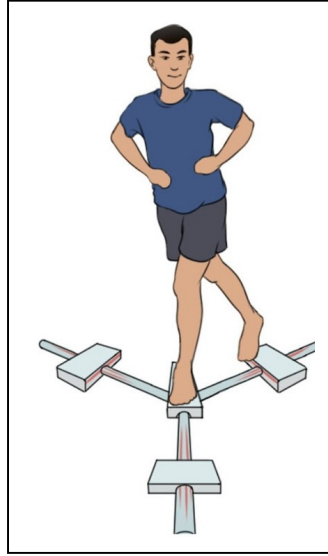
- ✓ طلب من المشاركين الارتكاز على الرجل اليمنى وتبقى الرجل اليسرى حرة ليتم دفع المؤشر بها إلى ابعاد مسافة ممكنة في الاتجاهات: الأمامي (الشكل a.23)، والخلفي الإنسي (الشكل b.23) والخلفي الوحشي (الشكل c.23) بعد 2 دقيقة يتم إعادة الاختبار على الرجل اليسرى.
- ✓ يتم إجراء جميع الاختبارات بقدمين حافيتين للقضاء على التوازن والثبات الإضافيين من الأحذية.
- ✓ يتم منح كل مشارك فترة راحة مدتها دقيقتين ثم إجراء 3 تجارب اختبار في كل اتجاه.
- ✓ يتم تصنيف التجربة على أنها غير صالحة إذا رفع المشارك يديه عن وركيه، إذا لم يعد إلى وضع البداية، إذا ارتكز على الرجل الحرة للحصول على زيادة في المسافة، إذا رفع أو تم تحريك قدم الارتكاز أثناء الاختبار، أو ركل المؤشر بالقدم الحرة للحصول على مسافة ابعاد. وإلا يتم إعادة التجربة.
- ✓ يتم اختيار أفضل نتيجة قياس محققة في كل اتجاه. (Coughlan, Eamonn, & Brian, 2012)



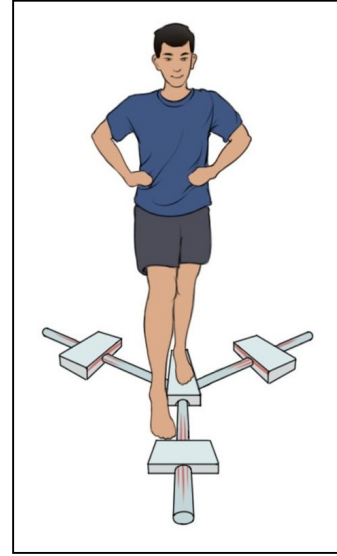
الشكل (22): جهاز قياس التوازن الديناميكي YBT



c. الامتداد الخلفي الوحشي.



الشكل (23) a. الامتداد الأمامي. b. الامتداد الخلفي الإنسي. (Pinggeet al. 2023)



حساب النتيجة:

- مسافة الوصول المطلقة (سم) = (المحاولة الأولى + الثانية + الثالثة) / 3. يتم الحساب لكل رجل ولكل اتجاه.
- مسافة الوصول النسبية (%) = (مسافة الوصول المطلقة / طول الساق) X 100
- مسافة الوصول المركبة (%) = (مجموع مسافة الوصول في الاتجاهات الثلاث) / 3 X طول الساق X 100

ملاحظة:

يتم قياس طول الساق من الشوكة الحرقفية الأمامية العلوية (Anterior superior iliac (ASIS) spine إلى الكعب الإنسي (Medial malleolus) (Plisky et al., 2009)

6. المعاملات العلمية للاختبارات:

- ثبات الاختبارات

يعرف (صلاح الدين واخرون، 2010) ثبات الاختبار على انه مدى ثبات النتائج التي يتوصل إليها الباحث بتكرار القياس على العينة ذاتها وبنفس الظروف، ولهذا الغرض قمنا بتطبيق وإعادة تطبيق الاختبار (Test-Retest) على عينة قوامها (08) لاعبين من نادي (اتحاد مدينة خنشلة، شباب بوجلبانة، شبيبة خنشلة)، الفاصل الزمني بين الاختبار الأول والاختبار الثاني قدره (24) ساعة حيث تم في نفس الظروف وفي نفس التوقيت. ومن خلال النتائج المسجلة قمنا بحساب معامل الارتباط البسيط "بيرسون person" وبعد البحث في جدول الدلالات لمعامل الارتباط البسيط "بيرسون person" عند مستوى الدلالة (0.05) ودرجة الحرية $df = 7$ سجلنا الدلالات المبينة في الجدول (09).

- صدق الاختبارات

يعرف "ليندوكست Lindquist" الصدق على انه درجة الصحة التي نقيس بها لاختبار ما نريد قياسه (ابراهيم، 1999، ص13) ومن أجل التأكد من صدق الاختبارات استخدمنا صدق المحكمين بحيث تم عرض البرنامج والاختبارات المعتمدة وكذلك الوسائل المستعملة على مجموعة من الأساتذة والخبراء المتخصصين في مجال الرياضة والتأهيل الحركي والوظيفي البالغ عددهم (10) خبراء(الملحق 4) وقد أبدى المحكمون آرائهم في صلاحية أدوات القياس في قياس متغيرات الدراسة. ونظرا لاعتماد هذه الاختبارات من طرف الكثير من الباحثين في أبحاثهم يدل على أن الاختبارات المعتمدة صادقة. وزيادة على ذلك استخدمنا الصدق الذاتي للاختبارات والذي تم إيجاده عن طريق الجذر التربيعي لمعامل الثبات كما هو موضح في الجدول (10)

جدول (10): صدق وثبات الاختبارات

الصدق	الثبات	الاختبار الثاني		الاختبار الأول		وحدة القياس درجة (Cm)	الاختبار		
		الانحراف المعياري بيرسون	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي				
1.00	1.00	1.09	6.30	1.09	6.30	المسافة بين الركبتين			
0.99	0.99	2.41	121.10	2.36	121.03	الثني	اليمنى	المدى الحركي	
0.99	0.99	1.09	6.03	1.20	6.08	المد			
0.99	0.99	2.36	120.68	2.34	120.75	الثني	اليسرى		
0.99	0.99	1.31	5.96	1.36	5.96	المد			
1.00	1.00	9.73	68.40	9.78	68.37	AN.B	اليمنى	التوازن الديناميكي	
0.95	0.92	13.90	90.41	25.88	95.56	PM.B			
0.99	0.99	11.87	95.03	12.10	94.97	PL.B			
0.99	0.99	10.69	70.71	10.63	70.73	AN.B	اليسرى		
1.00	1.00	11.64	95.81	11.64	95.65	PM.B			
1.00	1.00	11.47	95.07	11.60	95.18	PL.B			
AN:Anteriorالجهة الأمامية									
PL:Posterolateralالجهة الخلفية الوحشية									
PM:Posteromedialالجهة الخلفية الإنسية									
B: Balanceالتوازن									

يتضح من جدول (10) أن معاملات الارتباط للاختبارات لأفراد العينة قيد البحث في جميع المتغيرات قد تراوحت بين (0.92) و (1.00) وهي تشير الى معاملات ارتباط قوية أي أنها دالة إحصائياً مما يدل على ثبات جميع تلك الاختبارات في قياس التوازن الديناميكي للركبتين والمدى الحركي للركبة اليمنى واليسرى والمسافة بين الركبتين الخاصة بأفراد العينة قيد البحث.

- **الموضوعية:** تعتبر من شروط الاختبار الجيد والذي يعني التحرر من التحيز أو التعصب وعدم إدخال العوامل الشخصية للمختبر كآرائه وأهوائه الذاتية وميوله الشخصي. وحتى تحيزه أو تعصبه، فالموضوعية تعني أن تصف قدرات الفرد كما هي موجودة فعلا لا كما نريدها أن تكون.(ابراهيم، 1999، ص153)

عمد الباحث في هذه الخطوة إلى استطلاع آراء عدد من الأخصائيين في الرياضة والصحة والبالغ عددهم (10) خبراء مع الاعتماد على المصادر والمراجع وبعض الدراسات السابقة وهذا بغية التحليل والتفكير المنطقي لمعرفة أهم الاختبارات المعتمدة في مثل هذه الدراسات، وقد نجم عن هذا الاستطلاع تحديد جملة من الاختبارات والتي أجمع المحكمون على أنها تقيس المتغيرات قيد الدراسة. وما يزيد من موضوعية الاختبارات المستخدمة في هذه الدراسة هي اختبارات مقننة وواضحة وسهلة الفهم وغير قابلة للتأويل وبعيدة عن التحيز الذاتي، ونتائجها النهائية يعبر عنها بـ cm وبهذا تعد الاختبارات المستخدمة ذات موضوعية عالية.

7. مجالات البحث:

- **المجال البشري:** اشتملت الدراسة على مجموعة من الأفراد اختلفت وظيفتهم على النحو التالي:
- **عينة الدراسة:** تمثلت عينة الدراسة في لاعبي كرة القدم صنف أكابر المصابين بانحراف تقوس الساقين GVar حيث بلغ عدد مفردات عينة البحث (11) لاعبا.
- **مساعدين:** شارك (4) مساعدين من بينهم مصور طيلة فترة الدراسة في إجراء القياسات المتعلقة بالبحث وكذا أثناء تطبيق البرنامج العلاجي المقترح.
- **مدلكن رياضيين:** ساهم (2) من المدلكن الرياضيين في عملية الاسترجاع في المرحلة الثالثة من تطبيق البرنامج العلاجي المقترح.

- **المجال الزمني:** امتدت إجراءات البحث مدة أربع سنوات متتالية، حيث شرعنا في الدراسة النظرية ابتداء من 2022/12/06 الى غاية 2023/07/01 ثم الشروع في الدراسة الميدانية بدءا بالدراسة الاستطلاعية انطلاقا من ماي 2024 إلى غاية نهاية الدراسة الأساسية في سبتمبر 2024

- **المجال المكاني:** تمت إجراءات التجربة الأساسية في القاعة متعددة الرياضات بزة لعروسي التابعة لديوان المركب متعدد الرياضات 1 نوفمبر 1954 بولاية خنشلة وذلك لتوفر قاعة للياقة البدنية وبعض الوسائل المساعدة على تطبيق البرنامج التأهيلي. وكذلك القياسات القبلية والبعديّة كما تحتوي القاعة على مكتب يعتبر مقرا للجمعية الولائية للطب الرياضي أين ساعد الباحث في القيام بإجراءات الدراسة في ظل وجود نخبة متخصصة في مجال التأهيل والإصابات.

8. الدراسة الأساسية

- خطوات بناء البرنامج التأهيلي:

- قام الباحث بالاطلاع على الكتب والمراجع والدراسات العربية والأجنبية السابقة والمشابهة والمرتبطة بالبحث بهدف تصميم البرنامج التأهيلي، وتم كالاتي:
- **تحديد الهدف من البرنامج التأهيلي:** ويهدف البرنامج التأهيلي إلى:
- تحسين القياسات القوامية المرتبطة بالانحراف تقوس الساقين (تقليل المسافة) للعينة قيد البحث.

- تحسين التوازن الديناميكي للساق اليمنى واليسرى المرتبط بانحراف تقوس الساقين للعينة قيد البحث.

- تحسين المدى الحركي لمفصل الركبة اليمنى واليسرى المرتبط بانحراف تقوس الساقين للعينة قيد البحث.

- أسس بناء البرنامج التأهيلي المقترح:

- أن يتماشى محتوى وتنفيذ البرنامج مع الإمكانيات المتاحة سواء مادية أو بشرية.
- تقسيم البرنامج إلى مراحل وتحديد أهداف كل مرحلة.
- أن يحقق محتوى البرنامج التأهيلي الهدف الذي وضع لأجله.
- ملائمة البرنامج التأهيلي لعينة البحث مع مراعاة الأسس العلمية.
- التقنين السليم لمتغيرات الحمل التأهيلي من حيث الشدة والحجم والراحة بين التمرينات والوحدات.
- مرونة البرنامج وقبوله للتطبيق العملي.
- أن يكون هناك تسلسل وترتيب لمحتويات البرنامج ومراحله.
- استخدام مبدأ التدرج من السهل إلى الصعب مع التركيز على الإحماء.
- مراعاة عامل الأمن والسلامة في اختيار التمرينات ومكان التدريب.
- أن يتناسب محتوى البرنامج التأهيلي مع الزمن الكلي ومع وحدات التدريب.

- تصميم البرنامج في صورته الأولية

من خلال اطلاع الباحث على المراجع ونتائج البحوث والدراسات العلمية المرتبطة التي توفرت للباحث والتي تناولت تصميم برامج التأهيل الحركي في مجال القوام الخاص بتقوس الساقين بصفة خاصة والتي تناولت مفصل الركبة بصفة عامة وكذلك الاطلاع على شبكة الانترنت تم التوصل إلى مجموعة من التمرينات الهامة التي اعتمدت على التمارين البدنية والحركية بمساعدة وسائل مختلفة. وللمزيد من المعلومات حول البرنامج التأهيلي الذي نحن بصدد بناءه قام الباحث أيضا بإجراء مقابلات مع العديد من الخبراء في مجال الطب الرياضي للتعرف أكثر على التمرينات العلاجية والأجهزة المساعدة على ذلك. وبناء على هذا قام الباحث بإجراء الخطوات التالية بهدف إعداد البرنامج التأهيلي المقترح:

أولاً: التعرف على انساب التمرينات البدنية التي تخدم البرنامج التأهيلي المقترح.

ثانياً: التعرف على الأجهزة والأدوات اللازمة للتدريب والقياس.

ثالثاً: التعرف على الفترات الزمنية للبرنامج التأهيلي المقترح.

رابعاً: تحديد محتوى البرنامج التأهيلي المقترح.

قام الباحث باستطلاع رأي الخبراء والذي بلغ عددهم (10) (الملحق 4) حول البرنامج العلاجي المقترح باستخدام التمرينات العلاجية والأجهزة المساعدة حيث سجلت بعض الملاحظات حول البرنامج العلاجي المقترح وبناء على هذا أجريت بعض التعديلات مما ساعد الباحث على وضع البرنامج في صورته النهائية.

- التعديلات التي أجريت على البرنامج

1. تعديل توقيت البرنامج حتى لا يتعارض مع التدريبات في الفريق.

2. إضافة التدليك الى البرنامج.
 3. تعديل يمس توقيت الحصة الواحدة في المرحلة الأولى 45 د بدلا من 60 د.
 4. تنويع التمارين التي تستهدف عضلات معينة بدل تكرار التمارين في كل حصة.
- البرنامج التأهيلي في صورته النهائية (الملحق 6)

بعد إجراء التعديلات المقترحة من طرف الخبراء والتأكد من موضوعية ودرجة صدق وثبات الاختبارات قام الباحث بتصميم البرنامج التأهيلي العلاجي المقترح لعلاج الانحرافات البسيطة في مفصل الركبة Genu Varum لدى لاعبي كرة القدم. تم تحديد الإطار العام والتوزيع الزمني للبرنامج التأهيلي كما هو موضح في الجدول التالي:

الجدول (11) الإطار العام والتوزيع الزمني للبرنامج التأهيلي

الرقم	المحتوى	التوزيع الزمني
01	مدة البرنامج	3 أشهر
02	عدد الأسابيع	12 أسبوع
03	مراحل البرنامج	3 مراحل
04	عدد أسابيع كل مرحلة من البرنامج	4 أسابيع لكل مرحلة
05	زمن الوحدة التأهيلية في المرحلة 1	45 دقيقة
06	زمن الوحدة التأهيلية في المرحلة 2	60 دقيقة
07	زمن الوحدة التأهيلية في المرحلة 2	60 دقيقة
08	عدد الوحدات في الأسبوع	3 وحدات
09	العدد الكلي لوحدات البرنامج	36 وحدة تأهيلية
10	الحمل المناسب في البرنامج التأهيلي	متوسط

- تنفيذ التجربة الأساسية:

تم تنفيذ التجربة في غضون (12) أسبوع في الفترة الممتدة من 2024/06/14 إلى 2024/09/01 بواقع (3) وحدات تأهيلية في الأسبوع وجرى تطبيق البرنامج على ثلاث مراحل بمعدل (45 د) للوحدة في المرحلة الأولى و (60د) للمرحلة الثانية والثالثة وقد قام الباحث بإجراء القياسات لجميع أفراد العينة وتحت نفس الظروف كالآتي:

القياسات القبليّة: تم إجراء القياسات القبليّة قبل الانطلاق في تطبيق البرنامج التأهيلي بأسبوع أي في 2024/06/08 مع مراعاة الآتي:

- أن تتم القياسات لجميع أفراد العينة بطريقة موحدة.

• استخدام نفس الأدوات لجميع أفراد العينة.
القياسات البعدية: تم إجراء القياسات البعدية بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج التأهيلي على أفراد العينة في 2024/09/08 وقد رعي في الاعتبار أن تتم جميع القياسات على نحو ما تم إجراءه في القياس القبلي.

المرحلة الأولى: تبدأ هذه المرحلة من أول حصة تأهيلية في الفترة الممتدة من 2024/06/14 إلى 2024/07/07 وتهدف هذه المرحلة إلى المحافظة على النغمة العضلية والقدرة الوظيفية والكفاءة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة، رفع الروح المعنوية والنفسية للاعب. مدة هذه المرحلة (4) أسابيع بواقع (3) وحدات تأهيلية أسبوعياً.

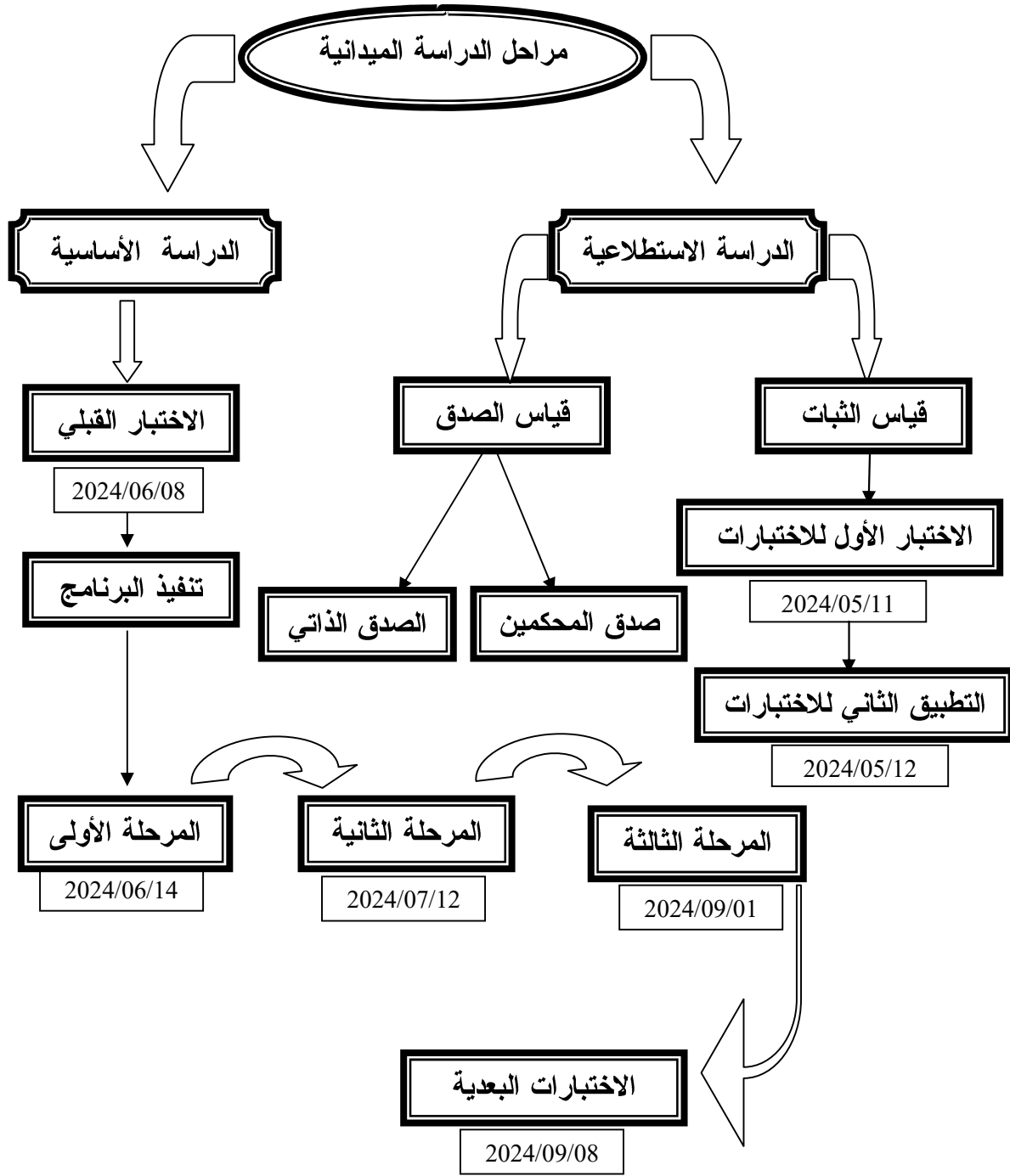
المرحلة الثانية: تبدأ هذه المرحلة بعد آخر وحدة تأهيلية للمرحلة الأولى في الفترة الممتدة من 2024/07/12 إلى 2024/08/04 وتهدف هذه المرحلة إلى تحسين المدى الحركي لمفصل الركبة وزيادة القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة مع محاولة تقويم الساقين تدريجياً. مدة هذه المرحلة (4) أسابيع بواقع (3) وحدات تأهيلية أسبوعياً.

المرحلة الثالثة: تبدأ هذه المرحلة بعد آخر وحدة تأهيلية للمرحلة الثانية في الفترة الممتدة من 2024/08/09 إلى 2024/09/01 وتهدف هذه المرحلة إلى تحسين التوازن الديناميكي لمفصل الركبة الوصول إلى أقصى مدى حركي ممكن في حالة القبض والبسط لمفصل الركبة، الوصول باللاعب إلى القوام الطبيعي لمفصل الركبة قدر الإمكان مدة هذه المرحلة (4) أسابيع بواقع (3) وحدات تأهيلية أسبوعياً.

9. الأساليب الإحصائية المستخدمة

في ضوء أهداف البحث وفروضه، وحجم العينة، وأيضاً في ضوء ما أشارت إليه العديد من الدراسات السابقة تم تحديد الأساليب الإحصائية المناسبة لمعالجة البيانات كالآتي:

1. المتوسط الحسابي.
 2. الانحراف المعياري.
 3. معامل الالتواء.
 4. معامل بيرسون person
 5. معامل شبيرو ولك Shapiro-Wilk test
 6. اختبار "ت" لعينتين مرتبطتين.
 7. اختبار ويلكسون wilcoxin لعينتين مرتبطتين
 8. نسبة التحسن %
 9. معامل التأثير D لكوهن
- تم إجراء المعالجات الإحصائية من خلال البرنامج الإحصائي للحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS الإصدار 19.



الشكل (24): يمثل مراحل الدراسة الميدانية وفقا للتسلسل الزمني

خلاصة

تم تصميم هذه الدراسة لتقييم فعالية برنامج تدريبي متخصص في علاج النفوس الخارجي للساقين لدى لاعبي كرة القدم. في هذا الفصل، تم تفصيل الإجراءات المنهجية التي تم إتباعها في الدراسة. وقد تم اختيار عينة البحث بعناية لتلبية متطلبات الدراسة، وتم تصميم برنامج تدريبي مبتكر يجمع بين تمارين تقوية العضلات وتحسين التوازن والمرونة. كما تم استخدام أدوات قياس دقيقة وموثوقة

لتقييم التغيرات في المتغيرات التابعة. وقد تم إتباع بروتوكول بحثي صارم لضمان جودة البيانات وموضوعية النتائج. هذا الإطار المنهجي الشامل ساهم في تحقيق أهداف الدراسة وتقديم نتائج علمية دقيقة تساهم في تطوير مجال التأهيل الحركي. كما تم إعداد خطة واضحة للأهداف والخطوات الإجرائية لتنفيذ البرنامج التأهيلي الرياضي، مع اختيار المنهج المناسب وأدوات القياس والإحصاء الملائمة، مع الأخذ في الاعتبار ضبط المتغيرات التي قد تؤثر على نتائج التجربة.

الفصل السابع:

عرض و تحليل
ومناقشة النتائج

أولاً: عرض وتحليل نتائج الدراسة الميدانية

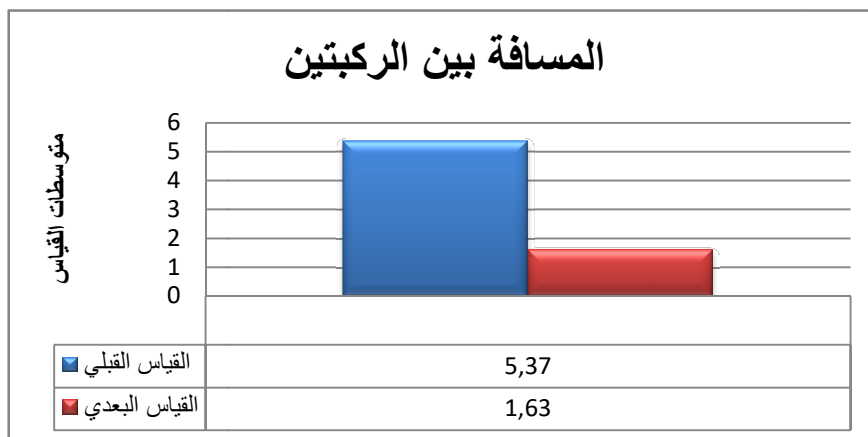
1. عرض وتحليل نتائج الفرضية الأولى:

قبل الشروع في تحليل البيانات إحصائياً ودارسة الفروق بين المتوسطات الحسابية للاختبار القبلي والبعدي لابد من التحقق من اعتدالية التوزيع للبيانات من عدمها لأنها شرط ضروري في اختيار الأسلوب الإحصائي المناسب لضمان صحة النتائج. ومن أجل التأكد من ذلك قام الباحث بحساب معامل Shapiro-Wilk test الذي يعتبر مناسباً للعينة قيد الدراسة وكانت النتائج المتحصل عليها تدل على أن البيانات تتوزع توزيعاً طبيعياً في متغير المسافة بين الركبتين حيث بلغت القيمة الاحتمالية للقياس القبلي في اختبار Shapiro-Wilk test (Sig= 0.91) في حين بلغت القيمة الاحتمالية للقياس البعدي (Sig= 0.11) وهاتان القيمتان أكبر من الدلالة المعنوية (0.05) وعليه يمكن القول أن البيانات تتوزع توزيعاً طبيعياً وهذا ما يخول لنا استخدام اختبار T لعينتين مرتبطتين.

للإجابة على فرض البحث الأول، والذي ينص على أنه "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في درجة المسافة بين الركبتين لصالح القياس البعدي لدى أفراد العينة". قام الباحث باستخراج المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وكذلك قيمة T لعينتين مرتبطتين للقياس القبلي والبعدي لاختبار قياس المسافة بين الركبتين للاعبين كرة القدم صنف أكابر المصابين بانحراف النفوس الخارجي للساقين. والجدول رقم (12) أدناه يوضح ذلك.

جدول (12) دلالة الفروق بين متوسط درجات القياسين القبلي والبعدي في متغير المسافة بين الركبتين المرتبطة بالعينة قيد البحث

الاختبار	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (T) المحسوبة	قيمة sig	الدلالة
المسافة بين الركبتين	القبلي	5.37	1.30	16.09	0.00	دال
	البعدي	1.63	1.00			



الشكل (25) الفروق بين متوسط درجات القياسين القبلي والبعدي في متغير المسافة بين الركبتين المرتبطة بالعينة قيد البحث

يتضح من الجدول (12) أعلاه والشكل (25) الخاص بمتغير المسافة بين الركبتين أن المتوسط الحسابي للقياس القبلي بلغ (5.37) وانحراف معياري قيمته (1.30) أما المتوسط الحسابي للقياس البعدي في متغير المسافة بين الركبتين بلغ (1.63) وانحراف معياري قيمته (1.00) ظهر لنا جليا أنه حدث انخفاض واضح في درجات المسافة بين الركبتين. وللتأكد من دلالة الفروق قمنا بتطبيق اختبار T لعينتين مرتبطتين ووجدنا قيمته (16.09) وهي قيمة دالة عند مستوى الدلالة (0.05) وهذا ما تؤكد القيمة الاحتمالية Sig والتي بلغت (0.00) كذلك تشير قيمة T الجدولية ذات القيمة (2.28) الى وجود فرق دالة إحصائيا مقارنة بقيمة T المحسوبة $T_{calculated} > T_{table}$ ويرجع هذا التحسن أي انخفاض في درجة التقوس في الساقين للتأثير الإيجابي للبرنامج الذي هدف في بدايته الى تقليل درجة التقوس بالاعتماد على مختلف التمرينات الحركية. وهذه النتيجة تجيب على فرض البحث الأول وتؤكد أن البرنامج التأهيلي باستخدام التمرينات العلاجية والأجهزة المقترحة أثر إيجابيا في علاج التقوس الخارجي للساقين *Genu varum* للاعبين كرة القدم للعيونة قيد البحث.

الجدول (13) النسب المئوية للتغير بين متوسط درجات القياسين القبلي والبعدي في متغير المسافة بين الركبتين المرتبطة بالعيونة قيد البحث

الاختبار	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الفرق المتوسطات	نسبة التغير %
المسافة بين الركبتين	السنتيمتر (cm)	5.37	3.74	69.64
		1.63		
القبلي				
البعدي				

يمثل الجدول (13) نسبة التغير الذي حققها البرنامج على متغير المسافة بين الركبتين حيث بلغت نسبته (69.64%) هذه النسبة تعبر عن مدى انخفاض المسافة بين الركبتين بعد تطبيق البرنامج التدريبي العلاجي على أفراد العينة لمدة 12 أسبوع. نسبة التغير المرتفعة تشير إلى تحسن واضح في الحالة الصحية للمريض.

2. عرض وتحليل نتائج الفرضية الثانية:

للإجابة على فرض البحث الثاني، والذي ينص على أنه "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في المدى الحركي لمفصل الركبة (اليمنى/اليسرى) لصالح القياس البعدي لدى أفراد العينة". وقبل الشروع في ذلك نتبع نفس الطريقة التي اعتمدها في الفرضية الأولى وهي التحقق من اعتدالية التوزيع للبيانات لأنه شرط ضروري لاختيار نوع الاختبار الإحصائي المناسب لضمان صحة النتائج. ومن أجل التأكد من ذلك قام الباحث بحساب معامل Shapiro-Wilktest الذي يعتبر مناسباً للعينة قيد الدراسة وكانت النتائج المتحصل عليها تدل على أن البيانات لا تتبع التوزيع الطبيعي حيث تراوحت القيم الاحتمالية sig في اختبار Shapiro-

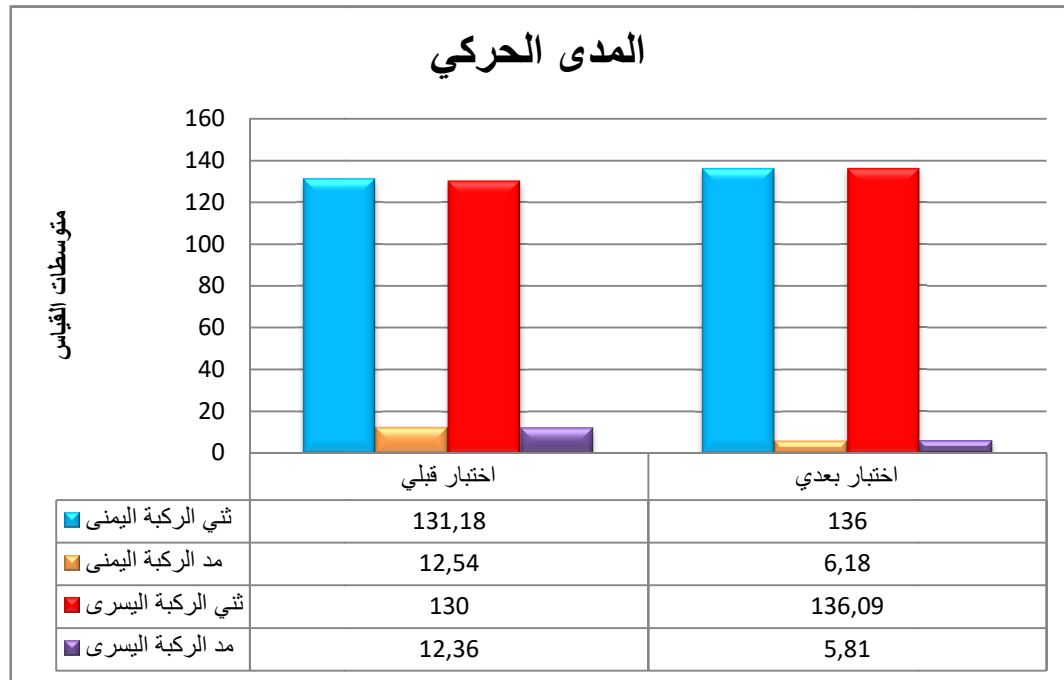
Wilk test بين (0.01) و(0.05) إما في القياس البعدي أو القياس القبلي وهاته القيم هي اقل من مستوى الدلالة المعنوية (0.05) وعليه يمكن القول أن البيانات لا تتوزع توزيعاً طبيعياً وهذا ما يدفعنا لاستخدام اختبار ويلكسون-Wilcoxon الذي يعتبر مناسباً لعينتين مرتبطتين في حال كانت البيانات لا تتبع التوزيع الطبيعي.

وبعد التأكد من عدم اعتدالية التوزيع قام الباحث باستخراج المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وكذلك قيمة Z للقياس القبلي والبعدي لاختبار قياس المدى الحركي للركبة اليمنى واليسرى للاعب كرة القدم صنف أكبر المصابين بانحراف التقوس الخارجي للساقين في حالة المد وفي حالة الثني. والجدول رقم (14) أدناه يوضح ذلك.

جدول (14) دلالة الفروق بين متوسط درجات القياسين القبلي والبعدي في متغير المدى الحركي

المرتبطة بالعينة قيد البحث للركبة اليمنى واليسرى

قيمة Sig	قيمة Z	القياس البعدي		القياس القبلي		وحدة القياس	الاختبار		
		ع	س	ع	س		الركبة	المدى	الحركي
0.03	-2.94	1.09	136.00	2.13	131.18	الدرجة	الثني	الركبة	المدى
0.03	-2.94	1.99	6.18	4.05	12.54		المد	اليمنى	
0.03	-2.95	1.37	136.09	3.74	130.00		الثني	الركبة	الحركي
0.03	-2.95	1.66	5.81	3.17	12.36		المد	اليسرى	



الشكل (26) الفروق بين متوسط درجات القياسين القبلي والبعدي في متغير المدى الحركي المرتبطة بالعينة قيد البحث

يمثل الجدول (14) أعلاه والشكل (26) النتائج الخاصة بمتغير المدى الحركي للركبتين في حالة المد وفي حالة الثني.

بالنسبة للركبة اليمنى: يتضح أن المتوسط الحسابي للقياس القبلي للركبة اليمنى في حالة المد قد بلغ 12.54 بانحراف معياري قيمته (4.05) وبلغ المتوسط الحسابي للقياس البعدي في حالة المد (6.18) بانحراف معياري قيمته (1.99)، أما في حالة الثني بلغ المتوسط الحسابي للقياس القبلي للركبة اليمنى (131.18) بانحراف معياري قيمته (2.13) وبلغ المتوسط الحسابي للقياس البعدي في حالة الثني (136.00) بانحراف معياري قيمته (1.09). توحي هذه النتائج أن هناك تغير بين القياس القبلي والبعدي في متغير المدى الحركي للركبة اليمنى في حالة المد وفي حالة الثني. وللتأكد من دلالة الفروق قمنا بتطبيق اختبار Z لعينتين مرتبطتين ووجدنا قيمته في حالة المد للركبة اليمنى هي (-2.94) أما قيمة Z في حالة الثني بلغت (-2.94) هذه القيم هي دالة عند مستوى الدلالة (0.05) وهذا ما تؤكد القيمة الاحتمالية Sig والتي بلغت (0.03) في حالة المد وكذلك في حالة الثني. وهي أصغر من الدلالة المعنوية (0.05) وكذلك قيمة Z الجدولية أكبر من قيمة Z المحسوبة في الحالتين وعليه يمكن القول انه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في متغير المدى الحركي للركبة اليمنى في حالة المد وفي حالة الثني.

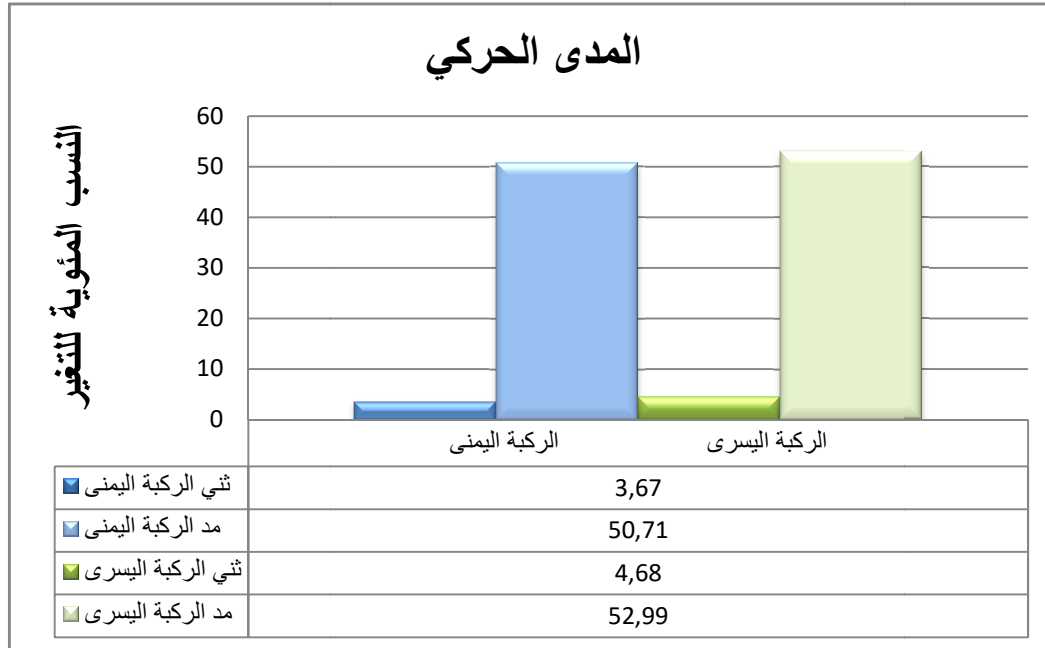
بالنسبة للركبة اليسرى: يتضح أن المتوسط الحسابي للقياس القبلي للركبة اليسرى في حالة المد قد بلغ (12.36) بانحراف معياري قيمته (3.17) وبلغ المتوسط الحسابي للقياس البعدي في حالة المد (5.81) بانحراف معياري قيمته (1.66)، أما في حالة الثني بلغ المتوسط الحسابي للقياس القبلي للركبة اليسرى (130.00) بانحراف معياري قيمته (3.74) وبلغ المتوسط الحسابي للقياس البعدي في حالة الثني (136.09) بانحراف معياري قيمته (1.37). توحي هذه النتائج أن هناك تغير واضح بين القياس القبلي والبعدي في متغير المدى الحركي للركبة اليسرى في حالة المد وفي حالة الثني. وللتأكد من دلالة الفروق قمنا بتطبيق اختبار Z لعينتين مرتبطتين ووجدنا قيمته Z في حالة المد للركبة اليسرى هي (-2.95) أما قيمة Z في حالة الثني بلغت (-2.95) هذه القيم هي دالة عند مستوى الدلالة (0.05) وهذا ما تؤكد القيمة الاحتمالية Sig والتي بلغت (0.03) في حالة المد وبلغت (0.03) في حالة الثني. وهي أصغر من الدلالة المعنوية (0.05) وكذلك قيمة Z الجدولية أكبر من قيمة Z المحسوبة في الحالتين وعليه يمكن القول انه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في متغير المدى الحركي للركبة اليسرى في حالة المد وفي حالة الثني.

يعزو الباحث التحسن الملحوظ في المدى الحركي للركبتين للتأثير الإيجابي للبرنامج العلاجي الذي احتوى على تمارين المرونة والاستطالة العضلية.

وهذه النتيجة تجيب على فرض البحث الثاني وتؤكد أن البرنامج التأهيلي باستخدام التمارين العلاجية والأجهزة المقترحة أثر إيجابيا في تحسن المدى الحركي للركبتين للاعبين كرة القدم المصابين بالتفوس الخارجي للساقين *Genu varum* للعينة قيد البحث.

جدول (15) النسب المئوية للتغير بين متوسط درجات القياسين القبلي والبعدي في متغير المدى الحركي للركبتين المرتبط بالعينة قيد البحث

الاختبار	وحدة القياس	المتوسطات الحسابية		الفرق بين المتوسطين	نسبة التغير %		
		القياس القبلي	القياس البعدي				
المدى الحركي	الدرجة	الركبة اليمنى	الثني	136.00	131.18	4.82	3.67
			المد	6.18	12.54	6.36	50.71
	الركبة اليسرى	الثني	136.09	130.00	6.09	4.68	
		المد	5.81	12.36	6.55	52.99	



الشكل (27) النسب المئوية للتغير بين متوسط درجات القياسين القبلي والبعدي في متغير المدى الحركي للركبة للركبتين المرتبط بالعينة قيد البحث

يمثل الجدول (14) والشكل (27) نسبة التغير الذي حققها البرنامج على متغير المدى الحركي للركبتين في حالة المد وحالة الثني حيث بلغت نسبة تغير المدى الحركي للركبة اليمنى في حالة المد (50.71%) وبلغت نسبة التغير في حالة الثني (3.67%) أما نسبة التغير في المدى الحركي للركبة اليسرى بلغ (52.99%) في حالة المد وبلغ (4.68%) في حالة الثني. هذه النسب تعبر عن

الأثر الايجابي الذي حققه البرنامج التدريبي العلاجي في المدى الحركي للركبتين على أفراد العينة لمدة 12 أسبوع.

3. عرض وتحليل نتائج الفرضية الثالثة:

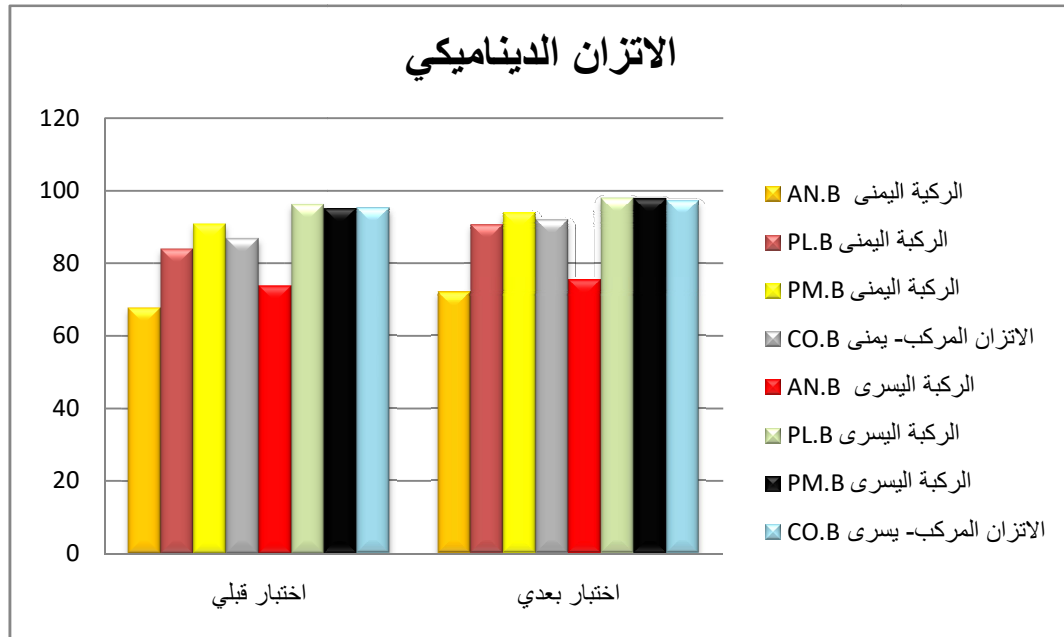
للإجابة على فرض البحث الثالث، والذي ينص على أنه "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في درجة الاتزان الديناميكي لمفصل الركبة (اليمنى/اليسرى) لصالح القياس البعدي لدى أفراد العينة. تم التطرق الى التحقق من اعتدالية التوزيع للبيانات من اجل اختيار الاختبار الإحصائي المناسب لضمان صحة النتائج. حيث قام الباحث بحساب معامل Shapiro-Wilktest الذي يعتبر مناسباً للعينة قيد الدراسة وكانت النتائج المتحصل عليها تدل على أن البيانات تتبع التوزيع الطبيعي حيث تراوحت القيم الاحتمالية sig في اختبار Shapiro-Wilk test بين (0.08) و (0.84) إما في القياس البعدي او القياس القبلي وهاته القيم هي اكبر من مستوى الدلالة المعنوية (0.05) وعليه يمكن القول أن البيانات تتوزع توزيعاً طبيعياً وهذا ما يدفعنا لاستخدام اختبار T لعينتين مرتبطتين الذي يعتبر مناسباً في حال كانت البيانات تتبع التوزيع الطبيعي.

وبعد التحقق من اعتدالية التوزيع قام الباحث باستخراج المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وكذلك قيمة T لعينتين مرتبطتين للقياس القبلي والبعدي لاختبار قياس الاتزان الديناميكي للركبة اليمنى واليسرى للاعبين كرة القدم صنف أكابر المصابين بانحراف النفوس الخارجي للساقين. والجدول رقم (15) أدناه يوضح ذلك.

جدول (16) دلالة الفروق بين متوسط درجات القياسين القبلي والبعدي في متغير الاتزان الديناميكي للركبة اليمنى واليسرى المرتبط بالعينة قيد البحث

قيمة Sig	قيمة (T) المحسوبة	القياس البعدي		القياس القبلي		وحدة القياس	الاختبار		
		ع	س	ع	س				
0.02	-4.13	5.38	71.98	4.19	67.71	السنتيمتر (cm)	AN.B	الركبة اليمنى	الاتزان الديناميكي
0.00	-9.03	6.19	90.56	6.92	83.99		PL.B		
0.00	-5.61	7.27	93.89	7.19	90.86		PM.B		
0.00	-7.26	6.03	91.91	5.97	86.91	%	CO.B		
0.03	-3.88	5.69	75.40	6.49	73.82	السنتيمتر (cm)	AN.B	الركبة اليسرى	
0.02	-4.00	8.29	97.92	8.68	96.29		PL .B		
0.00	-5.15	6.55	97.78	7.55	95.12		PM.B		
0.00	-6.50	7.70	97.26	8.24	95.15	%	CO.B		

قيمة (T) الجدولية عند مستوى معنوية (0.05) ودرجة حرية $df=10$ هي (2.28)



الشكل (28) الفروق بين متوسط درجات القياسين القبلي والبعدي في متغير الاتزان الديناميكي المرتبط بالعينة قيد البحث للركبة اليمنى واليسرى

يمثل الجدول (16) أعلاه والشكل (28) النتائج الخاصة بمتغير الاتزان الديناميكي للركبتين في ثلاث اتجاهات مختلفة الأمامي AN. B، الخلفي الوحشي PL.B والخلفي الإنسي PM.B وكذلك الاتزان الديناميكي المركب CO.B

بالنسبة للركبة اليمنى: من خلال الجدول (15) يتضح أن المتوسط الحسابي للاتزان الديناميكي للقياس القبلي في الاتجاه الأمامي، الخلفي الوحشي والخلفي الإنسي بلغ (67.71)(83.99) (90.86) وبنفس الترتيب كانت الانحرافات المعيارية (6.92)(6.92) (7.19) أما المتوسطات الحسابية للقياس البعدي في الاتزان الديناميكي للاتجاهات الثلاث وبنفس الترتيب بلغت (71.98)(90.56) (93.89) وكانت الانحرافات المعيارية (5.38)(6.19) (7.27). أما في الاتزان الديناميكي المركب كانت قيمة المتوسط الحسابي للقياس القبلي (86.91) وبلغت قيمة المتوسط الحسابي للقياس البعدي (91.91) وجاءت الانحرافات المعيارية بنفس الترتيب (5.97)(6.03). وهذه النتائج تدل على أن هناك تغير بين القياس القبلي والبعدي في متغير الاتزان الديناميكي للركبة اليمنى في جميع الاتجاهات وهذا ما يظهر من خلال الدلالة المعنوية لاختبار T وقيم الاحتمالية Sig حيث بلغت قيمة اختبار T في الاتجاهات الثلاثة (-4.13) (-9.03)(-5.61) بنفس الترتيب السابق وفي الاتزان المركب بلغت (-7.26) وهي أكبر من قيمة T الجدولية T.cal>T.tab. أما قيم Sig في اغلب الاتجاهات كانت قيمها (0.00) ماعدا في الاتجاه الأمامي فكانت قيمتها (0.02) وهذه القيم أصغر من مستوى الدلالة (0.05) في جميع الحالات مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في متغير الاتزان الديناميكي بالنسبة للركبة اليمنى.

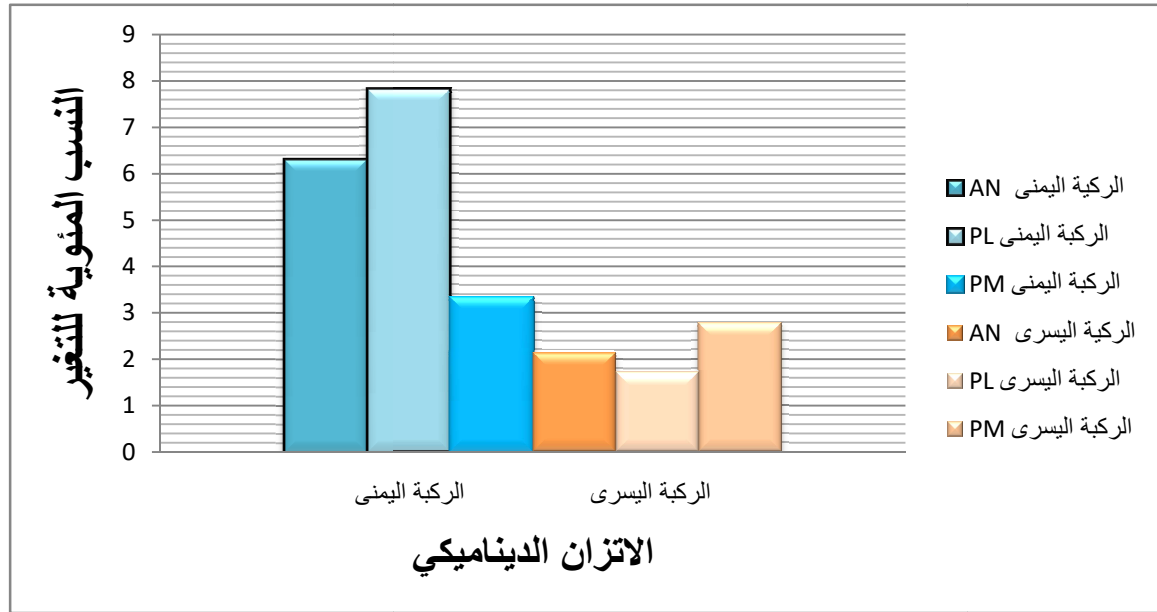
بالنسبة للركبة اليسرى: من خلال الجدول (15) يتضح أن المتوسط الحسابي للاتزان الديناميكي للقياس القبلي في الاتجاه الأمامي، الخلفي الوحشي والخلفي الإنسي بلغ (73.82)(96.29)(95.12) وبنفس الترتيب كانت الانحرافات المعيارية (6.49)(8.68)(7.55) أما المتوسطات الحسابية للقياس البعدي في الاتزان الديناميكي للاتجاهات الثلاث وبنفس الترتيب بلغت (75.40)(97.92)(97.78) وكانت الانحرافات المعيارية (5.69)(8.29)(6.55). أما في الاتزان الديناميكي المركب كانت قيمة المتوسط الحسابي للقياس القبلي (95.15) وبلغت قيمة المتوسط الحسابي للقياس البعدي (97.26) وجاءت الانحرافات المعيارية بنفس الترتيب (8.24)(7.70). وهذه النتائج تدل على أن هناك تغير بين القياس القبلي والبعدي في متغير الاتزان الديناميكي للركبة اليسرى في جميع الاتجاهات وهذا ما يظهر من خلال الدلالة المعنوية لاختبار T وقيم الاحتمالية Sig حيث بلغت قيمة اختبار T في الاتجاهات الثلاثة (-3.88) (-4.00) (-5.15) وفي الاتزان المركب بلغت (-6.50) وهي أكبر من قيمة T الجدولية. أما قيم Sig فتراوحت قيمها بين (0.00) و(0.03) وهي أصغر من مستوى الدلالة (0.05) في جميع الحالات. مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في متغير الاتزان الديناميكي بالنسبة للركبة اليمنى.

يعزو الباحث التحسن الملحوظ في المدى الحركي للركبتين للتأثير الإيجابي للبرنامج العلاجي الذي احتوى على تمارين التقوية.

وهذه النتيجة تجيب على فرض البحث الثالث وتؤكد أن البرنامج التأهيلي باستخدام التمارين العلاجية والأجهزة المقترحة أثرا إيجابيا في تحسين الاتزان الديناميكي للاعبين كرة القدم المصائبين بالنقوس الخارجي للساقين G var للعينة قيد البحث.

جدول (17) النسب المئوية للتغير بين متوسط درجات القياسين القبلي والبعدي في متغير التوازن الديناميكي المرتبطة بالعينة قيد البحث

نسبة التغير (%)	الفرق بين المتوسطين	المتوسط الحسابي		وحدة القياس	الاختبار		
		القياس البعدي	القياس القبلي				
6.30	-4.27	71.98	67.71	السنتيمتر (cm)	AN.B	الركبة اليمنى	الاتزان الديناميكي
7.82	-6.57	90.56	83.99		PL.B		
3.33	-3.03	93.89	90.86		PM.B		
5.75	-5.00	91.91	86.91	%	CO.B		
2.14	-1.58	75.40	73.82	السنتيمتر (cm)	AN.B	الركبة اليسرى	
1.72	-1.63	97.92	96.29		PL.B		
2.79	-2.66	97.78	95.12		PM.B		
2.21	-2.11	97.26	95.15	%	CO.B		



الشكل (29) النسب المئوية للتغير بين متوسط درجات القياسين القبلي والبعدي في التوازن الديناميكي المرتبطة بالعينة قيد البحث

يمثل الجدول (17) والشكل (29) نسبة التغير الذي حققها البرنامج في متغير الاتزان الديناميكي للركبتين في ثلاث اتجاهات مختلفة (الاتجاه الأمامي، الاتجاه الخلفي الوحشي، الاتجاه الخلفي الإنسي) بالإضافة للاتزان الديناميكي المركب. أما بالنسبة للركبتين:

بالنسبة للركبة اليمنى: بلغت نسبة التغير التي أحدثها البرنامج في متغير الاتزان الديناميكي للركبة اليمنى في الاتجاه الأمامي (6.30%) أما بالنسبة للاتجاه الخلفي الوحشي بلغت نسبة التغير (7.82%) في حين وصلت نسبة التغير في الاتجاه الخلفي الإنسي الى (3.33%) هذا التحسن الملحوظ في مختلف الاتجاهات بدوره أثر على نسبة التغير في الاتزان الديناميكي المركب للركبة اليمنى والذي بلغت قيمته (5.75%).

بالنسبة للركبة اليسرى: بلغت نسبة التغير التي أحدثها البرنامج في متغير الاتزان الديناميكي للركبة اليسرى في الاتجاه الأمامي (2.14%) أما بالنسبة للاتجاه الخلفي الوحشي بلغت نسبة التغير (1.72%) في حين وصلت نسبة التغير في الاتجاه الخلفي الإنسي الى (2.79%) هذا التحسن الملحوظ في مختلف الاتجاهات بدوره أثر على نسبة التغير في الاتزان الديناميكي المركب للركبة اليسرى والذي بلغت قيمته (2.21%).

هذه النسب تعبر عن الأثر الايجابي الذي حققه البرنامج التدريبي العلاجي على أفراد العينة لمدة 12 أسبوع.

جدول (18) حجم تأثير البرنامج على متغيرات الدراسة للاعبين كرة القدم المصابين بانحراف تقوس الساقين للعيينة قيد البحث

حجم التأثير	قيمة معامل كوهين D	الانحراف المعياري المشترك	المتغير		
كبير	4.85	0.77	المسافة بين الركبتين		
كبير	1.68	3.77	مد	الركبة اليمنى	المدى الحركي
كبير	1.01	4.77	ثني		
كبير	3.70	1.77	مد	الركبة اليسرى	التوازن الديناميكي
كبير	2.19	2.77	ثني		
صغير	0.43	9.77	AN.B	الركبة اليمنى	
متوسط	0.61	10.77	PL.B		
صغير	0.25	11.77	PM.B		
صغير	0.39	12.77	CO.B	الركبة اليسرى	
صغير	0.27	5.77	AN.B		
صغير	0.24	6.77	PL .B		
صغير	0.34	7.77	PM.B		
صغير	0.24	8.77	CO.B		

جدول (19) تفسير قيمة حجم الأثر لكوهين (D)

0.8 فأكثر	0.5	0.2	قيمة D
كبير	متوسط	صغير	حجم التأثير

يتضح من الجدول (17) أن التدخل العلاجي كان فعالا بشكل كبير في تقليل المسافة بين الركبتين، حيث بلغ حجم التأثير ($D= 4.85$)، مما يشير إلى تأثير ملحوظ حسب الجدول (18). كما أظهر التحليل تحسنا كبيرا في المدى الحركي لكنتا الركبتين، سواء في المد أو الثني. على سبيل المثال، كان حجم التأثير للركبة اليمنى في المد ($D = 1.68$) وفي الثني ($D = 1.01$)، بينما بلغت قيم الركبة اليسرى ($D=3.70$) للمد و ($D = 2.19$) للثني، مما يدل على فعالية التدخل في تحسين مرونة الركبتين. أما فيما يخص التوازن الديناميكي، فقد كانت التحسينات أقل وضوحا، حيث أظهرت النتائج تأثيرا صغيرا في معظم الاتجاهات، مثل AN و PM والاتزان المركب، باستثناء اتجاه PL الذي أظهر تحسنا متوسطا ($D=0.61$) للركبة اليمنى. وبالنسبة للركبة اليسرى، كانت التأثيرات أيضا صغيرة بشكل عام، حيث تراوحت القيم بين (0.24) و (0.34) مما يشير إلى توظيف تمارين لتعزيز التدريب المرتبط بالتوازن لتحقيق نتائج أفضل في هذا الجانب.

الجدول (20) عرض نتائج الاستبيان المتعلق بالبيانات الشخصية والحالة الصحية لكل لاعب

السؤال	الخيار	عدد اللاعبين	المجموع
موقع الإصابة على مستوى الركبة:	الأربطة	03	11
	العظام	03	
	العضلات	05	
	الأوتار	00	
	الغضاريف	00	
	لا توجد إصابة	00	
هل أجريت عملية جراحية على مستوى الركبة؟	نعم	00	11
	لا	11	
هل تشعر بالآم على مستوى الركبة اليمنى / يسرى؟	نعم	09	11
	لا	02	
اشعر بالآم على مستوى عضلات الفخذ:	أمامية	02	09
	خلفية	00	
	داخلية	04	
	خارجية	03	
	لا اشعر بالآم	02	
اشعر بالآم على مستوى عضلات الساق:	الأمامية	00	07
	الخلفية	07	
	لا اشعر بالآم	04	
معدل ساعات التدريب اليومي:	60 دقيقة		
معدل التدريب الأسبوعي:	4 أيام		

تمثل النتائج الموضحة في الجدول (20) أعلاه إجابات اللاعبين على عبارات الاستبيان المتعلقة بمعلومات شخصية و الحالة الصحية للركبتين لكل لاعب ومن خلال التحليل الوصفي لهذه البيانات يتضح لنا أن معظم اللاعبين تعرضوا لإصابات على مستوى (العظام، العضلات، الأربطة) المحيطة لمفصل الركبة في حين لم يجري أي لاعب عملية جراحية متعلقة بمفصل الركبة للعينة قيد البحث وتم تسجيل حالتين اجروا عملية جراحية الأولى على مستوى الرباط الصليبي الأمامي ACL والثانية على مستوى الوتر الاخيلي Achilles Tendon حيث تم استبعادهم من البرنامج وذلك لعدم استيفائهم للشروط الضرورية وهي عدم الشفاء التام من الإصابة التي لم تتجاوز 6 أشهر من تاريخ العملية الجراحية وهناك (09) لاعبين من أصل (11) لاعب عبروا عن شعورهم بالآم

حول الركبة وذلك عند بداية النشاط او حين الوقوف او صعود الدرج. كما اظهر عدة مفحوصين شعورهم بالآلام شملت العضلات الأمامية، الداخلية والخارجية للركبة، أيضا عبر (7) لاعبين عن شعورهم بالآلام على مستوى العضلات الخلفية للساق وكان معدل ساعات التدريب اليومي ساعة واحدة في حين بلغ حجم التدريب الأسبوعي (4) أيام. ومن خلال الملاحظات المسجلة هناك حالة تعاني من دوالي الساقين **Varicose Veins** مع وجود ألم وحالة أخرى تعاني من عرق النساء **Sciatica** وبعد تطبيق البرنامج أبدى معظم المفحوصين ارتياحهم وتحسن في درجة الألم الذي كانوا يعانون منه قبل تطبيق البرنامج.

ثانيا: مناقشة وتفسير نتائج الدراسة الميدانية

1. مناقشة وتفسير نتائج الفرضية الأولى:

يتضح من الجدول (12) والشكل (25) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في درجات اختبار المسافة بين الركبتين للاعبين كرة القدم قيد البحث ولصالح القياس البعدي حيث أن قيمة T المحسوبة أكبر من قيمة T الجدولية عند مستوى الدلالة (0.05) حيث حقق أفراد المجموعة التجريبية تحسنا ملحوظا في تقليل المسافة بين الركبتين وبلغت نسبة التحسن كما هي موضحة في الجدول (13) (69.64%). ويعزو الباحث تحسن المسافة بين الركبتين الخاص بالمجموعة التجريبية من لاعبي كرة القدم الى التأثير الايجابي للبرنامج العلاجي المطبق لاحتوائه على تمارين مختلفة مرونة، استطالة، تقوية، وتديك مما ساعد على تحسن النغمة العضلية وإحداث توازن عضلي للمجموعات العضلية العاملة على مفصل الركبة. بالإضافة الى التدرج المنطقي للبرنامج وفقا لمراحل منظمة من حيث نوعية التمارين وزيادة المقاومة والقوة مع مرور الوقت، كان هناك تحسن في تقليل المسافة بين الركبتين نتيجة لتعديل توزيع القوى على المفاصل وتحسين مرونة وقوة العضلات. حيث ركزت المرحلة الأولى على تمارين المرونة والاستطالة التي ساهمت في إطالة العضلات المشدودة وتحسين مدى حركة المفصل. هذا يساعد في تقليل التوتر العضلي حول الركبة ويزيد من القدرة على الحركة الطبيعية للمفصل، مما قد يقلل من تأثير النقوس ويساهم في تقليل المسافة بين الركبتين تلتها المرحلة الثانية التي اشتملت على تمارين التقوية باستخدام وزن الجسم التي تستهدف تنشيط وتقوية العضلات المحيطة بالركبة والفخذ وبالأخص التمارين التي تستهدف العضلات الداخلية والعضلات الضامة. وتقوية هذه العضلات تحسن الثبات الوظيفي للمفصل وتعيد توزيع الضغط على الركبتين بشكل متساو. هذا يساعد في تحقيق محاذاة أفضل للركبة مع الورك والكاحل، مما يؤدي إلى تحسين زاوية الساقين وتقليل المسافة بين الركبتين كما ساهمت المرحلة الثالثة التي احتوت تمارين مقاومة خارجية باستخدام الأشرطة المطاطية التي كانت بمثابة مقاومة إضافية إلى العضلات، مما يعزز القوة العضلية بشكل أكبر. هذا يمكن العضلات من تقديم دعم أقوى للمفاصل، مما يساهم في المحافظة على المحاذاة الصحيحة للركبتين. كما ساعد التديك على تحسين الدورة الدموية وتقليل التوتر العضلي، مما ساهم في تخفيف أي تصلب أو تشنج عضلي حول الركبة خاصة بعد تمارين المقاومة وبالتالي يدعم العملية الإصلاحية لقوام الركبة.

هذه النتائج اتفقت مع العديد من الدراسات التي ركزت على البرامج التدريبية لعلاج تقوس الخارجي للساقين *Genu varum* حيث أشارت دراسة (Namavarian, Rezasoltani, & Rekabizadeh, 2014) على أن الأفراد الذين يعانون من انحراف تقوس الركبة يواجهون تغييرات في بنية العضلات المحيطة بالركبة وأدائها، مما يؤكد على أهمية تقوية هذه العضلات لتحسين الوظائف الحركية وتدعيماً لفكرة أهمية التمارين التدريبية كوسيلة علاجية أكدت الدراسة التي أجراها (Delshad et al. 2011) أن تمارين القوة باستخدام الشريط المطاطي يمكن أن تقلل من ضعف وضمور العضلات وتحسن القوة الوظيفية. كما دعمت النتائج الحالية دراسة (So-Ra, Hyo- (2017) Lyun, & Seung, التي أثبتت فعالية تمارين الاستطالة وكذلك تأثير الأشرطة المطاطية على تقليل المسافة بين الركبتين بالتركيز على عضلات (العضلات الخلفية للفخذ، العضلات المقربة، الحوض والرباعية) حيث اثبتت ذات الدراسة دور العضلات المقربة في حركة مفاصل الورك وتوليد عزم داخلي عند الحركة. فإذا كانت هذه العضلات قصيرة أو متيبسة، قد تؤدي إلى زيادة الدوران الخارجي لعظم الفخذ، مما يزيد من تفاقم حالة تقوس الساقين. كذلك ظهرت نتائج إيجابية في تقليل المسافة بين الركبتين في دراسة (ghasemi, Sheibani, & ghade, 2017) وفعالية التمارين باستخدام الأشرطة المطاطية بالتركيز على العضلات التالية: العضلات الخلفية للفخذ الداخلية (عضلات نصف وترية ونصف غشائية)، والعضلة المستقيمة الداخلية، والعضلة الظنبوبية الأمامية، والعضلات المقربة (العضلة المقربة الطويلة، القصيرة، والعظمية)، وكذلك العضلات الخلفية الخارجية للفخذ (عضلة الفخذ ذات الرأسين)، وعضلات الجزء الخارجي من الفخذ والساق (العضلة الموترة للفاقة العريضة ومجموعة العضلات الشظوية) هذه النتائج تتماشى أيضاً مع دراسة كل من (de Oliveira, et al. 2017) & (Colado & Triplett, 2008) التي أظهرت أن استخدام الشريط المطاطي مقارنة بالأجهزة التقليدية له فوائد فيسيولوجية كبيرة. كما تتفق النتائج أيضاً مع دراسة (Lee, et al. 2016) التي استخدمت (تمارين القرفصاء بأصابع القدم إلى الداخل) التي برز تأثيرها على تقليل المسافة بين الركبتين بشكل ملحوظ بعد (6) أسابيع من التدريبات. يشير هذا إلى أن تمارين القرفصاء بهذه الوضعية ينشط العضلات المقربة ويعمل على تقوية العضلات المحيطة بالركبة والفخذ، مما يساعد في تقليل التباعد بين الركبتين وتحسين محاذاة الساقين. وذات النتائج توصلت إليها دراسة (خضير و علي، 2021) التي أثبتت فعالية تمارين الشريط المطاطي في تقليل المسافة بين الساقين بالتركيز على تقوية العضلة الرباعية وعضلة السمانة للأطفال (8-10) سنوات. ومن جهة أخرى توصلت دراسة (كاظم، 2021) إلى نفس النتائج في تحسين مستوى تقوس الساقين بالاعتماد على برنامج علاجي بمصاحبة تناول الكالسيوم كما انجر على ذلك تحسن دقة التهديف ودرجة الكرة ويوضح كاظم (2021) أن تقوس الساقين للاعبين ربما يصل إلى مراحل صعبة في بناء التركيب الجسمي وبالتالي تحتاج إلى عمليات صعبة في التقويم وبذلك تؤثر على مستوى اللاعب البدني والمهاري والحركي إذ ترتبط هذه العملية بمركز ثقل الجسم وفي جميع أنواع الرياضات إذ أنه كلما كان الخط الفاصل للجسم يقسم الجسم لنصفين متساويين هذا يعني عدم وجود تقوس في الساقين وأن القوة المسلطة من الجسم (وزن الجسم) تكون متساوية على القدمين وبصورة عمودية على الأرض وبالتالي تقلل من هدر الجهد والطاقة وتسيير الحركة بصورة نموذجية ويكون هنالك استغلال أمثل للقوة وتوجيهها بالاتجاه الصحيح.

نتائج الدراسة الحالية أظهرت أن التمارين باستخدام الشريط المطاطي وتمارين الاستطالة والقفصاء ساهمت في تقوية العضلات الضعيفة، مما أدى إلى تقليل المسافة بين الركبتين وتحسين حالة انحراف الركبة $G\ var$ لدى الرياضيين. وبناء على ما تقدم من تحليل ومناقشة النتائج تبين أن البرنامج التأهيلي ساهم بشكل كبير في تقليل المسافة بين الركبتين وبذلك أثبتت النتائج صحة الفرضية الأولى التي نصت على أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في درجة المسافة بين الركبتين لصالح القياس البعدي لدى أفراد العينة.

2. مناقشة وتفسير نتائج الفرضية الثانية:

يتضح من الجدول (14) والشكل (26) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في درجات المدى الحركي للركبتين للاعبين كرة القدم قيد البحث ولصالح القياس البعدي في حالة المد وفي حالة الثني وهو ما تؤكد قيمة Z المحسوبة التي كانت أكبر من قيمة Z الجدولية عند مستوى الدلالة (0.05) وكذلك القيمة الاحتمالية (Sig=0.03) في جميع الحالات التي كانت أقل من مستوى الدلالة هذا يشير إلى أن أفراد المجموعة التجريبية أظهروا تحسناً ملحوظاً في المدى الحركي للركبتين. حيث تراوحت نسب التحسن الموضحة في الجدول (15) والشكل رقم (22) بين (3.67) و (52.99) وهذا يعبر عن التأثير الإيجابي للبرنامج العلاجي على تطوير مرونة الركبتين.

ويعزو الباحث هذا التحسن إلى البرنامج العلاجي المكون من ثلاث مراحل؛ حيث ركزت المرحلة الأولى على تمارين الاستطالة لمدة (4) أسابيع كانت تهدف إلى زيادة مرونة العضلات المحيطة بالركبة وتخفيف أي تيبسات قد تكون موجودة، وهو ما قد يفسر التحسن في مدى الحركة. أما المرحلة الثانية التي تضمنت تقوية دون استخدام أوزان خارجية ساعدت في تقوية العضلات المحيطة بالركبة بشكل تدريجي دون تحميل زائد على المفاصل، مما يساهم في تحسين الثبات والدعم للمفصل أثناء الحركة. أما المرحلة الثالثة التي استخدمت فيها الحبال المطاطية فقد أضافت مقاومة تدريبية لتحدي العضلات وتقويتها بشكل إضافي، مما زاد من الكفاءة الوظيفية للمفصل والعضلات المحيطة به. كما ساهم التدليك في إضافة قيمة للبرنامج، حيث يساعد على زيادة تدفق الدم إلى العضلات وتقليل التوتر العضلي، مما يساهم في زيادة المرونة.

وكما سبقت الإشارة إلى أن تقوس الساقين ($G\ Var$) هو تشوه في محاذاة الركبة، حيث تكون الساقان مقوستين نحو الخارج، مما يؤدي إلى زيادة المسافة بين الركبتين عند الوقوف معاً حيث يؤثر هذا التشوه على العديد من الوظائف الحيوية للركبة، بما في ذلك المدى الحركي، حيث تكون العلاقة بين تقوس الساقين والمدى الحركي متأثرة بعدة عوامل منها التحميل غير المتساوي على المفصل، في هذه الحالة يتم الضغط بشكل أكبر على الجهة الداخلية للمفصل (الجانب الإنسي)، مما يؤدي إلى تقييد المدى الحركي نتيجة الاحتكاك المتزايد في هذه المنطقة. هذا الضغط المستمر يمكن أن يقلل من مرونة المفصل على المدى البعيد، خاصة في حالات الثني والمد. كذلك يؤدي تقوس الساقين إلى ضعف وعدم توازن في العضلات المحيطة بالركبة، مثل العضلات الرباعية والعضلات الخلفية للخذ. هذا الضعف يحد من قدرة المفصل على التحرك بشكل كامل، مما يؤثر سلباً على مدى الحركة. تقوية العضلات المحيطة بالركبة قد يساعد في تحسين المدى الحركي بمرور الوقت. أيضاً نتيجة للتشوه في الهيكل العظمي للساقين، قد يحدث شد وتيبس في الأوتار والعضلات المحيطة

بالركبة والفخذ، هذا ما يجعل من حركة الركبة محدودة. كما أن العضلات الخلفية للفخذ والأربطة الجانبية قد تكون مشدودة بشكل مفرط نتيجة لتحرك الركبة خارج نطاقها الطبيعي، مما يقلل من مرونة الركبة ومداهما الحركي. من جهة أخرى يؤدي التقوس إلى تحميل غير متوازن على المفصل، مما يساهم في تآكل الغضروف مع الوقت. هذا التآكل يحد من السلسلة الحركية للمفصل ويقلل من المدى الحركي، مما يسبب ألماً وتيبساً عند محاولات الحركة الكبيرة، مثل المد الكامل أو الثني العميق. كذلك الأشخاص الذين يعانون من تقوس الساقين معرضون بشكل أكبر للإصابات في مفصل الركبة، مثل تمزق الأربطة أو التهاب الأوتار، ما قد يؤدي إلى تقليل المدى الحركي بسبب الأضرار أو الألم الناتج عن الإصابات.

وتتماشى هذه النتائج مع ما توصلت إليه دراسة (خليل، عماد الدين والعشماوي، 2020) بعد تطبيق برنامج تدريبي لمدة (8) أشهر لعينة من الأطفال ما قبل المدرسة الذين يعانون من التقوس الخارجي للساقين حيث أظهرت النتائج تطوراً في المدى الحركي لمفصل الركبة والكاحل ويعزو الباحثون هذه النتائج إلى التخطيط الجيد للبرنامج والتدرج في تطبيق التمارين التأهيلية بدءاً بالتمارين القسرية لتحسين النغمة العضلية ثم التمارين الحرة لتحسين الدورة الدموية ويضيف الباحثون أن إطالة العضلات والأربطة جهة الجانب الداخلي للرجلين وزيادة تقوية العضلات والأربطة الخارجية للرجلين ساهمت بشكل كبير في تحسين المدى الحركي للركبة. كما كشفت دراسة (حسين، 2020) على تأثير الأشرطة المطاطية على تحسين المدى الحركي لمفصل الركبة بعد تقوية العضلات المحيطة. وذات النتائج توصلت إليها دراسة (أمزيان، صابري وبورحاييل، 2022) التي أظهرت تطوراً في المدى الحركي في حالة المد وفي حالة الثني بعد تطبيق برنامج تدريبي لمدة (10) أسابيع على لاعبي كرة القدم. ومن جهة أخرى اعتمدت دراسة (الهاشمي، 2023) على تمارين تأهيلية في الوسط المائي بالإضافة إلى التدليك والتي أدت إلى تحسن ملحوظ في المدى الحركي لمفصل الركبة. ومن المرجح أن نقص المدى الحركي للعينة قيد البحث يرجع للتقوس الخارجي للساقين الذي يحد من المدى الحركي لمفصل وهو ما أشار إليه (Farahini et al. 2012) بعد زراعة الركبة بتقنيات جراحية حيث لوحظ تغير في درجة التقوس مع تحسن في درجة المدى الحركي للمفصل بعد عملية الزرع إلى أن المدى لم يكن كاملاً حيث أشار الباحثون أن ذلك يشكل تحدياً بعد عملية استبدال الركبة من أجل الوصول إلى مدى حركي مقبول دون تدخل جراحي.

وبناء على ما تقدم من تحليل ومناقشة النتائج تبين أن البرنامج التأهيلي ساهم بشكل كبير في تحسين المدى الحركي للركبتين في حالة المد والثني لدى عينة البحث المتمثلة في لاعبي كرة القدم صنف أكابر الذين يعانون من التقوس الخارجي للساقين GVar وبذلك أثبتت النتائج صحة الفرضية الثانية التي نصت توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في المدى الحركي لمفصل الركبة (اليمنى/ اليسرى) لصالح القياس البعدي لدى أفراد العينة

3. مناقشة وتفسير نتائج الفرضية الثالثة:

يتضح من الجدول (16) والشكل (28) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في درجات اختبار التوازن الديناميكي للركبتين للاعبي كرة القدم قيد البحث ولصالح القياس البعدي وهو ما تؤكد قيمة T المحسوبة التي كانت أكبر من قيمة T الجدولية عند مستوى الدلالة (0.05) حيث حقق أفراد المجموعة التجريبية تحسناً ملحوظاً في جميع

الاتجاهات في التوازن الديناميكي. رغم التغيير الذي يبدو طفيف كما هو موضح في الجدول (17) والشكل رقم (29) الى انه يعبر عن التأثير الايجابي للبرنامج العلاجي على التوازن الديناميكي في جميع الاتجاهات. لكن لا يمكن الجزم في أن التحسن طفيف لان ذلك يرجع لطول الساق الخاصة بكل لاعب أي انه كلما اقتربت مسافة الوصول الى طول الساق او تجاوزتها حينها تكون النتيجة جيدة. ويعزو الباحث هذه النتائج المحققة لاحتواء البرنامج على تمارين المقاومة والاستطالة التي أحدثت تغيراً في القوة العضلية لان في انحراف GVar تتصلب وتقصّر بعض العضلات مثل العضلة النصف وترية، والنصف غشائية، والمستقيمة الداخلية، في حين تصبح عضلات أخرى مثل العضلة ذات الرأسين الفخذية، والعضلة الموترة للفاقة العريضة، ضعيفة وممتدة. في مثل هذه الحالات، من الضروري تمديد العضلات القصيرة وتقوية العضلات الضعيفة لتحسين التشوهات الوضعية لان القوة العضلية وضعف العضلات وقصرها تؤثر بشكل كبير على توازن الجسم وأدائه إذ يجب تحقيق التوازن بين قوة العضلات القابضة والباسطة لضمان السيطرة العصبية العضلية على مفصل الركبة. ولأنه كما سبقت الإشارة إليه الإحساس بالتوازن يعتمد بشكل أساسي على الرسائل العصبية التي تنتقل من الأعصاب إلى الدماغ عبر الحبل الشوكي وتساعد الوضعية الجيدة في تسهيل انتقال هذه الرسائل بفعالية، وأي انحراف يؤثر على مرور الإشارات العصبية لوجود ضغط على الأعصاب. ويصبح الحفاظ على التوازن أصعب ميكانيكياً. (Pavilack & Alstedter, 2016) وبعد التوازن جزءاً أساسياً من برامج إعادة تأهيل مفصل الركبة وقد اعتمد العديد من الباحثين على اختبارات التوازن الثابت والديناميكي كمعايير مهمة لتقييم العودة إلى ممارسة النشاط البدني (بوقوفة و بن لكحل، 2019). وهذا ما أشارت إليه دراسة (Sadeghi, Mosavi, & Dizaji, 2014) التي قام من خلالها الباحثون بقياس نشاط العضلات المحيطة بالركبة بالنسبة للأشخاص الذين يعانون من التقوس الخارجي للساقين GV وبين الأشخاص الأسوياء وأظهرت الدراسة أن النشاط العضلي للركبة خلال مرحلة تحميل الوزن أثناء المشي كان أعلى بنسبة حوالي (18%) لدى الأشخاص الذين يعانون من التقوس الخارجي للساقين مقارنة بمجموعة الضابطة. ومع ذلك، لم يكن الفرق ذا دلالة إحصائية ($P = 0.52$). وبالنسبة للجري، كان النشاط العضلي خلال مرحلة الوقوف أعلى بنسبة (31%) لدى الأفراد الذين يعانون من تقوس الساقين، لكن هذا الفرق أيضاً لم يكن ذا دلالة إحصائية ($P=0.55$). بالإضافة إلى ذلك، أظهرت النتائج أن التقلص المتزامن الموجه للعضلات الخارجية للركبة كان أعلى لدى مجموعة تقوس الساقين مقارنة بالعضلات الداخلية خلال مرحلة تحميل الوزن أثناء المشي ومرحلة الوقوف أثناء الجري. ومن جهة أخرى أثبتت دراسة (Joni et al. 2017) في مقارنة نشاط العضلة الألوية الوسطى Gluteus Medius بالنسبة للأشخاص الذين يعانون من تقوس الساقين GVar والأشخاص الطبيعيين في التحكم في الوضع أثناء الهبوط على قدم واحدة بعد القفز حيث أظهرت الدراسة اختلافات معنوية بين مجموعة GVar والمجموعة الطبيعية من حيث متوسط نشاط عضلة الألوية الوسطى قبل وبعد الهبوط. كما وجدت فروق معنوية في مدة الاستقرار في الاتجاه الأمامي-الخلفي، وكانت مدة الاستقرار في مجموعة GVar أطول بشكل ملحوظ مقارنة بالمجموعة الطبيعية في الاتجاهات الجانبية هذا الضعف في الاستقرار الوضعي قد يكون بسبب نقص نشاط عضلة الألوية الوسطى. كما أشار (Kakavandi, Tajdini & Abbasi, 2017) إلى تأثير تشوه GVar على توزيع القوة بين الركبتين، حيث ينحرف المحور الميكانيكي للركبة إلى الداخل، مما يزيد الضغط على الجزء الداخلي من الركبة. وتوضح

الدراسة أيضا أن الأشخاص الذين يعانون من هذا التشوه قد يعانون من اختلالات في التحكم بالوضعية، خاصة خلال الحركة، حيث يتعين عليهم بذل جهد أكبر للحفاظ على التوازن. وهذا ما سعى الباحث الى تحقيقه من خلال البرنامج الذي اظهر تحسن في التوازن الديناميكي للرياضيين الذين يعانون من انحراف الركبة GVar بعد أداء التمارين باستخدام الاستطالة والشريط المطاطي وكذلك تمارين القرفصاء التي استهدفت جل العضلات المحيطة بالركبة إضافة الى العضلة الألوية. Gluteus. ومن بين الفوائد الرئيسية للتمارين باستخدام الشريط المطاطي هي أن المقاومة التي يوفرها لا تعتمد على قوة الجاذبية، مما يسمح بتنوع الأنماط الحركية التي يمكن أن تمارس باستخدام هذه الأداة. يتيح ذلك تحسين القوة العضلية بطريقة أكثر عملية وفعالية مقارنة بالتمارين التي تعتمد على الأوزان الحرة. ولأن التوازن في الجسم يعتمد على المحاذاة الصحيحة للعظام، وخاصة في المفاصل الرئيسية كالركبة. فذلك يدفعنا الى تصحيح محاذاة الركبة من خلال تقوية العضلات المحيطة بها، وهذا ينعكس إيجابيا على التوازن العام. لذا، فإن تحسين القوة العضلية يساعد في تصحيح انحراف GVar وبالتالي استعادة التوازن الطبيعي. وتوضح الدراسة التي أجراها (Nicole, Craig, & Meghan, 2015) أن تاريخ الإصابات والجنس تؤثر بشكل كبير على أداء (function Movement Screen) FMS و YBalance Test (اختبارات تهدف الى تقييم الحركات الوظيفية الأساسية للجسم) وتوصي الدراسة بأخذ تاريخ الإصابة في الاعتبار عند تقييم أنماط الحركة ومخاطر الإصابات لدى الرياضيين باستخدام هاتين الأداةين.

وانفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة (Jeong & Yoo, 2013) التي كشفت عن التأثير الإيجابي التي لعبته التمارين باستخدام الشريط المطاطي والقرفصاء على التوازن الديناميكي والثابت لكن التحسن كان طفيف بالنسبة للشباب الذين يعانون من التقوس الخارجي للساقين. كما أظهرت دراسة أخرى أن تمارين الشريط المطاطي قد حسنت بشكل ملحوظ التوازن الثابت والديناميكي لانحراف الركبة GVar يؤدي إلى تغييرات في توزيع القوى على مفصل الركبة، مما قد يضعف التحكم في التوازن ويزيد من خطر السقوط والتمارين التي تقوي العضلات المحيطة بالركبة يمكن أن تساعد في استعادة المحاذاة الصحيحة للركبة وتحسين الاستقرار. (ghasemi, Sheibani & ghade, 2017). وهذا ما أثبتته دراسة (Yu, An & Kang, 2013) التي أكدت أن تمارين المقاومة باستخدام الشريط المطاطي كانت فعالة في تحسين التوازن الثابت والديناميكي لدى كبار السن، وهو ما يتماشى مع النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية فيما يتعلق بالمشاركين الأصغر سنا. كما أظهرت دراسة (Han, Ricard & Fellingham, 2009) أن التدرجات باستخدام الشريط المطاطي لمدة 12 أسبوع حسنت بشكل ملحوظ التوازن لدى الأفراد المصابين بإصابات في الكاحل. نتائج الدراسة الحالية جاءت خلافا لنتائج دراسة (Hayati, Farahpour & Rahmani, 2012) التي أظهرت نتائج إيجابية في مهارة التسديد للذين يعانون من التقوس الخارجي للساقين GVar مقارنة بالأشخاص الطبيعيين ويعزو الباحثون هذا التباين الى تطور مرونة العضلات حول مفصل الركبة.

يمكن القول أن البرنامج التدريبي الذي تم تنفيذه كان فعالا بشكل عام في تحسين التوازن الديناميكي، حتى وإن كانت التحسينات طفيفة. التحسن الطفيف في جميع الاتجاهات وفي الاتزان المركب لكلا الركبتين باستخدام اختبار Y Balance يشير إلى أن العمل التدريجي على التمرينات المختلفة قد ساهم في إعادة توزيع الضغط على المفاصل وتحسين القدرة على التحكم في الحركات الدقيقة للعضلات الداعمة.

التمارين التي تركزت في المرحلة الأولى على الاستطالة ساعدت على زيادة المرونة وإعداد العضلات والمفاصل للمرحلتين التاليتين. استخدام المقاومة دون أوزان خارجية في المرحلة الثانية عزز من قوة العضلات المحيطة بالمفاصل دون إضافة عبء كبير على الركبتين. في المرحلة الثالثة، كان للاستخدام المتقدم للأشرطة المطاطية والقرصاء تأثير مباشر على تحسين التحكم والاستقرار، وهو ما انعكس في التحسن الملحوظ في اختبار Y Balance. رغم أن التحسن كان يبدو طفيفاً، إلا أنه يشير إلى تقدم إيجابي يمكن أن يكون مقدمة لتحسينات أكبر إذا استمر اللاعبون في هذا النهج التدريبي لفترة أطول أو بزيادة تدريجية في شدة التمارين.

وبناء على ما تقدم من تحليل ومناقشة النتائج تبين أن البرنامج التأهيلي ساهم في تحسين التوازن الديناميكي في كل الاتجاهات.

وبذلك أثبتت النتائج صحة الفرضية الثالثة التي تنص على أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في درجة الاتزان الديناميكي لمفصل الركبة (اليمنى/اليسرى) لصالح القياس البعدي لدى أفراد العينة.

بناء على تحليل ومناقشة نتائج الفرضيات الثلاث، يمكننا استنتاج أن البرنامج العلاجي المصمم قد أثبت فعاليته في تحسين عدة جوانب مرتبطة بنقوس الساقين الخارجي GVar لدى لاعبي كرة القدم. فقد أسهم البرنامج في تقليل المسافة بين الركبتين، وتحسين المدى الحركي لمفصل الركبة في حالتي المد والنتي، وتعزيز التوازن الديناميكي للركبتين. كما ساهم البرنامج في تحسين درجة الشعور سواء على مستوى العضلات أو مفصل الركبة نفسه كما لوحظ زيادة في طول اللاعب بعد تطبيق البرنامج وصل إلى 2 سم.

تعزى هذه التحسينات إلى التركيب المتنوع للبرنامج، والذي شمل مراحل تدريجية من تمارين الاستطالة، وتقوية العضلات دون أوزان، واستخدام الأشرطة المطاطية كوسيلة مقاومة إضافية، مما أدى إلى زيادة قوة العضلات المحيطة بالمفصل، وتعزيز المرونة، وتحسين توزيع القوى حول الركبتين. كما أسهم التدليك في تحسين الدورة الدموية وتقليل التوتر العضلي، مما دعم عملية الإصلاح والوضعية الصحيحة للركبتين.

- الاستنتاج العام

- من خلال الدراسة الحالية المنطوية تحت عنوان إعداد برنامج تدريبي تدعيمي لعلاج الانحرافات القوامية البسيطة في مفصل الركبة، التي تناولت موضوع تأثير برنامج تدريبي قائم على تمارين المرونة والاستطالة وتقوية العضلات باستخدام تمارين القرفصاء والأشرطة المطاطية، على التقوس الخارجي للساقين GVar لدى لاعبي كرة القدم من فئة الأكابر، تبين أن:
- التقوس الخارجي للساقين GVar يعتبر انحرافا شائعا وسط لاعبي كرة القدم.
 - نقص في الوعي القوامي لدى اللاعبين والمدربين وأثاره الجانبية على الأداء والصحة العامة.
 - البرنامج له تأثير إيجابي ملموس على مجموعة من المتغيرات المتعلقة بالأداء الحركي والتوازن الديناميكي.
 - بالإضافة إلى التحسينات التي حققها البرنامج لوحظ هناك زيادة في طول اللاعب وصلت إلى

2سم

واستنادا إلى النتائج التي أظهرت فروقا ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي في مختلف المتغيرات المدروسة، يمكن القول أن البرنامج التدريبي العلاجي المقترح حقق أهدافه الرئيسية. حيث ساهم في تقليل المسافة بين الركبتين، ما يشير إلى تحسن في حالة التقوس الخارجي للساقين، كما عزز من المدى الحركي لمفصل الركبة في حالتي المد والثني، مما يشير إلى تحسن مرونة الركبة وقوتها. كذلك، كانت هناك تحسينات واضحة في التوازن الديناميكي في جميع الاتجاهات، مما يعكس قدرة أفضل على السيطرة الحركية والاستقرار أثناء الأداء الرياضي.

- عدم إهمال الجانب النفسي في إعداد البرامج التأهيلية لضمان الاستجابة للعلاج ومدى التزام الرياضيين بالبرنامج.
- ضرورة الاعتماد على استبيانات توجه للمفحوصين للتحكم في الظاهرة من جميع الجوانب.

تحقق الفرضيات الثلاث التي استندت عليها الدراسة، يعزز من فعالية هذا البرنامج التدريبي العلاجي كوسيلة تأهيلية هامة للاعبين كرة القدم الذين يعانون من الانحرافات القوامية البسيطة في الركبة، مما يساعد على تعزيز أدائهم الرياضي وتقليل مخاطر الإصابة. كما يفتح المجال لاستخدام هذا النوع من البرامج في تحسين القوام والتوازن لدى الرياضيين الآخرين الذين يعانون من مشاكل مشابهة. وفي ضوء هذه النتائج يقترح الباحث مجموعة من التوصيات على النحو التالي:

- تطبيق البرنامج التأهيلي المقترح بشكل مبكر: يفضل تطبيق البرنامج التأهيلي على اللاعبين في مرحلة مبكرة للحد من انتشار التشوهات القوامية في الركبة، مما قد يساهم في تقليل مخاطر هذا الانحراف على الأداء الرياضي لاحقا.
- نشر الوعي القوامي بين اللاعبين والمدربين: يوصى بنشر التوعية بأهمية القوام الصحيح وأثر العادات الخاطئة، مما يساعد على منع التراكم السلبي للعادات الضارة بين اللاعبين.
- اهتمام المدربين بالقوام في الفئات الصغرى: على المدربين التركيز على القوام السليم لدى اللاعبين الصغار واكتشاف الحالات مبكرا بهدف الوقاية من تطور التشوهات في المستقبل.

- توفير وسائل القياس والتقييم للقوام: من المهم توفير أدوات قياس متخصصة تمكن المدربين والمعالجين من متابعة القوام وتصحيح التشوهات بشكل فعال.
- استخدام القاعات الرياضية وأجهزة العلاج الطبيعي: ينصح بالاستفادة من القاعات الرياضية وأجهزة العلاج الطبيعي والمساح كوسائل لعلاج التشوهات القوامية.
- إجراء العلاج الطبيعي التأهيلي قبل التفكير بالجراحة: يفضل البدء بالعلاج الطبيعي قبل اتخاذ قرار الجراحة لضمان نتائج إيجابية وعودة اللاعب إلى حياته الطبيعية بأفضل شكل.
- الاهتمام بتمارين الإطالة العضلية بشكل يومي: يوصى بالقيام بتمارين تمطيط العضلات اليومية، سواء في المنزل أو كجزء من البرنامج التأهيلي، لأنها تساعد في تخفيف الكثير من التحديات في عملية العلاج.

– اقتراح فرضيات مستقبلية

في ضوء النتائج التي أظهرت فعالية البرنامج التدريبي العلاجي المقترح في تحسين الحالة القوامية والوظيفية لمفصل الركبة لدى لاعبي كرة القدم من فئة الأكابر، يمكن اقتراح فرضيات مستقبلية لدراسات لاحقة على النحو التالي:

1. التطرق الى لهذا النوع من المواضيع مع معرفة تأثير البرامج على الرجل المفضلة مقارنة بالرجل الغير مفضلة
2. دراسات تتضمن برامج تدريبية علاجية في تقليل معدلات الإصابات المرتبطة بمفصل الركبة لدى لاعبي كرة القدم.
3. دراسات تأثير برامج علاجية في تحسين الأداء البدني للاعبي كرة القدم بشكل عام، للذين يعانون من النفوس الخارجي للسائقين بما في ذلك السرعة، القدرة على التغيير السريع في الاتجاه، والقوة العضلية.
4. تأثير برنامج تدريبي في تحسين التوازن الثابت بالإضافة إلى التوازن الديناميكي، مما يعزز الاستقرار أثناء الوقوف والحركة البطيئة لدى هذه الفئة.
5. دراسة فعالية برامج علاجية في معالجة انحرافات قوامية أخرى مثل تقوس الظهر أو انحراف العمود الفقري.
6. دراسات تتضمن الدمج بين برامج التأهيل البدني والدعم النفسي من اجل تحسين استجابة الرياضيين للبرامج التأهيلية بشكل أسرع وأكثر فعالية.
7. دراسات تعالج هذا النوع من المواضيع في تخصصات رياضية أخرى.
8. دراسات تعالج هذا النوع من المواضيع لدى فئات مختلفة كالأشبال، إناث.....

هذه الفرضيات المستقبلية تفتح المجال لتوسيع نطاق البحث حول فعالية البرامج العلاجية التأهيلية وتأثيرها على الجوانب المختلفة للأداء الرياضي والصحة العامة للرياضيين.

المراجع

أولاً: المراجع باللغة العربية:

أ. الكتب

1. ابراهيم حماد مفتي. (2001). *التدريب الرياضي الحديث*. القاهرة: دار الفكر العربي.
2. ابو العلاء عبد الفتاح، محمد صبحي حسنين. (2000). *موسوعة الطب البديل*. القاهرة: مركز الكتاب للنشر.
3. اسماعيل الحسيني. (2004). *موسوعة طب العظام والمفاصل*. الاردن: دار اسامة.
4. أشرف محمود. (2016). *الإصابات الرياضية - الأنواع - العلاج والتأهيل*. القاهرة: من المحيط الى الخليج للنشر والتوزيع.
5. إقبال رسمي محمد. (2007). *القوام والعناية بأجسامنا* (الإصدار 1). القاهرة: دار الفجر.
6. حسن محمد النواصرة. (2007). *علم التشريح للجهاز الحركي*. الاسكندرية: دار الجامعيين للطباعة.
7. حكمت عبد الكريم فريحات. (2000). *تشريح جسم الانسان*. الاردن: دار الشروق.
8. سميرة خليل محمد. (1990). *الرياضة العلاجية "منهجي"*. بغداد: دار الحكمة.
9. سميرة خليل محمد. (2006). *الاصابات الرياضية ووسائل العلاج والتأهيل*. بغداد: الاكاديمية الرياضية العراقية الالكترونية.
10. سميرة خليل محمد. (2010). *العلاج الطبيعي - الوسائل والتقنيات*. بغداد: الاكاديمية الرياضية العراقية.
11. السيد عبد المقصود. (1997). *نظريات التدريب الرياضي (تدريب وفسولوجيا القوة)*. القاهرة: مركز الكتاب للنشر.
12. صالح بن حمد العساف. (2006). *المدخل الى البحث في العلوم السلوكية*. الرياض: مكتبة العبيكان.
13. صريح عبد الكريم الفضلي، و عبد الرزاق جبر الماجدي. (2018). *التشريح الوظيفي وميكانيكية الالعب الرياضية*. بغداد: كلية الاسراء الجامعة.
14. صلاح عبد المنعم صوان. (2021). *العلاج الطبيعي*. الكويت: المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية.
15. عبد الرحمن عبد الحميد زاهر. (2000). *فسولوجيا مسابقات الوثب والقفز*. القاهرة: مركز الكتاب للنشر.

16. عبد الله شتيوي. (د.س). *التشريح الوظيفي وعلم وظائف الاعضاء*. عمان، الاردن: دار المسيرة.
 17. علي فالح سليمان. (2016). *التشريح الرياضي*. السويد: المجلس العلمي للعلوم الرياضية في السويد.
 18. فاطمة عبد مالح، نوال مهدي العبيدي، و اسماء حميد كمبش. (2009). *التدريب الرياضي*. بغداد: دار الكتب والوثائق.
 19. قاسم مدحت. (2018). *التأهيل الحركي للإصابات (برامج عملية رياضية)*. القاهرة: دار الفكر العربي.
 20. محمد حسن علاوي. (1979). *علم التدريب الرياضي*. القاهرة: دار المعارف.
 21. محمد حسن علاوي. (1990). *علم التدريب الرياضي (الإصدار 11)*. القاهرة: دار المعارف.
 22. محمد صبحي حسانين. (2001). *القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية*. ط4، الجزء 1 القاهرة: دار الفكر العربي.
 23. محمد صبحي حسانين. (2003). *القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية*. ط4، الجزء 2. القاهرة: دار الفكر العربي.
 24. محمد صبحي حسانين، و محمد عبد السلام راغب. (2003). *القوام السليم للجميع*. مدينة نصر: دار الفكر العربي.
 25. مروان عبد المجيد ابراهيم. (1999). *الاسس العلمية والطرق الاحصائية للاختبارات والقياس في التربية البدنية والرياضية*. الاردن: دار الفكر.
 26. مصطفى شهيبي. (2009). *موسوعة امراض العظام والكسور والعمود الفقري*. المركز العلمي لتبسيط العلوم.
 27. مصطفى محمد صلاح الدين، عبد الحميد احمد رجاء، احمد عبد المنعم، و عبد الحميد ماجدة محمد. (2010). *خطوات البحث العلمي ومناهجه*. المشروع العربي لصحة الاسرة.
 28. هنادي مزبودي. (2013). *داء المفاصل والروماتيزم*. الرياض: دار المؤلف.
- ب. المجلات والدوريات**
29. ابراهيم يحيواي. (2021). *الدراسات السابقة وأهميتها وكيفية توظيفها في العلوم الاجتماعية*. مجلة علوم الإنسان والمجتمع ، 10 (1)، 319-341.

30. احلام صادق حسين. (2020). تأثير تمرينات المقاومة باستخدام الاشرطة المطاطية الملونة في تحسين المدى الحركي وكفاءة مفصل الركبة وبعض المؤشرات البايوميكانيكية للوثبة الثلاثية شابات. مجلة جامعة ذي قار لعلوم التربية البدنية ، 1 (4)، 69-88.

31. احمد ايهاب عبد المنعم عبدالهادي. (2021). فاعلية برنامج تأهيلي باستخدام جهاز الأيزوكينتك والتمرينات الثابتة والمتحركة في تأهيل لاعبي كرة القدم المصابين بقطع الرباط الصليبي الأمامي بعد التدخل الجراحي. المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة ، 57 (57)، 30-73.

DOI: ijssaa.2021.66009.1577/10.21608

32. أسامة أمزبان، وفاء صابري، و أحمد رضوان بورحاييل. (2022). اقتراح برنامج تأهيلي لاصابات مفاصل الاطراف السفلية لدى لاعبي كرة القدم أكابر. مجلة التحدي ، 14 (1)، 95-112.

33. بسمة سلام شلبي الشربيني، ايمان محمد جاد المولى، و حمدي محمد جودة القليوبي. (2022). برنامج تأهيلي على الكفاءة الوظيفية للعضلات العاملة على العمود الفقري للمصابين ببعض الانحرافات القوامية من تلاميذ الصم بالمرحلة الابتدائية. مجلة كلية التربية الرياضية ، 45 (1)، 55-71.

DOI: ejsk.2022.124744.1118/10.21608

34. بغيث رضوان بن جدو، مصطفى عمروش، و محمد زياني. (2018). إعداد برنامج تأهيلي لعلاج انحراف العمود الفقري وأثره على بعض المتغيرات الانثروبومترية والصفات البدنية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة فئة 12-14 سنة في الجزائر. مجلة العلوم و التكنولوجيا للنشاطات البدنية و الرياضية، 10 (1)، 357-370.

35. حمادة حاجي. (2023). أثر استخدام بعض التمرينات الرياضية مع الحجامة الرطبة في التخفيف من آلام أسفل الظهر لدى رياضيي رفع الأثقال. مجلة الابداع الرياضي ، 14 (1)، 57 - 75.

36. سيف عباس خضير، و شيماء رضا علي. (2021). تمرينات تأهيلية باستخدام الحبال المطاطية وتأثيرها في تقوس الساقين لدى الأطفال بعمر (8-10) سنوات. مجلة كلية التربية الاساسية ، 27 (113)، 196-207. DOI: 10.35950/cbej.v27i113.5006

37. عماد كاظم. (2021). تأثير برنامج تاهيلي وبمصاحبة تناول الكالسيوم على تقوس الساقين ودقة أداء بعض المهارات لاساسية للاعبي كرة القدم. مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية ، 30 (1)، 234-245.

38. ماجد محمد كامل زلط. (2022). تأثير برنامج تأهيلي وقائي بدني وصحي باستخدام الوسائط الفائقة على بعض إصابات الركبة لدى لاعبي الرياضات الجماعية والفردية. مجلة التربية البدنية وعلوم الرياضة ، 29 (7)، 83-124. DOI: 10.21608/sjes.2022.261887

39. محمد بوقوفة، و منصور بن لكلل. (2019). برنامج تأهيلي رياضي لتحسين كفاءة مفصل الركبة و العضلات العاملة عليه بعد جراحة الغضروف الهلالي و الرباط الصليبي الأمامي. مجلة علوم وممارسات الأنشطة البدنية الرياضية والفنية ، 8 (1)، الصفحات 11-19.

40. محمد صلاح الدين، محمد نادر شلبي، و الاء محمد محمود جمال. (2023). اثر استخدام برنامج تأهيلي باستخدام الحجامة على آلام خشونة الركبة من الدرجة الأولى للسيدات من (40 : 50) عام. مجلة بحوث التربية البدنية وعلوم الرياضة ، 3 (4)، 1-44. DOI:10.21608/osdj.2023.236448.1086

41. محمد عودة خليل، إيهاب محمد عماد الدين، و رمضان أحمد زهران العشماوي. (2020). فاعلية برنامج تأهيلي لتقويم انحراف تقوس الساقين لأطفال ما قبل المدرسة. مجلة التربية البدنية وعلوم الرياضة ، 24 (4)، 129-155. DOI: 10.21608/sjs.2020.261254

42. محمود الهاشمي. (2023). فاعلية برنامج مقترح لتأهيل إصابة تمزق الغضروف الخارجي لمفصل الركبة. المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة ، 73 (3)، 72-87. DOI: 10.21608/ijssaa.2023.196578.1995

ثانيا: المراجع باللغة الاجنبية

43. Abdul-Hameed, A. E.-H., Shehata, E. M., Zanfaly, A., & Souady, E.-S. E. (2022). Genu Varum in Children Various Treatment Modalities for Bowleg's Correction: Review article. *The Egyptian journal of hospital medicine* , 87 (1), 1858-1863. DOI: 10.21608/ejhm.2022.231636
44. Abreu AVD, B. J. (1996). Alignment of the knees in the frontal plane from 12 to 17 years. *Braz J Phys Ther* , 31 (1). 83-88
45. Anne M. Gilroy, B. R. (2016). *Atlas of Anatomy* (3 ed.). New York: Thieme Medical Publishers.
46. Arabkhazaeli, M., Abbasi, A., Khaleghi-tazji, M., & Letafat, A. (2021). *A comparison of coordination variability of lower extremity segments in men with genu varum and healthy men during treadmill running at different speeds: a cross-sectional study*. Journal of research in rehabilitation sciences. 16(1), pp. 370-379. DOI:10.22122/jrrs.v16.3636
47. Arliani, G. G., Astur, D. C., Yamada, R. K., Yamada, A. F., Miyashita, G. K., Mandelbaum, B., et al. (2014). Early osteoarthritis and reduced quality of life after retirement in former professional soccer players. *clinical science* , 69 (9), pp. 589-594. DOI: 10.6061/clinics/2014(09)03
48. Asadi, K., Mirbolook, A., Heidarzadeh, A., Mardani Kivi, M., Emami Meybodi, M. K., & Rouhi Rad, M. (2015). Association of Soccer and Genu Varum in Adolescents. *Trauma Mon* , 20 (2), pp. 47-59. Doi: 10.5812/traumamon.17184

49. Bayattork, M., Sköld, M. B., Sundstrup, E., & Andersen, L. L. (2020). Exercise interventions to improve postural malalignments in head, neck, and trunk among adolescents, adults, and older people: systematic review of randomized controlled trials. *Journal of exercise rehabilitation* , 16 (1), 36–48. DOI: 10.12965/jer.2040034.017
50. Bender, T. (2013). Evidence-based physiotherapy. *Orvosi Hetilap* , 154 (48), 1893–1899. DOI: 10.1556/OH.2013.29758.
51. Brouwer, G. M., van Tol, A. W., Bergink, A. P., Belo, J. N., Bernsen, R. M., Reijman, M., et al. (2007). Association between valgus and varus alignment and the development and progression of radiographic osteoarthritis of the knee. *American College of Rheumatology* , 56 (4), pp. 1204-1211. DOI: 10.1002/art.22515.
52. Bruyneel, A.-V. (2020). Validité et fiabilité du test d'équilibre dynamique (Y balance test) en condition chaussée par rapport à la condition pieds nus. *Mains Libres*, 1 pp. 25-32.
53. Bryan, M., & Hawson, S. (2003). The benefits of Pilates exercise in orthopaedic rehabilitation. *Techniques in Orthopaedics* , 18 (1), 126-129. DOI:10.1097/00013611-200303000-00018
54. Cabri, J., & Clarys, J. (1991). Isokinetic exercise in rehabilitation. *Applied Ergonomics* , 22 (5), 295-298. DOI: 10.1016/0003-6870(91)90383-s.
55. ceal, c. (2011). *Functional Anatomy*. usa: Jones & Bartlett Learning.
56. Chae, Y.-W., Park, J.-W., & Park, S. (2012). The Effect of Postural Stability on Genu Varum in Young Adults. *JKPT* , 24 (6), 419-422.
57. Choi, K., Kim, J., Choi, M., Kim, M., Lee, H., Jung, Y., et al. (2013). The Effects of Exercise Programs on Genu Varum Persons. *Journal of The Korean Society of Integrative Medicine*, 1 (1), 87-96. DOI:10.15268/ksim.2013.1.1.087
58. Clarkson, H. M. (2012). *Musculoskeletal assessment : joint motion and muscle testing*. Lippincott Williams & Wilkins.
59. Cleland, J. A., Koppenhaver, S., Netter, F. H., & Pillu, M. (2011). *Examen clinique de l'appareil locomoteur*. Paris: Elsevier Masson.

60. Colado, J. C., & Triplett, N. T. (2008). Effects of a Short-Term Resistance Program Using Elastic Bands Versus Weight Machines for Sedentary Middle-Aged Women. *Journal of Strength and Conditioning Research* , 22 (5), 1441-1448. DOI: 10.1519/JSC.0b013e31817ae67a.
61. Coughlan, G. F., Eamonn, D., & Brian, M. C. (2012). A Comparison Between Performance on Selected Directions of the Star Excursion Balance Test and the Y Balance Test. *Journal of Athletic Training* , 47 (4), pp. 366–371. DOI: 10.4085/1062-6050-47.4.03.
62. de Oliveira, P. A., Blasczyk, J. C., Junior, G. S., Lagoa, K. F., Soares, M., de Oliveira, R. J., et al. (2017). Effects of Elastic Resistance Exercise on Muscle Strength and Functional Performance in Healthy Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Physical Activity and Health* , 14 (4), 317–327. DOI: 10.1123/jpah.2016-0415
63. Delshad, M., Ebrahim, K., Gholami, M., & Ghanbarian, A. (2011). The Effect of Resistance Training on Prevention of Sarcopenia in Women Over 50. *Sport Biosciences* , 3 (8), 123-139.
64. Dufour, M., & Pillu, M. (2006). *Biomécanique fonctionnelle : Membres - Tête - Tronc*. Paris: Masson.
65. Erik Witvrouw, L. D. (2009). Does soccer participation lead to genu varum? *Sports Medicine* , 17(4), pp. 422–427. DOI: 10.1007/s00167-008-0710-z.
66. Farahini, H., Moghtadaei, M., Bagheri, A., & Akbarian, E. (2012). Factors Influencing Range of Motion after Total Knee Arthroplasty. *Iran Red Crescent Med J* , 14 (7), 417–421.
67. ghasemi, g., Sheibani, N., & ghade, m. (2017). The effect of 12 weeks of theraband training on the knee position, Q angle and postural control in persons with genu varum. *Journal of Practical Studies of Biosciences in Sport* , 5 (10), 19-33. DOI:10.22077/jpsbs.2018.751
68. Hägglund, M., Waldén, M., & Ekstrand, J. (2013). Risk Factors for Lower Extremity Muscle Injury in Professional Soccer: The UEFA Injury Study. *The American Journal of Sports Medicine* , 41 (2), pp. 327–35. Doi: 10.1177/0363546512470634

69. Han, K., Ricard, M. D., & Fellingham, G. W. (2009). Effects of a 4-Week Exercise Program on Balance Using Elastic Tubing as a Perturbation Force for Individuals With a History of Ankle Sprains. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* , 39 (4), 246-255. DOI:10.2519/jospt.2009.2958
70. Hayati, A., Farahpour, N., & Rahmani, D. (2012). The Effect of Genu Varum on Soccer Kick Performance in Adolescent Male Soccer Players. *Journal of Exercise Science and Medicine* , 4 (1), 63-72. DOI: 10.22059/jsmmed.2012.28973
71. Işın, A., & Melekoglu, T. (2020). The relationship between genu varum and anthropometrical variables, age and football participation in professional football players. *The journal of physical education and sport sciences* , 18 (4), 46-53. DOI:10.33689/spormetre.667859
72. Itikap, M., & Mughnie, B. (2022). Knee alignment in adolescent football trainees. *Journal of prosthetics orthotics science technology* , 1 (1), 45-49. DOI:10.36082/jpost.v1i1.654
73. Jafarzadeh, H., Fouladi, R., & Mohammadi, M. F. (2022). Effect of Six Weeks of Exercise With Traband on the Dynamic Balance of 15-17 Years Old Soccer Players With Genu Varum Deformity. *The Scientific Journal of Rehabilitation Medicine* , 11 (4), 576–89. DOI:10.32598/sjrm.11.4.4
74. Jeong, B., & Yoo, K. (2013). Effects of a Complex Exercise Program on the Distance between Knees and Balance in Individuals in their 20s with Genu Varum. *J Int Acad Phys Ther Res* , 11 (14), 2244-2252.
75. Jing, D., Dai, Z.-Z., Li, C.-Y., Zhang, Z.-Q., Wu, Z.-K., & Cai, Q.-X. (2021). A retrospective study of treatment of genu valgum/varum with guided growth: Risk factors for a lower rate of angular correction. *Science progress* , 104 (1), 1-13. DOI: 10.1177/00368504211002612.
76. Johnson, J. (2015). *Postural Correction* (1 ed.). United Kingdom: Human Kinetics.
77. Johnson, J. (2012). *Postural Assessment*. usa: Human Kinetics.
78. Joni, Y. M., Fatahi, F., Hasar, N. G., & Hosseinpour, E. (2017). Effect of Genu Varum Deformity on Gluteus Medius Muscle Activity and Postural

Control During Single-Leg Jump-Landing. *Physical Treatments* , 7 (2), 79-88. DOI: 10.32598/ptj.7.2.79

79. Kakavandi, H., Tajdini, S. H., & Abbasi, A. (2017). *The effects of genu varum deformity on the pattern and amount of electromyography muscle activity lower extremity during the stance phase of walking*. *Journal of clinical physiotherapy* , 2 (3), pp. 104-109. DOI:org/10.22037/jcpr.v2i3.17703
80. Kovacs, M. S., Roetert, E. P., & Ellenbecker, T. (2015). Efficient Deceleration: The Forgotten Factor in Tennis-Specific Training. *Strength and Conditioning Journal* , 37 (2), 92-103.
81. Leandro, F. M., Maurício, d. S., Timóteo, L. A., & Victor, K. R. (2011). Does soccer practice stress the degrees of Genu Varo? *Revista Brasileira de Medicina do Esporte* , 17 (5), 329-333. DOI:10.1590/S1517-86922011000500007
82. Lee, S.-J., Jin, D.-Y., No, H.-J., Kwon, S.-J., Yoon, M.-H., Jung, Y.-J., et al. (2016). The Effects of Squat Exercises on the Space between the Knees of Persons with Genu-varum. *Indian Journal of Science and Technology* , 9 (25), 1-5. DOI:10.17485/ijst/2016/v9i25/97227
83. Lora Pavilack & Nikki Alstedter .(2016) .*Pain-Free Posture Handbook* . usa: Callisto..
84. Mahtani, R. (2015). *The Power of Posture*. India: Jaico Publishing House.
85. Melluso, G., & Mansi, L. (2017). Atlas of Anatomy - Third Edition. Eds: Anne M. Gilroy and Brian R. MacPherson on the basis of the work of Michael Schuenke, Erik Schulte and Udo Schumacher. *European journal of nuclear medicine and molecular imagin* , 44 (6), p. 1102-1103. DOI:10.1007/s00259-017-3628-1
86. Michael Schuenke ,Erik Schulte & Udo Schumacher .(2010) .*General Anatomy and Musculoskeletal System* .usa: Thieme.
87. Namavarian, N., Rezasoltani, A., & Rekabizadeh, M. (2014). study on the function of the knee muscles in genu varum. *Journal of Modern Rehabilitation* , 8 (3), 1-9.

88. Nicole, J. C., Craig A, S., & Meghan, W. (2015). Injury History, Sex, and Performance on the Functional Movement Screen and Y Balance Test. *National Athletic Trainers* , 50 (5), 475-485. DOI: 10.4085/1062-6050-49.6.02
89. Oatis, C. A. (2009). *Kinesiology: The Mechanics and Pathomechanics of Human Movement*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
90. Oumlergueb, Z., Benhabiles, A., & Bouzitouna, M. (2017). Les déviations angulaires des genoux dans les maladies osseuses constitutionnelles. *Journal Algérien de médecine* , 25 (4), 199-205.
91. Palastanga, N., Derek, F., & Roger, S. (2002). *Anatomy and Human Movement*. (4, Ed.) Britain: Butterworth-Heinemann.
92. Pamela K. Levangie, C. C. (2011). *Joint structure and function* (5 ed.). F.A. Davis Company.
93. Pavilack, L., & Alstedter, N. (2016). *Pain-Free Posture Handbook*. usa: Callisto.
94. Phillip, J. P., Paul, G., Kyle, K., & Robert, J. B. (2009). The Reliability of an Instrumented Device for Measuring Components of the Star Excursion Balance Test. *North American journal of sports physical therapy* , 4 (2), pp. 92-99.
95. Pingge, S., Kunbin, L., Xianli, Y., Zhiyuan, W., & Yafei, Y. (2023). Association between functional disability with postural balance among patients with chronic low back pain. *Frontiers in neurology* , 14, pp. 1-8. Doi: 10.3389/fneur.2023.1136137.
96. Plisky, P. J., Gorman, P. P., Butler, R. J., Kiesel, K. B., Underwood, F. B., & Elkins, B. (2009). The reliability of an instrumented device for measuring components of the star excursion balance test. *North American journal of sports physical therapy* , 4 (2), 92–99.
97. Reese, N. B., William, D. B., & Charlotte, Y. (2017). *Joint Range of Motion and Muscle Length Testing*. Elsevier.
98. Reza, H., Norasteh, A. A., & Nemati, N. (2019). Comparing the balance of male athletes aged 11-14 years with and without genu varum. *Journal of sport biomechanics.* , 4 (4), pp. 54-65. DOI:10.32598/biomechanics.4.4.54

99. Richardson, D. (2002). Physical therapy in spasticity. *European Journal of Neurology* , 9 (1), 17–22. DOI:org/10.1046/j.1468-1331.2002.0090s1017.x
100. Sadeghi, H., Mosavi, S. K., & Dizaji, E. (2014). Postural Stability comparison in various standing positions between healthy young men and those with genu varum. *J Res Rehabil Sci* , 10 (4), 481-491. DOI :org/10.22122/jrrs.v10i4.1810
101. Samaei, A., Amir, B., Elham, F., & Rezasoltani, A. (2012). Effects of Genu Varum Deformity on Postural Stability. *International journal of sports medicine* , 33 (6), 469-473. DOI:10.1055/s-0031-1301331
102. Schuenke, M., Schulte, E., & Schumacher, U. (2010). *General Anatomy and Musculoskeletal System*. usa: Thieme.
103. Shipton, E. A. (2018). Physical Therapy Approaches in the Treatment of Low Back Pain. *Pain and Therapy* , 7 (2), 127–137. DOI: 10.1007/s40122-018-0105-x
104. Solberg, G. (2008). *Postural Disorders and Musculoskeletal Dysfunction: Diagnosis, Prevention and Treatment* (2 ed.). usa: Churchill Livingstone.
105. Solberg, G. (2008). *Postural Disorders and Musculoskeletal Dysfunction: Diagnosis, Prevention and Treatment* (2 ed.). usa: Churchill Livingstone.
106. Song, M.-Y., Choi, M.-H., & Lee, K.-S. (2010). The Consideration of Definition of Physical Therapy in South Korea. *Journal of the Korean Society of Physical Medicine* , 5 (2), 133-141.
107. So-Ra, P., Hyo-Lyun, R., & Seung, N. (2017). The Effect of Stretching and Elastic Band Exercises Knee Space Distance and Plantar Pressure Distribution during Walking in Young Individuals with Genu Varum. *Journal of The Korean Society of Physical Medici* , 12 (1), 83-91. DOI:10.13066/kspm.2017.12.1.83
108. Steven, L., & Jarlo, I. (2017). *Poor Posture*. Texas: Battle Ground Creative.
109. Tahseen, A. (2019). The effect of a rehabilitation program on the development of certain physical abilities at volleyball players with outwards bowed legs (genu varum). *International journal of tropical medicine* , 86 (1), 207-213.

110. Vaughn, D., & Brown, E. (2007). The influence of an in-home based therapeutic exercise program on thoracic kyphosis angles. *J Back Musculoskelet Rehabil* , 20 (4), 155–165. DOI:10.3233/bmr-2007-20404
111. William Colyn, R. A. (2016). How does lower leg alignment differ between soccer players, other athletes, and non-athletic controls? *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* , 24 (1), pp. 3619–3626. DOI: 10.1007/s00167-016-4348-y.
112. Yu, W., An, C., & Kang, H. (2013). Effects of Resistance Exercise Using Thera-band on Balance of Elderly Adults: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Physical Therapy Science* , 25 (11), 1471-1473. DOI: 10.1589/jpts.25.1471

المواقع الالكترونية

1. قاموس المعاني. (بلا تاريخ). ترجمة و معنى genu varum. تاريخ الاسترداد 05 01, 2024، من المعاني: [/https://www.almaany.com/ar/dict/ar-en/genu-varum](https://www.almaany.com/ar/dict/ar-en/genu-varum)

2. *Description of physiotherapy*. (2023, June). Retrieved 03 15, 2024, from world physiotherapy: <https://world.physio/policy/ps-descriptionPT>

الملاحق

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة محمد لمين دباغين _ سطيف 2_



كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية
قسم علم الاجتماع
ميدان علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية

بطاقة تسهيل مهمة

إلى السيد: رئيس نادي شبيبة خنشلة

في إطار إجراءات البحث العلمي الميداني المنوط بدراسة موضوع البحث والمتمثل في: "إعداد برنامج تدريبي علاجي للانحرافات القوامية البسيطة في مفصل الركبة لدى لاعبي كرة القدم" ضمن متطلبات أطروحة التخرج بطور الدكتوراه تخصص: "تدريب رياضي نخوي" ومن أجل القيام بتطبيق البرنامج التأهيلي في الفترة الممتدة من 2024/06/14 الى غاية 2024/09/14 ونظرا لوجود انحراف شائع بين لاعبي كرة القدم المتمثل في التقوس الخارجي للمساكين (Genu varum) نلتمس من سيادتكم الموقرة تسهيل مهام الباحث:

الاسم واللقب: صيد طارق

طالب دكتوراه: بجامعة محمد لمين دباغين _ سطيف 2_

الصفة: باحث علمي

من أجل اختيار عينة تناسب الموضوع وتطبيق البرنامج التأهيلي.

في الأخير تقبلوا منا فائق التقدير والاحترام

سطيف في: 2024/01/21

تم الترخيص من طرف:



بن عروة بدر الدين
رئيس النادي





الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة محمد لمين دباغين _ سطيف 2_

كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية
قسم علم الاجتماع
ميدان علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية

بطاقة تسهيل مهمة

إلى السيد: مدير ديوان المركب متعدد الرياضات 1 نوفمبر 1954 خنشلة

في إطار إجراءات البحث العلمي الميداني المنوط بدراسة موضوع البحث والمتمثل في: "إعداد برنامج تدريبي علاجي للانحرافات القوامية البسيطة في مفصل الركبة لدى لاعبي كرة القدم" ضمن متطلبات أطروحة التخرج بطور الدكتوراه تخصص: "تدريب رياضي نخبوي" ومن أجل القيام بتطبيق البرنامج التأهيلي في الفترة الممتدة من 2024/06/14 الى غاية 2024/09/14 ونظرا لتوفر قاعة على مستوى الديوان تحوي جميع متطلبات تطبيق البرنامج نلتمس من سيادتكم الموافقة تسهيل مهام الباحث:

الاسم واللقب: صيد طارق

طالب دكتوراه: بجامعة محمد لمين دباغين _ سطيف 2_

الصفة: باحث علمي

في الأخير تقبلوا منا فائق التقدير والاحترام

سطيف في: 24.11.2024

تم الترخيص من طرف:

الختم والتوقيع

رئيس وحدة القاعة المتعددة الرياضات
المجاهد بزة لعروسي بن مداني
يوهلاثة أمين

موافق



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة محمد لمين دباغين سطيف 2



كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية
قسم علم الاجتماع
ميدان علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية

بطاقة تسهيل مهمة

إلى السيد: رئيس المكتب الولائي للجمعية الوطنية للطب الرياضي

في إطار إجراءات البحث العلمي الميداني المنوط بدراسة موضوع البحث والمتمثل في: "إعداد برنامج تدريبي علاجي للانحرافات القوامية البسيطة في مفصل الركبة لدى لاعبي كرة القدم" ضمن متطلبات أطروحة التخرج بطور الدكتوراه تخصص: "تدريب رياضي نخبوي" ومن أجل القيام بتطبيق البرنامج التأهيلي في الفترة الممتدة من 2024/06/14 الى غاية 2024/09/14 ونظرا لما تزخر به الجمعية من وسائل وكوادر طبية في مجال التأهيل والتدليك نلتمس من سيادتكم الموافقة تسهيل مهام الباحث:

الاسم واللقب: صيد طارق

طالب دكتوراه: بجامعة محمد لمين دباغين _ سطيف 2

الصفة: باحث علمي

متمثل في تسخير طاقم طبي (مختصين في العظام والمفاصل، التأهيل الرياضي، التدليك) وذلك طيلة فترة تطبيق البرنامج.

في الأخير تقبلوا منا فائق التقدير والاحترام

سطيف في: 2024/11/01

تم الترخيص من طرف:

الختم والتوقيع
A
الدكتور محمد أمين مزجول
رئيس المكتب الولائي



قائمة خاصة بالمحكمين لاختبارات الدراسة و البرنامج التأهيلي

الدرجة العلمية	مؤسسة الانتماء	الاسم واللقب	الرقم
أستاذ محاضر - ب	جامعة سطيف 2	بلعمري ياسين	01
أستاذ محاضر - ب	جامعة سطيف 2	لواتي عبد السلام	02
أستاذ محاضر - أ	جامعة سطيف 2	بوبكر رضوان	03
أستاذ محاضر - أ	جامعة الجزائر 3	بوقوفة محمد	04
أستاذ محاضر - أ	جامعة خميس مليانة	زمام عبد الرحمان	05
أستاذ محاضر - أ	جامعة تبسة	بوثة محمد	06
أستاذ مساعد - أ	جامعة سوق أهراس	قليل محمد أمين	07
أستاذ التعليم العالي	المدرسة العليا لعلوم الرياضة وتكنولوجياتها ESTS	عبد المالك محمد	08
أستاذ التعليم العالي	جامعة أم البواقي	رضا مالك	09
مختص في جراحة العظام والمفاصل	عيادة خاصة	مزاحم محمد	10

Tests de normalité

المسافة بين الركبتين	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistique	ddl	Signification	Statistique	ddl	Signification
المسافة بين الركبتين قبلي	,178	11	,200*	,901	11	,191
المسافة بين الركبتين بعدي	,279	11	,017	,883	11	,115

a. Correction de signification de Lilliefors

*. Il s'agit d'une borne inférieure de la signification réelle.

Statistiques pour échantillons appariés

المسافة بين الركبتين	Moyenne	N	Ecart-type	Erreur standard moyenne
المسافة بين الركبتين قبلي	5,3745	11	1,30763	,39427
المسافة بين الركبتين بعدي	1,6318	11	1,00853	,30408

Test échantillons appariés

المسافة بين الركبتين	Différences appariées					t	ddl	Sig. (bilatérale)
	Moyenne	Ecart-type	Erreur standard moyenne	Intervalle de confiance 95% de la différence				
				Inférieure	Supérieure			
المسافة بين الركبتين قبلي - المسافة بين الركبتين بعدي	3,74273	,77114	,23251	3,22467	4,26079	16,097	10	,000

Tests de normalité

المدى الحركي القياس القلبي والبعدي للركبتين.	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistique	ddl	Signification	Statistique	ddl	Signification
R.LK.F1	,227	11	,117	,753	11	,002
R.LK.F2	,163	11	,200*	,934	11	,449
R.LK.E1	,303	11	,006	,721	11	,001
R.LK.E2	,184	11	,200*	,911	11	,250
R.RK.F1	,166	11	,200*	,923	11	,347
R.RK.F2	,274	11	,021	,828	11	,022
R.RK.E1	,285	11	,013	,776	11	,005
R.RK.E2	,264	11	,031	,881	11	,107

a. Correction de signification de Lilliefors

*. Il s'agit d'une borne inférieure de la signification réelle.

Statistiques descriptives

المدى الحركي للركبة اليسرى- حالة الثني	N	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum
R.LK.F1	11	130,0000	3,74166	120,00	133,00
R.LK.F2	11	136,0909	1,37510	134,00	139,00

Test^b

المدى الحركي للركبة اليسرى- حالة الثني	R.LK.F2 - R.LK.F1
Z	-2,955 ^a
Signification asymptotique (bilatérale)	,003

a. Basée sur les rangs négatifs.

b. Test de Wilcoxon

Statistiques descriptives

المدى الحركي للركبة اليسرى- حالة المد	N	Moyenne	Ecart- type	Minimum	Maximum
R.LK.E1	11	12,3636	3,17089	10,00	19,00
R.LK..E2	11	5,8182	1,66242	4,00	9,00

Test^b

المدى الحركي للركبة اليسرى- حالة المد	R.LK.E1 R.LK..E2
Z	-2,952 ^a
Signification asymptotique (bilatérale)	,003

a. Basée sur les rangs positifs.

b. Test de Wilcoxon

Statistiques descriptives

المدى الحركي للركبة اليمنى- حالة الثني	N	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum
R.R.K.F1	11	131,1818	2,13627	128,00	134,00
R.R.K.F2	11	136,0000	1,09545	135,00	138,00

Test^b

المدى الحركي للركبة اليمنى- حالة الثني	R.R.K.F2 - R.R.K.F1
Z	-2,943 ^a
Signification asymptotique (bilatérale)	,003

a. Basée sur les rangs négatifs.

b. Test de Wilcoxon

Statistiques descriptives

المدى الحركي للركبة اليمنى- حالة المد	N	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum
R.R.K.E1	11	12,5455	4,05866	9,00	20,00
R.R.K.E2	11	6,1818	1,99089	4,00	10,00

Test^b

المدى الحركي للركبة اليمنى- حالة المد	R.R.K.E2 - R.R.K.E1
Z	-2,947 ^a
Signification asymptotique (bilatérale)	,003

a. Basée sur les rangs positifs.

b. Test de Wilcoxon

Tests de normalité

التوازن الديناميكي	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistique	ddl	Signification	Statistique	ddl	Signification
B.LK.AN1	,214	11	,171	,875	11	,089
B.LK.AN2	,213	11	,174	,874	11	,087
B.LK.PL1	,223	11	,131	,917	11	,298
B.LK.PL2	,279	11	,017	,924	11	,351
B.LK.PM1	,234	11	,093	,878	11	,098
B.LK.PM2	,195	11	,200*	,866	11	,069
B.RK.AN1	,119	11	,200*	,966	11	,842
B.RK.AN2	,158	11	,200*	,920	11	,322
B.RK.PL1	,220	11	,144	,890	11	,137
B.RK.PL2	,193	11	,200*	,927	11	,382
B.RK.PM1	,172	11	,200*	,866	11	,069
B.RK.PM2	,248	11	,058	,873	11	,084

a. Correction de signification de Lilliefors

*. Il s'agit d'une borne inférieure de la signification réelle.

Statistiques pour échantillons appariés

التوازن الديناميكي الإمامي للركبة اليمنى		Moyenne	N	Ecart-type	Erreur standard moyenne
Paire 1	B.RK.AN1	70,4455	11	4,77145	1,43865
	B.RK.AN2	71,9818	11	5,38142	1,62256

Test échantillons appariés

التوازن الديناميكي الأمامي للركبة اليمنى	Différences appariées					t	ddl	Sig. (bilatérale)	
	Moyenne	Ecart- type	Erreur standard moyenne	Intervalle de confiance 95% de la différence					
				Inférieure	Supérieure				
Paire 1	B.RK.AN1- B.RK.AN2	-1,53636	1,249	,37665	-2,37560	-,69713	-4,079	10	,002

Statistiques pour échantillons appariés

التوازن الديناميكي الوحشي للركبة اليمنى		Moyenne	N	Ecart-type	Erreur standard moyenne
Paire 1	B.RK.PL1	89,3545	11	6,34687	1,91365
	B.RK.PL2	90,5636	11	6,19004	1,86637

Test échantillons appariés

التوازن الديناميكي الوحشي للركبة اليمنى	Différences appariées					t	ddl	Sig. (bilatérale)
	Moyenne	Ecart- type	Erreur standard moyenne	Intervalle de confiance 95% de la différence				
				Inférieure	Supérieure			
Paire 1 B.RK.PL1 - B.RK.PL2	-1,20909	,84552	,25493	-1,77712	-,64106	-4,743	10	,001

Statistiques pour échantillons appariés

التوازن الديناميكي الإنسي للركبة اليمنى	Moyenne	N	Ecart-type	Erreur standard moyenne
Paire 1 B.RK.PM1	90,8636	11	7,19629	2,16976
B.RK.PM2	93,8909	11	7,27124	2,19236

Test échantillons appariés

التوازن الديناميكي الإنسي للركبة اليمنى	Différences appariées					t	ddl	Sig. (bilatérale)
	Moyenne	Ecart- type	Erreur standard moyenne	Intervalle de confiance 95% de la différence				
				Inférieure	Supérieure			
Paire 1 B.RK.PM1- B.RK.PM2	-3,02727	1,78779	,53904	-4,22832	-1,82622	-5,616	10	,000

Statistiques pour échantillons appariés

التوازن الديناميكي المركب للركبة اليمنى	Moyenne	N	Ecart-type	Erreur standard moyenne
Paire 1 B.RK.CO1	86,9132	11	5,67226	1,71025
B.RK.CO2	91,9134	11	6,03727	1,82031

Test échantillons appariés

التوازن الديناميكي المركب للركبة اليمنى	Différences appariées					t	ddl	Sig. (bilatérale)
	Moyenne	Ecart- type	Erreur standard moyenne	Intervalle de confiance 95% de la différence				
				Inférieure	Supérieure			
Paire 1 B.RK.CO1 B.RK.CO2	-5,00019	2,28323	,68842	-6,53408	-3,46630	-7,263	10	,000

Statistiques pour échantillons appariés

التوازن الديناميكي الامامي للركبة اليسرى		Moyenne	N	Ecart-type	Erreur standard moyenne
Paire 1 B.LK.AN1		73,8273	11	6,49817	1,95927
B.LK.AN2		75,4000	11	5,69737	1,71782

Test échantillons appariés

التوازن الديناميكي الامامي للركبة اليسرى	Différences appariées					t	ddl	Sig. (bilatérale)
	Moyenne	Ecart- type	Erreur standard moyenne	Intervalle de confiance 95% de la différence				
				Inférieure	Supérieure			
Paire 1 B.LK.AN1 B.LK.AN2	-1,57273	1,34245	,40477	-2,47460	-,67085	-3,886	10	,003

Statistiques pour échantillons appariés

التوازن الديناميكي الوحشي للركبة اليسرى		Moyenne	N	Ecart-type	Erreur standard moyenne
Paire 1 B.LK.PL1		96,2909	11	8,68164	2,61761
B.LK.PL2		97,9273	11	8,29579	2,50128

Test échantillons appariés

التوازن الديناميكي الوحشي للركبة اليسرى	Différences appariées					t	ddl	Sig. (bilatérale)
	Moyenne	Ecart- type	Erreur standard moyenne	Intervalle de confiance 95% de la différence				
				Inférieure	Supérieure			
Paire 1 B.LK.PL1- B.LK.PL2	-1,63636	1,35372	,40816	-2,54580	-,72693	-4,009	10	,002

Statistiques pour échantillons appariés

التوازن الديناميكي الإنسي للركبة اليسرى		Moyenne	N	Ecart-type	Erreur standard moyenne
Paire 1 B.LK.PM1		95,1273	11	7,55236	2,27712
B.LK.PM2		97,7818	11	6,55467	1,97631

Test échantillons appariés

التوازن الديناميكي الإنسي للركبة اليسرى	Différences appariées					t	ddl	Sig. (bilatérale)
	Moyenne	Ecart- type	Erreur standard moyenne	Intervalle de confiance 95% de la différence				
				Inférieure	Supérieure			

Test échantillons appariés

التوازن الديناميكي الإنسي للركبة اليسرى	Différences appariées					t	ddl	Sig. (bilatérale)
	Moyenne	Ecart- type	Erreur standard moyenne	Intervalle de confiance 95% de la différence				
				Inférieure	Supérieure			
Paire 1 B.G.P.M1 - B.G.P.M2	-2,65455	1,70784	,51493	-3,80189	-1,50720	-5,155	10	,000

Statistiques pour échantillons appariés

التوازن الديناميكي المركب للركبة اليسرى	Moyenne	N	Ecart-type	Erreur standard moyenne
Paire 1 B.LK.CO1	95,1591	11	8,24484	2,48591
B.LK.CO2	97,2669	11	7,70820	2,32411

Test échantillons appariés

التوازن الديناميكي المركب للركبة اليسرى	Différences appariées					t	ddl	Sig. (bilatérale)
	Moyenne	Ecart- type	Erreur standard moyenne	Intervalle de confiance 95% de la différence				
				Inférieure	Supérieur e			
Paire 1 B.LK.CO1 B.LK.CO1	-2,10779	1,07503	,32413	-2,83001	-1,38557	- 6,503	10	,000

المرحلة الأولى

الهدف:

1. التقليل من الألم
2. تحسين الاستطالة العضلية للعضلات المحيطة بمفصل الركبة.
3. تحسين مرونة مفصل الركبة.
4. تحسين النغمة العضلية للعضلات المحيطة بمفصل الركبة.
5. تنشيط الدورة الدموية.

التجهيز

شريط مطاطي



وسادة



كرسي



كرة



الوسائل العلاجية:

- استطالة عضلية للطرف السفلي معتمدين على:
 - تمارين ثابتة static - iso metric
 - تمارين متحركة iso tonic
 - تمارين ايجابية

2024/06/15	التاريخ	إطالة العضلات والأربطة				أهداف الوحدة التدريبية
		للطرف السفلي:				
45 د	المدة	المحيطة بالساق				
الأولى	المرحلة	العضلات الألوية				
01	الأسبوع	الفخذ الخلفية				
02	الوحدة	العضلة الرباعية				
		تنشيط الدورة الدموية				
رسم توضيحي	الزمن الكلي	الكثافة		الحجم		المتغيرات الحمل
		ثقل	تكرار	ثقل	تكرار	أجزاء الوحدة
						الشدّة
						60-70%
						المحتوى التدريبي
						الإحماء
						• جري خفيف
						حركات عامة لجميع الأطراف بالتنقل
	3'	15"	30"	3	2	1. من وضع الجلوس ثني إحدى الركبتين بحيث يلامس باطن القدم الركبة الأخرى التي تكون ممدودة ثم مد الكاحل نحو الأمام وميل الجذع للأمام قليلا .
		30"	30"	3	2	2. الجلوس باطن القدمين مضمومين ثم مسك القدمين باليدين وضم الركبتين بالذراعين
		10"	30"	3	2	3. الجلوس ضم باطن القدمين لبعض القدمين ثم جعل اليدين في الخلف ميل الجذع نحو الرجل اليمنى ثم اليسرى
		10"	30"	3	2	4. الجلوس مد إحدى الركبتين وجعل الأخرى مثنية فوقها اليدين في الخلف ميل الجذع نحو الرجل المثنية والثبات على هذا الوضع .
		10"	30"	5	2	5. من وضع الجلوس مد الركبتين وضع اليدين على الجانب الخارجي للركبتين وميل الجذع نحو الأمام والثبات على هذا الوضع .
		3"	30"	3	2	6. الاستلقاء على الظهر ثني الركبتين قليلا الارتكاز على العقبين اليدين تحت الرأس ثم رفع الورك ببطء والثبات 3"
		3"	30"	3	2	7. الاستلقاء على الظهر ثني الركبتين قليلا وضع القدم اليمنى على الركبة اليسرى وبداية الضغط إلى غايته وصول الجانب الداخلي للركبة اليمنى إلى الأرض
						التهدئة
						• المشي حول القاعة
						• ضم الساق نحو الصدر
						• سحب الساق للخلف
						مرححة الرجلين للأمام والخلف ثم إلى الخارج والداخل

2024/06/16	التاريخ	- إطالة العضلات والأربطة للطرف السفلي: - المحيطة بالساق - العضلات الضامة - العضلة الألوية	أهداف الوحدة التدريبية
45 د	المدة		
الأولى	المرحلة		
01	الأسبوع		
03	الوحدة		

رسم توضيحي	الكثافة		الحجم		الشدة	متغيرات الحمل	
	الزمن	كثافة	كثافة	حجم	%70-60	أجزاء الوحدة	
	كل	كثافة	كثافة	حجم	المحتوى التدريبي	الإحماء	
				10'	• جري خفيف • حركات عامة لجميع الأطراف بالتنقل		
	4'	6"	30"	زمن الأداء 6" X 8	3	1. من وضع الوقوف الاستناد على رؤوس الأصابع ثم على الكعب بالتناوب	الجزء الرئيسي
	3'	15"	30"	زمن الأداء 15" x 2	3	2. الاستناد على حائط جانبا وضع القدم الخارجية في الأمام والداخلية في الخلف الجذع مستقيم اليد الخارجية على الورك والرجل الخلفية للخارج مستندة على الجانب الوحشي للقدم و الضغط بلطف .	
	3'	3"	30"	زمن الأداء 10 X 3"	3	3. الوقوف منتصبا ضم القدمين محاولة فتح القدمين من الداخل إلى الخارج والعكس	
	3'	15"	30"	زمن الأداء 15" X 2	3	4. الجلوس مد الركبة اليسرى وضع القدم اليمنى فوقها والضغط على القدم اليمنى باليد لمد الكاحل للأمام.	
	4.5'	30"	30"	زمن الأداء 30" X 2	3	5. الاستلقاء على الظهر وضع الرجل اليمنى على اليسرى ومسك الرجل اليسرى باليدين نحو الصدر والثبات عل هذا الوضع.	
	4.5'	30"	20"	زمن الأداء 30" X 2	3	6. الجلوس على الركبة اليمنى اليدين مستدتان على الأرض فتح الرجل اليسرى الى الخارج والثبات على الوضع.	
	3'	15"	30"	زمن الأداء 15" X 2	3	7. من وضع الجلوس الرجل اليمنى ممدودة واليسرى للخلف والثبات على هذا الوضع	
10'					• المشي حول القاعة • ضم الساق نحو الصدر • سحب الساق للخلف • مرجحة الرجلين للأمام والخلف ثم إلى الخارج والداخل	التهذئة	

2024/06/21	التاريخ					أهداف الوحدة التدريبية				
45 د	المدة	- إطالة العضلات والأربطة للطرف السفلي: - المحيطة بالساق - العضلات الضامة - العضلة الألوية - تقوية للعضلة الرباعية								
الأولى	المرحلة									
02	الأسبوع									
04	الوحدة									
رسم توضيحي	الترتيب	الكثافة		الحجم		الشدّة	متغيرات الحمل			
		كثافة	كثافة	حجم	حجم	%70-60	أجزاء الوحدة			
						المحتوى التدريبي				
						• جري خفيف	الإحماء			
						• حركات عامة لجميع الأطراف بالتنقل				
	<p>10'</p>	3'	20"	10	3	2	1. الاستلقاء على الجانب ثني الركبتين لزاوية 90 درجة ورفع الساق العلوية وإرجاعها مع ثبات الفخذ.	الجزء الرئيسي		
		4'	-	20"	X	3	2		2. الاستلقاء على الجانب وضع الرجل العلوية إلى الخلف بحيث تكون مثنية والرجل السفلية ممدودة ثم نقوم برفعها للأعلى والأسفل بلطف	
		4'	-	20"	X	3	2		3. الاستلقاء جانبا ثني الركبة السفلية والساق العلوية مستندة على وسادة على مستوى القدم ويقوم المدرب بالضغط على مستوى الشظية للأسفل.	
		3.5'	-	30"	20"	X	3		2	4. الجلوس على كرسي وضع وسادة بين الركبتين ومحاولة ضمها إلى بعض إلى حدود الألم
		4'	-	30"	20"	1	5			5. الرجل اليمنى مثنية للأمام واليسرى ممدودة في الخلف اليدين مستندتان على الأرض في مستوى القدم اليمنى والصدر يلامس الفخذ الأيمن والثبات على هذا الوضع
		3'	-	30"	15"	X	3		2	6. الجلوس على كرسي وضع القدم اليمنى على الرجل اليسرى وعمل مرجحة للجذع نحو الأمام
		3'5	-	45"	15"	X	3		2	7. من وضع الوقوف وضع اليدين على مستوى الحوض ثني ومد الركبة اليمنى ثم اليسرى
		3'	-	30"	15"	X	3		2	
							• المشي حول القاعة • ضم الساق نحو الصدر • سحب الساق للخلف • مرجحة الرجلين للأمام والخلف ثم إلى الخارج والداخل	التهدئة		

2024/06/22	التاريخ	- إطالة العضلات والأربطة للطرف السفلي: - المحيطة بالساق - تقوية الأربطة الداخلية - تقوية للعضلة الرباعية	أهداف الوحدة التدريبية
45 د	المدة		
الأولى	المرحلة		
02	الأسبوع		
05	الوحدة		

رسم توضيحي	الكثافة		الحجم		الشدة	متغيرات الحمل
	من	كثافة	كثافة	حجم	60-70%	أجزاء الوحدة
					المحتوى التدريبي	الإحماء
					10'	<ul style="list-style-type: none"> جري خفيف حركات عامة لجميع الأطراف بالتنقل
	4'	3"	10	3	2	1. الوقوف أمام حائط ورفع الرجل اليمنى إلى الخارج ثم العودة لوضع البداية
	4'	3"	10	3	2	2. تمرين القرفصاء بتباعد القدمين قدر الكتفين
	3'	15"	15"	3	2	3. من وضع الوقوف وضع اليدين على مستوى الحوض ثم ومد الركبة اليمنى ثم اليسرى
	3'	3"	5	3	2	4. من وضع الجلوس الاستناد على اليدين في الخلف الركبتين مثبتتين ثم إدخال الركبة إلى الداخل نحو الأرض بالتناوب
	3'	3"	5	3	2	5. من وضع الرقود وضع القدم اليمنى على الرجل اليسرى التي تكون مثبتة ثم الضغط نحو الأرض والعودة لوضع البداية
	3'	3"	5	3	2	6. الجلوس على كرسي تحريك الساق نحو الخارج وإرجاعها مع ثبات الفخذ
	3'	3"	5	3	2	7. الجلوس على كرسي رفع القدم للأعلى مع بقاء العقب ملتصق بالأرض
	2'	3"	10	3	3	8. من وضع الوقوف وضع كرة بين الركبتين ومحاولة النزول للمس القدمين دون ثني الركبتين ثم الوقوف.
10'						<ul style="list-style-type: none"> المشي حول القاعة ضم الساق نحو الصدر سحب الساق للخلف مرجحة الرجلين للأمام والخلف ثم إلى الخارج والداخل

الجزء الرئيسي

التهديئة

التاريخ	المدة	المرحلة	الأسبوع	الوحدة	إطالة العضلات والأربطة للطرف السفلي: الفخذ الخلفية العضلة الألوية تقوية العضلة الضامة تقوية للعضلة الرباعية	متغيرات الحمل		أجزاء الوحدة		
						الشدّة	الحجم			
2024/06/23	45 د	الأولى	02	06	أهداف الوحدة التدريبية	70-60%	المحتوى التدريبي	الإحماء		
رسم توضيحي					الكثافة	الزمن الكلي				
					كثافة	حجم				
					كثافة	حجم				
					3"	10'	• جري خفيف • حركات عامة لجميع الأطراف بالتنقل		الجزء الرئيسي	
					3"	4.5'	10	3		1. الاستلقاء على الجانب مع وضع القدم العليا على كرسي ومحاولة تحريك القدم السفلى للأعلى والأسفل.
					3"	4.5'	10	3		2. الجلوس على الكرسي الساقين متباعدتين قليلا محاولة إخراج الساق للخارج مع ثبات الفخذ .
					10"	2.5'	10"	3		3. الجلوس على الركبتين الاستناد على اليدين في الأرض ثم مد الركبة اليمنى بلطف والعودة لوضع البداية
					3"	4'	8	3		4. الاستلقاء على الظهر ثني الركبة اليسرى ومد الركبة اليمنى ورفعها ثم العودة لوضع البداية
					3"	4'	8	3		5. الاستلقاء على الجانب ثني الركبة السفلية ومد الركبة العلوية ورفعها ثم العودة لوضع البداية
					3"	4'	8	3		6. الاستلقاء على الجانب ثني الركبة العلوية وجعلها في الأمام ومد الركبة السفلية ورفعها ثم العودة لوضع البداية
10"	2.5'	5	2	7. الاستلقاء على الظهر مد الركبتين بزاوية قريبة للمد الكلي استناد اليدين على الأرض ورفع الحوض والثبات 5 ثواني والعودة للوضع الطبيعي.	التهدئة					
10'	المشي حول القاعة ضم الساقين نحو الصدر سحب الساق للخلف مرجحة الرجلين للأمام والخلف ثم إلى الخارج والداخل									

التاريخ	المدة	المرحلة	الأسبوع	الوحدة	إطالة العضلات والأربطة للطرف السفلي: - الأربطة الخارجية والداخلية للركبة - العضلات الضامة - العضلات المحيطة بالساق والكاحل	أهداف الوحدة التدريبية	
						2024/06/28	60 د
رسم توضيحي	الكثافة		الحجم		الشدة	متغيرات الحمل	
	الزمن الكلي	ثقل	ثقل	ثقل	ثقل	%70-60 المحتوى التدريبي	أجزاء الوحدة
10'		• جري خفيف • حركات عامة لجميع الأطراف بالتنقل		الإحماء			
	4'	3"	30"	8 X 2	3	1. من وضع الجلوس فتح الساقين إلى أقصى حد وميل الجذع للأمام والعودة لوضع البداية.	
	3'	3"	30"	5 X 2	3	2. من وضع الجلوس الركبة اليمنى مثبتة في الخلف واليسرى مثبتة للداخل اليدين ممدودتان للأمام ثم تحريك الجذع للجهة اليمنى والعودة لوضع البداية.	
	4'	15"	30"	8 X 2	3	3. الوقوف أمام الحائط اليدين على الحائط جعل الركبة اليسرى مثبتة في الأمام واليمنى مثبتة في الخلف ومحاولة تقريب الركبة اليمنى باتجاه اليسرى دون تحريك القدم.	
	4'	3"	30"	8 X 2	3	4. الجلوس على كرسي وضع القدم اليمنى على الركبة اليسرى والضغط على القدم اليمنى بتوجيه الكاحل نحو الجسم وإرجاعه.	
	5'	3"	30"	12 X 2	3	5. الجلوس على كرسي جعل القدمين مستندتين على العقبين وتدوير الكاحل نحو الداخل والثبات مدة 3"	
	5'	6"	30"	12	3	6. من وضع الجلوس مد الركبة اليسرى وثني الركبة اليمنى ومسكها باليدين تدوير الكاحل للداخل ثم مد مفصل الركبة	
10'		المشي حول القاعة ضم الساقين نحو الصدر سحب الساق للخلف مرجحة الرجلين للأمام والخلف ثم إلى الخارج والداخل		التهدئة			

التاريخ	2024/06/29	إطالة العضلات والأربطة للطرف السفلي تقوية العضلة الرباعية		أهداف الوحدة التدريبية		
المدة	45 د					
المرحلة	الأولى					
الأسبوع	03					
الوحدة	08					
رسم توضيحي	الزمن الكلي	الكثافة		الشدة	متغيرات الحمل	
		كثافة	كثافة	الحجم	الشدة	أجزاء الوحدة
		كثافة	كثافة	كثافة	كثافة	المحتوى التدريبي
		كثافة	كثافة	كثافة	كثافة	الإحماء
		كثافة	كثافة	كثافة	كثافة	الجزء الرئيسي
		كثافة	كثافة	كثافة	كثافة	التهنئة



• جري خفيف
• حركات عامة لجميع الأطراف بالثقل

1. الجلوس على كرسي تدوير مفصل الكاحل للداخل ثم ثني مفصل الركبة ببطء وإرجاعه

2. من وضع الوقوف رجل في الأمام ورجل في الخلف اليدين على الورك ثم ثني الركبة الأمامية باتجاه الأمام مع ثبات الجذع.

3. من وضع الجلوس اليدين في الخلف الركبتين مثبتتين قليلاً ثم محاولة لمس الأرض بالجهة الإنسية للركبة والعمل بالتناوب

4. من وضع الجلوس اليدين في الخلف على الأرض الركبة اليسرى مثنية للداخل الركبة اليمنى ممدودة ثم محاولة لمس الأرض بالجهة الإنسية للقدم

5. الاستلقاء على الظهر الركبتين ممدودتين محاولة تحريك الرجلين إلى الداخل والخارج بحيث يتلامس الإصبعان الكبيران للقدمين.

6. الاستلقاء على الظهر رفع الرجل اليمنى للأعلى ومسكها على مستوى الفخذ ثم عمل مد وثني للركبة.

7. قرفصاء بضم الأصبعين الكبيرين للرجل وإبعاد العقبين.

10'

• المشي حول القاعة
• ضم الساقين نحو الصدر
• سحب الساق للخلف
• مرجحة الرجلين للأمام والخلف ثم إلى الخارج والداخل

التهنئة

2024/06/30	التاريخ	إطالة العضلات والأربطة للطرف السفلي - تقوية العضلة الرباعية - تقوية عضلات الفخذ الخلفية	أهداف الوحدة التدريبية
45 د	المدة		
الأولى	المرحلة		
03	الأسبوع		
09	الوحدة		

رسم توضيحي	الكثافة		الحجم		الشدة	متغيرات الحمل
	الزمن الكلي	تكرار	تكرار	تكرار	70-60%	أجزاء الوحدة
					المحتوى التدريبي	
					جري خفيف • حركات عامة لجميع الأطراف بالثقل	الإحماء
	2'	3"	10	3	1. الاستلقاء على الظهر مد الركبتين ثم ثني مفصل الكاحل للداخل و إلى الخارج	الجزء الرئيسي
	2'	3"	10	3	2. الاستلقاء على الظهر مد الركبتين وتهيئهما بالحلقة على الأرض	
	4'	3"	30"	3	3. عمل squat على رجل واحدة ومد الرجل الأخرى إلى الجانب وفي كل مرة نغير الرجل.	
	6'	45"	45"	3	4. من وضع الانبطاح ربط القدم اليمنى بحبل وتهيئها وزيادة الثني بواسطة شد الحبل	
	6'	45"	45"	3	5. الاستلقاء على الظهر وضع الرجل اليمنى على اليسرى ومسك الرجل اليسرى باليدين نحو الصدر والثبات 45"	
	2'	15"	30"	2	6. الاستلقاء على الجانب وسحب الساق العلوية للخلف إلى أقصى حد.	
	1.5'	5"	20"	2	7. الاستلقاء على الظهر ثني الركبتين قليلا الارتكاز على العقبين اليدين تحت الرأس ثم رفع الورك ببطء والعودة لوضع البداية	
	1.5'	5"	5"	2	8. من وضع الرقود ثني الركبتين قليلا وضع القدم اليسرى على الركبة اليمنى وبداية الضغط إلى غاية وصول الجانب الداخلي للركبة اليمنى إلى الأرض	
10'					المشي حول القاعة • ضم الساقين نحو الصدر • سحب الساق للخلف • مرحة الرجلين للأمام والخلف ثم إلى الخارج والداخل	التهدئة

2024/07/05	التاريخ	إطالة العضلات والأربطة - للطرف السفلي	أهداف الوحدة التدريبية		
45 د	المدة				
الأولى	المرحلة				
04	الأسبوع				
10	الوحدة				
رسم توضيحي	من الكثافة	الحجم		الشدة	متغيرات الحمل
		كثافة	حجم	60-70%	أجزاء الوحدة
		10'		• جري خفيف • حركات عامة لجميع الأطراف بالثقل	الإحماء
	3.5'	15" - 30"	1 8	1. من وضع الجلوس مد الركبتين وضع اليدين على الجانب الخارجي للركبتين وميل الجذع نحو الأمام والثبات على هذا الوضع	الجزء الرئيسي
	4.5'	6" - 30"	5 X 2	2. الاستناد على حائط جانبا وضع القدم الخارجية في الأمام والداخلية في الخلف الجذع مستقيم اليد الخارجية على الورك والرجل الخلفية للخارج مستندة على الجانب الوحشي للقدم والضغط بلطف	
	5'	12" - 30"	3 X 2	3. الاستلقاء على الظهر مد الركبتين وضع الرجل اليمنى فوق اليسرى ثم ثني الركبة اليسرى ثم رفع الرجل اليسرى باتجاه الصدر والعودة للبداية	
	3'	15" - 30"	15" X 2	4. الاستلقاء جانبا ثني الركبة السفلية والساق العلوية مستندة على وسادة على مستوى القدم ويقوم المدرب بالضغط على مستوى الشظية للأسفل.	
	3'	30" - 30"	1	5. من وضع الجلوس ضم باطن القدمين مع بعض والضغط على الركبتين قليلا والثبات على هذا الوضع.	
	4'	5" - 30"	5" X 10	6. من وضع الجلوس مد الركبتين ثني مفصل الكاحل والثبات 5" ثم مده والثبات 5"	
	2"	6" - 30"	6" X 8	7. من وضع الجلوس ثني الركبة اليمنى للداخل دوران الجذع نحو اليسار ونضغط على الركبة اليسرى نحو الداخل بواسطة الذراع اليمنى	
	10'			• المشي حول القاعة • ضم الساقين نحو الصدر • سحب الساق للخلف مرححة الرجلين للأمام والخلف ثم إلى الخارج والداخل	التهدئة

2024/07/06	التاريخ	إطالة العضلات والأربطة للطرف السفلي - تقوية العضلة الرباعية - تقوية العضلات المحيطة بالساق				أهداف الوحدة التدريبية	
45 د	الأولى						
04	الأسبوع						
11	الوحدة						
رسم توضيحي	الكثافة	الحجم		الشدة		متغيرات الحمل	
		ث	ث	ث	ث	المحتوى التدريبي	أجزاء الوحدة
	10'			60-70%		الإحماء	
		10'		جري خفيف		الجزء الرئيسي	
	2"	5"	30"	3	2		1. عمل squat على رجل واحدة ومد الرجل الأخرى إلى الجانب والثبات ثم تغيير الرجل.
	2'	3"	20"	3	12		2. من وضع الوقوف الاستناد على رؤوس الأصابع مدة 3" والعودة لوضع البداية
	2'	3"	10"	3	10		3. من وضع الوقوف الاستناد على العقبين مدة 3" والعودة لوضع البداية
	4.5'	5"	30"	3	2		4. الوقوف أمام الحائط اليدين على الحائط جعل الركبة اليسرى مثنية في الأمام واليمنى مثنية في الخلف ومحاولة تقريب الركبة اليمنى باتجاه اليسرى دون تحريك القدم.
	4'	5"	30"	3	10		5. الجلوس على كرسي جعل القدمين مستندتين على العقبين وتدوير الكاحل نحو الداخل والثبات مدة 5"
	3.5'	5"	20"	3	2		6. من وضع الجلوس مد الركبة اليسرى وثني الركبة اليمنى ومسكها باليدين تدوير الكاحل للداخل ثم مد مفصل الركبة
	3.5'	5"	20"	3	2		7. من وضع الجلوس ثني الركبتين قليلا وميل الركبة اليمنى واليسرى للداخل بالتناوب إلى غاية وصول الجانب الداخلي للركبة إلى الأرض
	3.5'	5"	20"	3	2		8. جعل الرجل اليسرى ممدودة في الخلف واليمنى مثنية للداخل ثم مد اليدين للأمام ومحاولة ثني الجذع إلى غاية ملامسة الأرض بالرأس
10'				المشي حول القاعة		التهدئة	
				مرجحة الرجلين للأمام والخلف ثم إلى الخارج والداخل			

2024/07/07	التاريخ	- إطالة العضلات والأربطة للطرف السفلي - زيادة تقوية العضلة الرباعية	أهداف الوحدة التدريبية
45 د	المدة		
الأولى	المرحلة		
04	الأسبوع		
12	الوحدة		

رسم توضيحي	الكثافة		الحجم		الشدة	متغيرات الحمل			
	من	إلى	ت	ر	%70-60	أجزاء الوحدة			
					المحتوى التدريبي	الإحماء			
					10'	• جري خفيف • حركات عامة لجميع الأطراف بالتنقل			
	4'	3"	30"	8	X	3	2	1. عمل squat على رجل واحدة ومد الرجل الأخرى إلى الجانب والتنقل للرجل الأخرى.	الجزء الرئيسي
	4'	30"	20"	30"	X	3	2	2. الجلوس مد إحدى الركبتين وجعل الأخرى مثنية فوقها اليدين في الخلف ميل الجذع نحو الرجل المثنية والثبات على هذا الوضع .	
	3'	30"	30"	-	-	3	-	3. الاستلقاء على الجانب ثني الركبتين لزاوية 90 درجة ورفع الساق العلوية وإرجاعها مع ثبات الفخذ .	
	3'	15"	20"	15"	X	3	2	4. تربع الرجلين وميل الجذع للأمام إلى أقصى حد	
	3'	15"	30"	15"	X	3	3	5. من وضع الانبطاح ثني الركبة اليمنى للداخل واليسرى ممتدة في الخلف الذراعين ممدودتان للأمام على مستوى الأرض.	
	3'	15"	30"	15"	X	3	2	6. من وضع الوقوف تحرك الرجلين نحو الداخل على شكل حرف x وميل الجذع في اتجاه الرجل الخلفية	
	2.5'	15"	15"	-	-	5	-	7. الجلوس على كرسي الرجلين متباعدتين وتقريب الركبتين من بعض من خلال الضغط باليدين	
	2.5'	10"	10"	10"	10"	3	3	8. الجلوس مد الركبتين وعمل انقباض للعضلة الرباعية	
10'								• المشي حول القاعة • مرحة الرجلين للأمام والخلف ثم إلى الخارج والداخل	التهدئة

المرحلة الثانية

الهدف:

1. التقليل من الألم
2. تحسين القوة العضلية
3. تحسين مرونة مفصل الركبة.
4. تنمية الاتصال العصبي العضلي..

التجهيز

أشرطة مطاطية



وسادة



• كرسي



كرة صغيرة



كرة



الوسائل العلاجية:

استطالة عضلية ومرونة + تقوية عضلية للطرف السفلي معتمدين على:

- تمارين ثابتة
- تمارين متحركة
- تمارين ايجابية
- تمارين مقاومة (الجسم، الجاذبية).

2024/07/12		التاريخ		إطالة العضلات والأربطة للطرف السفلي		أهداف الوحدة التدريبية		
60 د		المدة						
الثانية		المرحلة						
05		الأسبوع						
13		الوحدة						
رسم توضيحي	الكثافة		الحجم		الشدة		متغيرات الحمل	
	من ١٥		١٥'		%70-60		أجزاء الوحدة	
						المحتوى التدريبي		
						لعبة تنشيطية بالكرة حركات عامة		
						الإحماء		
      	5'	45"	45"	X	3	2	1. الاستلقاء على الظهر وضع الرجل اليمنى على اليسرى وممسك الرجل اليسرى باليدين نحو الصدر والثبات على هذا الوضع.	
	4'	20"	20"	3	3	2. من وضع الجلوس ضم باطن القدمين مع ضم الركبتين باليدين والثبات على هذا الوضع.		
	3'	15"	15"	X	3	2	3. الاستلقاء على الظهر ثني الركبتين قليلا وضع القدم اليمنى على الركبة اليسرى وبداية الضغط إلى غاية وصول الجانب الداخلي للركبة اليمنى إلى الأرض	
	5.5'	8"	20"	5	X	3	2	4. الوقوف بجانب الحائط وضع القدم الخارجية في الأمام والداخلية في الخلف والى الخارج مستندة على الجانب الوحشي للقدم و الضغط بلطف
	3.5'	3"	20"	8	X	3	2	5. الاستلقاء على الجانب ثني الركبتين لزاوية 90 درجة ورفع الساق العلوية وإرجاعها مع ثبات الفخذ .
	5'	3"	30"	12	X	3	2	6. من وضع الجلوس الركبة اليمنى مثنية في الخلف واليسرى مثنية للداخل اليدين ممدودتان للأمام ثم تحريك الجذع للجهة اليمنى والعودة لوضع البداية.
	4'	8"	30"	3	X	3	2	7. من وضع الجلوس اليدين في الخلف على الأرض الركبة اليسرى مثنية للداخل الركبة اليمنى ممدودة ثم محاولة لمس الأرض بالجهة الإنسية للقدم
15'						<ul style="list-style-type: none"> المشي حول القاعة مرجة الرجلين للأمام والخلف ثم إلى الخارج والداخل 		
						التهنئة		

الجزء الرئيسي

2024/07/13	التاريخ	- تقوية عضلات الطرف السفلي: - الرباعية - الفخذ الخلفية - الضامة	أهداف الوحدة التدريبية		
60 د	المدة				
الثانية	المرحلة				
05	الأسبوع				
14	الوحدة				
رسم توضيحي	متغيرات الحمل	الكثافة		الشدة	أجزاء الوحدة
		ثقل	تكرار	%70-60	
رسم توضيحي	الإحماء	الحجم		المحتوى التدريبي	الجزء الرئيسي
		ثقل	تكرار	لعبة تنشيطية بالكرة حركات عامة	
		15'			
		3"	3	3	1. قرفصاء بوضع كرة بين الركبتين
	3'	- 30"	10	3	2. من وضع الجلوس وضع الكرة بين القدمين الارتكاز على العقبين وإخراج القدم وإدخالها.
		3"	3	3	3. الاستلقاء على الظهر وضع القدم اليمنى فوق كرسي وتبقى اليسرى حرة ممدودة ومحاولة رفع الوسط والعودة للبدائية.
	4'	- 20"	10	3	4. الجلوس على الركبة اليسرى في الخلف وثني اليمنى في الأمام وضع اليدين فوق الركبة اليمنى ودفعها نحو الأمام دون رفع العقب.
	2'	- 30"	5"	3	5. من وضع الجلوس الركبتين متبعتين ثم إدخال الركبة إلى الداخل نحو الأرض بالتناوب مع الثبات في نهاية الحركة
	5'	- 20"	8	3	6. من وضع الوقوف مقابلة الحائط محاولة تقريب القدم اليمنى نحو الرجل اليسرى بحيث يكون الجهة الوحشية مقابلة للحائط و الإنسية مقابلة للرجل اليسرى
	5'	- 20"	5	3	7. الاستلقاء على الجانب ثني الركبتين قليلا فتح الساقين وضمهما مع ثبات القدمين والحوض
	5'	- 20"	8	3	8. الاستلقاء على الجانب وضع الرجل العلوية إلى الخلف بحيث تكون مثنية والرجل السفلية ممدودة ثم نقوم برفعها للأعلى والأسفل بلطف
	10'			المشي حول القاعة مرجحة الرجلين للأمام والخلف ثم إلى الخارج والداخل	التهنئة

2024/07/14	التاريخ	- تقوية عضلات الطرف السفلي:		أهداف الوحدة التدريبية	
					المدّة
المرحلة	الثانية	- الرباعية		أجزاء الوحدة	
الأسبوع	06	- الفخذ الخلفية			
الوحدة	15	- الضامة		متغيرات الحمل	
		- الساق			
رسم توضيحي	الكثافة	الحجم		الشدة	المحتوى التدريبي
		كثافة	كثافة	كثافة	
		15'		70-60%	الجزء الرئيسي
		15'		لعبة تنشيطية بالكرة حركات عامة	
	3"	زمن الأداء	8 X 2	3	1. من وضع الوقوف اليدين على مستوى الحوض الرجل اليمنى في الأمام واليسرى في الخلف والنزول للأسفل والصعود بثني الركبتين .
	4.5'	45"	8 X 2	3	2. من وضع الوقوف قبض اليدين على مستوى الصدر سحب الرجل اليمنى للخلف قليلا والى الجهة الإنسية إلى أقصى حد.
	8"	زمن الأداء	4 X 2	3	3. قفزة بسيطة حوالي 50 سم على قدم واحدة مع دوران القدم 90 درجة عند ملامسة الأرض.
	5'	10" 30"	5 X 2	3	4. الجلوس على قدم واحدة ومد الأخرى نحو الأمام.
	2.5'	20"	3 X 2	3	5. الاستلقاء على الجانب ورفع الرجل العلوية وإنزالها.
	4.5'	30"	12 X 2	3	6. الاستلقاء على الظهر وضع كرة بين الركبتين المثبتتين والميل نحو اليمين واليسار.
	4.5'	20"	12 X 2	3	7. الجلوس على كرسي تحريك مفصل الكاحل نحو الأعلى مع ثبات لمدة 8"
4.5'	30"	8" X 8	3		
15'					<ul style="list-style-type: none"> المشي حول القاعة مرجحة الرجلين للأمام والخلف ثم إلى الخارج والداخل
					التهنئة

رسم توضيحي	الكثافة		الحجم		الشدة	متغيرات الحمل	
	كثافة	كثافة	كثافة	كثافة	%70-60	أجزاء الوحدة	
2024/07/19	التاريخ	إطالة العضلات والأربطة للطرف السفلي				أهداف الوحدة التدريبية	
60 د	المدة						
الثانية	المرحلة						
06	الأسبوع						
16	الوحدة	15'		لعبة تنشيطية بالكرة حركات عامة		الإحماء	
	5'	45"	20"	3	2	1. الاستلقاء على الظهر وضع الرجل اليمنى على اليسرى وممسك الرجل اليسرى باليدين نحو الصدر والثبات على هذا الوضع.	
	4'	20"	20"	3	3	2. من وضع الجلوس ضم باطن القدمين مع ضم الركبتين باليدين والثبات على هذا الوضع.	
	3'	15"	30"	3	2	3. الاستلقاء على الظهر ثني الركبتين قليلا وضع القدم اليمنى على الركبة اليسرى وبداية الضغط إلى غاية وصول الجانب الداخلي للركبة اليمنى إلى الأرض	
	5.5'	8"	20"	3	2	4. الوقوف بجانب الحائط وضع القدم الخارجية في الأمام والداخلية في الخلف والى الخارج مستندة على الجانب الوحشي للقدم و الضغط بلطف	
	3.5'	3"	20"	3	2	5. الاستلقاء على الجانب ثني الركبتين لزاوية 90 درجة ورفع الساق العلوية وإرجاعها مع ثبات الفخذ .	
	5'	3"	30"	3	2	6. من وضع الجلوس الركبة اليمنى مثنية في الخلف واليسرى مثنية للداخل اليدين ممدودتان للأمام ثم تحريك الجذع للجهة اليمنى والعودة لوضع البداية.	
	4'	8"	30"	3	2	7. من وضع الجلوس اليدين في الخلف على الأرض الركبة اليسرى مثنية للداخل الركبة اليمنى ممدودة ثم محاولة لمس الأرض بالجهة الإنسية للقدم	
15'						المشي حول القاعة • مرجحة الرجلين للأمام والخلف ثم إلى الخارج والداخل	
						التهنئة	

2024/07/20	التاريخ	تقوية عضلات الطرف السفلي:		أهداف الوحدة التدريبية			
					المرحلة	المدة	
60 د	الثانية	الأسبوع	06	الوحدة	17		
				الرباعية			
				الساق			
				الألوية			
				الأربطة المحيطة بالركبة			
رسم توضيحي	من	الكثافة		الحجم		الشدة	متغيرات الحمل
		ثقل	تكرار	ثقل	تكرار	%70-60	أجزاء الوحدة
						المحتوى التدريبي	الإحماء
						لعبة تنشيطية بالكرة حركات عامة	
						15'	
						1. Squat بضم الأصبعين الكبيرين للرجل وإبعاد العقبين	الجزء الرئيسي
	2.5'	3"	30"	8	3		
	4.5'	8"	30"	8"	3	2. الجلوس على كرسي تحريك مفصل الكاحل نحو الأعلى مع ثبات العقب لمدة 8"	
	4.5'	3"	30"	10	3	3. من وضع الجلوس جعل الركبة اليمنى مثنية في الخلف قليلا ووضع كرة صغيرة بجانب القدم الخلفية ومحاولة تحريك القدم الخلفية من اليمين إلى اليسار بتجاوز الكرة لرفع الساق مع بقاء الركبة ملتصقة بالأرض	
	6.5'	15"	30"	5	3	4. وضع كرة بين الركبتين ومحاولة الجري الخفيف في المكان	
	4'	6"	30"	8	3	5. وضع كرة بين الركبتين ثم الوقوف على العقبين ورووس الأصابع بالتناوب	
	4'	5"	30"	3	5	6. وضع كرسي بجانب حائط ومحاولة صعود الكرسي برجل واحدة مع وضع وسادة بين الركبة والحائط.	
4'	5"	30"	3	5	7. من وضع الجلوس ثني الركبتين تحريك الركبتين إلى الداخل نحو الأرض بالتناوب		
	15'					المشي حول القاعة مرجحة الرجلين للأمام والخلف ثم إلى الخارج والداخل	التهنئة

2024/07/26		التاريخ		إطالة العضلات والأربطة للطرف السفلي		أهداف الوحدة التدريبية		
60 د		المدة						
الثانية		المرحلة						
07		الأسبوع						
19		الوحدة						
رسم توضيحي	الكثافة		الحجم		الشدة		متغيرات الحمل	
	ث	ث	ث	ث	%70-60		أجزاء الوحدة	
		15'		لعبة تنشيطية بالكرة حركات عامة		الإحماء		
	5'	45"	20"	3	45"	2	1. الاستلقاء على الظهر وضع الرجل اليمنى على اليسرى وممسك الرجل اليسرى باليدين نحو الصدر والثبات على هذا الوضع.	
	4'	20"	20"	3	3	3	2. من وضع الجلوس ضم باطن القدمين مع ضم الركبتين باليدين والثبات على هذا الوضع.	
	3'	15"	30"	3	15"	2	3. الاستلقاء على الظهر ثني الركبتين قليلاً وضع القدم اليمنى على الركبة اليسرى وبداية الضغط إلى غاية وصول الجانب الداخلي للركبة اليمنى إلى الأرض	
	5.5'	8"	20"	3	5	2	4. الوقوف بجانب الحائط وضع القدم الخارجية في الأمام والداخلية في الخلف والى الخارج مستندة على الجانب الوحشي للقدم و الضغط بلطف	
	3.5'	3"	20"	3	8	2	5. الاستلقاء على الجانب ثني الركبتين لزاوية 90 درجة ورفع الساق العلوية وإرجاعها مع ثبات الفخذ .	
	5'	3"	30"	3	12	2	6. من وضع الجلوس الركبة اليمنى مثنية في الخلف واليسرى مثنية للداخل اليدين ممدودتان للأمام ثم تحريك الجذع للجهة اليمنى والعودة لوضع البداية.	
	4'	8"	30"	3	3	2	7. من وضع الجلوس اليدين في الخلف على الأرض الركبة اليسرى مثنية للداخل الركبة اليمنى ممدودة ثم محاولة لمس الأرض بالجهة الإنسية للقدم	
15'						<ul style="list-style-type: none"> المشي حول القاعة مرجة الرجلين للأمام والخلف ثم إلى الخارج والداخل 		التهديئة

الجزء الرئيسي

رسم توضيحي	الوقت الكلي	الكثافة		الحجم		الشدة	متغيرات الحمل
		ثقل	تكرار	ثقل	تكرار	%70-60	أجزاء الوحدة
		ثقل	تكرار	ثقل	تكرار	المحتوى التدريبي	الإحماء
						70-60%	أهداف الوحدة التدريبية
						المحتوى التدريبي	أهداف الوحدة التدريبية
						لعبة تنشيطية بالكرة حركات عامة	أهداف الوحدة التدريبية
						1. الاستلقاء على الجانب الاستناد على اليد السفلى لرفع الورك ثم فتح الساقين.	الجزء الرئيسي
	4'	3"	3	8	X	2	
						2. من وضع الجلوس مد الركبتين وضع وسادة بين القدمين وتدوير الركبتين نحو الداخل.	
	4'	10"	3	10"	X	5	
						3. الاستلقاء على الظهر مد الرجلين تدوير مفصل الكاحل للرجل اليمنى نحو الداخل ثم رفع الساق للأعلى وإنزالها.	
	4'	3"	3	8	X	2	
						4. الاستلقاء على الجانب ثني الركبة اليسرى في الأمام ومد الركبة اليمنى وتدوير مفصل الكاحل نحو الأعلى ثم رفع الساق وإنزالها.	
	4'	3"	3	8	X	2	
						5. Squat بفتح الساقين أكثر من اتساع الكتفين	
	2.5'	3"	3	8	X	3	
						6. من وضع الجلوس جعل الركبة اليمنى مثنية في الخلف قليلا ووضع كرة صغيرة بجانب القدم الخلفية ومحاولة تحريك القدم الخلفية من اليمين إلى اليسار بتجاوز الكرة لرفع الساق مع بقاء الركبة ملتصقة بالأرض	
	4.5'	3"	3	10	X	2	
						7. وضع كرة بين الركبتين ثم الوقوف على العقبين ورؤوس الأصابع بالتناوب	
	4'	6"	3	8	X	3	
						8. من وضع الانبطاح ثني الركبتين للخلف وزيادة الثني بواسطة الضغط باليدين	
	3	15"	3	30"	X	3	
						المشي حول القاعة	التهدئة
						مرجحة الرجلين للأمام والخلف ثم إلى الخارج والداخل	
						15'	

2024/07/28	التاريخ	- تقوية عضلات الطرف السفلي: - الضامة - المحيطة بالساق - العضلات المحيطة بالفخذ	أهداف الوحدة التدريبية
60 د	المدة		
الثانية	المرحلة		
07	الأسبوع		
21	الوحدة		

رسم توضيحي	الكثافة		الحجم		الشدة	متغيرات الحمل
	ثقل	ثقل	ثقل	ثقل	70-60%	أجزاء الوحدة
					المحتوى التدريبي	
	ثقل	ثقل	ثقل	ثقل	15'	الإحماء
	5.5'	6"	30"	8 X 2	3	1. قرفصاء على قدم واحدة ومد الأخرى على الجانب
	6'	12"	20" 30"	5 X 2	3	2. من وضع الجلوس ضم باطن القدمين والضغط على الركبتين باليدين
	5'	3"	30"	12 X 2	3	3. الاستلقاء على الجانب ثني الركبتين لزاوية 90 درجة ورفع الساق العلوية وإرجاعها مع ثبات الفخذ.
	5'	3"	30"	12 X 2	3	4. الاستلقاء على الجانب وضع الرجل العلوية في الأمام والسفلية ممتدة ثم رفعها وإنزالها.
	3'	3"	30"	3" X 10	3	5. الجلوس على كرسي فتح الساقين قليلا ثم إبعاد القدمين وإرجاعهما مع ثبات الفخذ
	3'	3"	20"	10 X 2	3	6. من وضع الوقوف الاستناد على كرسي جانبا تحريك الرجل الخارجية نحو الداخل وإرجاعها
	2.5'	3"	-	8 X 2	3	7. الجلوس على كرسي تحريك ساق واحدة نحو الخارج مع ثبات الفخذ.
	15'					• المشي حول القاعة مرجحة الرجلين للأمام والخلف ثم إلى الخارج والداخل

الجزء الرئيسي

التهدئة

2024/08/02	التاريخ	إطالة العضلات والأربطة للطرف السفلي		أهداف الوحدة التدريبية			
	60 د					المدة	
الثانية	المرحلة						
08	الأسبوع						
22	الوحدة						
رسم توضيحي	متغيرات الحمل	الكثافة		الحجم		الشدة	أجزاء الوحدة
		ثقل	تكرار	ثقل	تكرار	%70-60	
						المحتوى التدريبي	
						لعبة تنشيطية بالكرة حركات عامة	الإحماء
	5'	45"	3	45" X 2	2	1. الاستلقاء على الظهر وضع الرجل اليمنى على اليسرى ومسك الرجل اليسرى باليدين نحو الصدر والثبات على هذا الوضع.	الجزء الرئيسي
	4'	20"	3	20"	3	2. من وضع الجلوس ضم باطن القدمين مع ضم الركبتين باليدين والثبات على هذا الوضع.	
	3'	15"	3	15" X 2	2	3. الاستلقاء على الظهر ثني الركبتين قليلا وضع القدم اليمنى على الركبة اليسرى وبداية الضغط إلى غاية وصول الجانب الداخلي للركبة اليمنى إلى الأرض	
	5.5'	8"	3	5 X 2	2	4. الوقوف بجانب الحائط وضع القدم الخارجية في الأمام والداخلية في الخلف والى الخارج مستندة على الجانب الوحشي للقدم و الضغط بلطف	
	3.5'	3"	3	8 X 2	2	5. الاستلقاء على الجانب ثني الركبتين لزاوية 90 درجة ورفع الساق العلوية وإرجاعها مع ثبات الفخذ .	
	5'	3"	3	12 X 2	2	6. من وضع الجلوس الركبة اليمنى مثنية في الخلف واليسرى مثنية للداخل اليدين ممدودتان للأمام ثم تحريك الجذع للجهة اليمنى والعودة لوضع البداية.	
	4'	8"	3	3 X 2	2	7. من وضع الجلوس اليدين في الخلف على الأرض الركبة اليسرى مثنية للداخل الركبة اليمنى ممدودة ثم محاولة لمس الأرض بالجهة الإنسية للقدم	
	15'					المشي حول القاعة • مرجحة الرجلين للأمام والخلف ثم إلى الخارج والداخل	التهديئة

تاريخ	المدة	المرحلة	الأسبوع	الوحدة	أهداف الوحدة التدريبية	تقوية عضلات الطرف السفلي:			
						- المحيطة الساق - العضلات المحيطة بالفخذ - الألوية			
2024/08/03	60 د	الثانية	08	23					
رسم توضيحي	الكثافة		الحجم		الشدة	متغيرات الحمل	أجزاء الوحدة	الإحماء	
	ثقل	تكرار	ثقل	تكرار	%70-60	المحتوى التدريبي			
					15'			لعبة تنشيطية بالكرة حركات عامة	
		3"	10	3	4'			1. الاستلقاء على الظهر مد الرجلين تدوير مفصل الكاحل للرجل اليمنى نحو الداخل ثم رفع الساق للأعلى وإنزالها	
		5"	3	3	3'			2. وضع القدم اليمنى على الركبة اليسرى ثم عمل squat على قدم واحدة	
		3"	3	3	2.5'			3. من وضع الجلوس مد الركبة اليسرى وثني الركبة اليمنى ومسكها باليدين تدوير الكاحل للداخل ثم مد مفصل الركبة.	
		15"	15"	3	4'			4. الجلوس على كرسي وضع وسادة بين الركبتين ومحاولة ضمها إلى بعض إلى حدود الألم.	
		45"	45"	3	5.5'			5. الجلوس مد إحدى الركبتين وجعل الأخرى مثنية فوقها اليدين في الخلف ميل الجذع نحو الرجل المثنية والثبات على هذا الوضع	
		45"	45"	3	5.5'			6. الجلوس على سرير مع ثني الركبتين تثبيت الركبتين من الجهة العلوية أسفل (الفخذين) والسفلية أعلى الساقين بواسطة شريط وضع وسادة بين القدمين يقوم المدرب بالضغط اعلي الركبتين.	
		45"	45"	3	5.5'			7. من وضع الجلوس اليدين في الخلف الركبتين مثنيتين قليلا ثم محاولة لمس الأرض بالجهة الإنسية للركبة والثبات على هذا الوضع.	
		10"	10"	3	5.5'			8. من وضع الانبطاح ثني الركبتين بحيث يكون باطن القدمين للأعلى ثم محاولة رفع أسفل الفخذين عن الأرض	
					15'			• المشي حول القاعة مرجحة الرجلين للأمام والخلف ثم إلى الخارج والداخل	
								التهنئة	

الجزء الرئيسي

المرحلة الثالثة

الهدف:

5. التقليل من الألم
6. تحسين القوة العضلية
7. تحسين مرونة مفصل الركبة.
8. تنمية الاتصال العصبي العضلي..

التجهيز

أشرطة مطاطية



حبال مقاومة



وسادة



كرسي



كرة صغيرة



كرة



كرة طيبة 1kg



الوسائل العلاجية:

تقوية للطرف السفلي معتمدين على:

- تمارين ثابتة
- تمارين متحركة
- تمارين ايجابية
- تمارين مقاومة (الجسم، الجاذبية، خارجية)
- تدليك رياضي
- مجموعة تمارين التمدد المستخدمة في الجزء التمهيدي لحصص المرحلة الثالثة



التاريخ	2024/08/09	المدّة	60 د	المرحلة	الثالثة	الأسبوع	09	الوحدة	25	أهداف الوحدة التدريبية	تقوية عضلات الطرف السفلي: - الضامة - العضلات المحيطة بالفخذ - العضلات المحيطة بالساق
رسم توضيحي	الترتيب	الكثافة		الحجم		الشدة		متغيرات الحمل			
		ث	ث	ث	ث	%70-60		أجزاء الوحدة			
				15'		المحتوى التدريبي		الإحماء			
      	3'	3"	30"	3"	X	3	10	1. عمل squat عادي بوضع شريط المقاومة أعلى الركبتين قليلا	الجزء الرئيسي		
	4.5'	3"	30"	3"	X	3	10	2. من وضع الوقوف مقابلة الحائط وضع شريط مقاومة أسفل القدمين محاولة تقريب القدم اليمنى نحو الرجل اليسرى بحيث تكون الجهة الوحشية مقابلة للحائط و الإنسية مقابلة للرجل اليسرى			
	4'	5"	30"	5"	X	3	10	3. من وضع الوقوف اليدين على مستوى الحوض الرجل اليمنى في الأمام مشدودة بواسطة حبل مقاومة واليسرى في الخلف والنزول للأسفل والصعود بثني الركبتين.			
	4.5'	3"	40"	3"	X	3	8	4. الاستلقاء على الجانب ثني الركبتين قليلا وضع شريط المقاومة أعلى الركبتين ومحاولة نفتح الساقين وضمهما مع ثبات القدمين والحوض.			
	6'	15"	20"	15"	X	3	5	5. من وضع الجلوس وضع كرة بين الركبتين والضغط على الكرة بالركبتين.			
	4'	3"	30"	3"	X	3	8	6. الاستلقاء على الجانب وضع شريط المقاومة بين القدمين ورفع الرجل العلوية وإنزالها.			
	4'	3"	30"	3"	X	3	8	7. الاستلقاء على الجانب ربط القدمين شريط مقاومة وضع القدم العلوية على كرسي ومحاولة الضغط بالقدم السفلية نحو الأرض.			
15'								المشي حول الملعب تدليك رياضي	التهدئة		

2024/08/10	التاريخ	- زيادة تقوية: - العضلات المحيطة بالفخذ - العضلة التوأمية - عضلات الكاحل - العضلات الألوية	أهداف الوحدة التدريبية
60 د	المدة		
الثالثة	المرحلة		
09	الأسبوع		
26	الوحدة		

رسم توضيحي	الكثافة		الحجم		الشدة	متغيرات الحمل
	التردد من لكل دقيقة	ثقل الوزن كجم	ثقل الوزن كجم	عدد التكرار	60-70%	أجزاء الوحدة
					المحتوى التدريبي	الإحماء
					لعبة تنشيطية تمديدات خاصة	
	3'	3"	30"	3	1. عمل squat عادي على قدم واحدة بوضع شريط المقاومة أعلى الركبتين قليلاً.	الجزء الرئيسي
	4'	6"	30"	3	2. جلوس على كرسي ثبات الوسط . كرة بين القدمين . تثبيت أعلى الساقين بشريط مقاومة ثم الوقوف على رؤوس الأصابع.	
	4'	6"	30"	3	3. الجلوس على كرسي شد باطن القدم بشريط مطاطي وتحريك مفصل الكاحل نحو الخارج والداخل	
	5.5'	8"	30"	3	4. من وضع الوقوف وضع كرة بين الركبتين وثني الجذع ومدّه.	
	5.5'	8"	30"	3	5. وضع 2 أشرطة للمقاومة أعلى الركبتين و محاولة المشي جانباً	
	6'	6"	60"	3	6. من وضع الجلوس اليدين خلف الجسم . وسادة بين القدمين . ربط أعلى الركبتين ثني الركبتين ومدّهما.	
	2'	10"	20"	3	7. ثني الركبة اليمنى في الأمام ويجانب حائط وضع كرة بين الحائط والركبة ومحاولة الضغط.	
	15'				<ul style="list-style-type: none"> المشي حول الملعب تدليك رياضي 	التهنئة

2024/08/11	التاريخ	- زيادة تقوية العضلات والأربطة: - العضلة الرباعية - العضلات المقربة - الأربطة الجانبية - العضلات المحيطة بالساق				أهداف الوحدة التدريبية	
						المرحلة	المدة
60 د	60	الثالثة	الأسبوع	9	27	الوحدة	المحتوى التدريبي
رسم توضيحي		الكثافة		الحجم		الشدة	
		تكرار	وقت	تكرار	وقت	%70-60	
		تكرار	وقت	تكرار	وقت	المحتوى التدريبي	
		15'		15'		لعبة تنشيطية تمديدات خاصة	
		3"		3"		1. عمل squat عادي بحمل كرة طبية 1 kg	
		3'	30"	3	3"	2. الاستلقاء على الجانب وثني الركبتين قليلا وضع شريط المقاومة بين القدمين ورفع الرجل العلوية وإنزالها مع ثبات مفصل الركبة	
		4.5'	30"	10	3"	3. من وضع الانبطاح ثني الركبة اليمنى وربطها بواسطة حبل مقاومة المربوط في الخارج ومحاولة اسحب الرجل للداخل	
		4.5'	30"	10	3"	4. الجلوس على كرسي بواسطة حبل يشد المعالج الركبة على الجانب ويحاول المفحوص تحريك الساق نحو الداخل مع ثبات العقب والفخذ.	
		4.5'	30"	10	3"	5. الاستلقاء على الجانب ثني الركبتين لزاوية 90 درجة وضع أسفل الساقين شريط مقاومة ورفع الساق العلوية وإرجاعها مع ثبات الفخذ.	
		4'	30"	5"	3"	6. من وضع الاستلقاء . و سادة بين القدمين . ربط أعلى الركبتين ثني الركبتين على الصدر	
		5'	30"	10"	10"	7. من وضع الجلوس مد الركبتين وضم الساقين ومحاولة شدة العضلة الرباعية	
		5'	30"	10"	8		
15'						الجزء الرئيسي	
						التمارين	
						المشي حول الملعب تدليك رياضي	
						التهدئة	

2024/08/16	التاريخ	- زيادة تقوية العضلات: - العضلات المقربة - العضلات المحيطة بالفخذ - عضلات مفصل الكاحل - الأربطة على الجانب الداخلي و الخارجي للركبة.				أهداف الوحدة التدريبية	
	60 د	المدة					
الثالثة	المرحلة						
10	الأسبوع						
28	الوحدة						
رسم توضيحي	التمرين	الكثافة		الحجم		الشدة	متغيرات الحمل
		ث	ث	ث	ث	70-60%	أجزاء الوحدة
						المحتوى التدريبي	الإحماء
					15'	لعبة تنشيطية تمديدات خاصة	
	3'	3"	30"	3	3	1. عمل squat عادي بوضع شريط المقاومة أعلى الركبتين قليلا	الجزء الرئيسي
	4.5'	5"	30"	6	3	2. الاستلقاء على الجانب ثني الركبتين للخلف وضع الركبة العلوية على كرسي ومحاولة رفع الجسم للأعلى بالضغط على الركبة العلوية	
	4.5'	5"	30"	6	3	3. من الاستلقاء على الظهر ثني الركبة اليمنى وربطها بواسطة شريط مقاومة المربوط في الخارج ومحاولة اسحب الرجل للداخل	
	4.5'	5"	30"	6	3	4. الاستلقاء على الجانب وضع شريط مقاومة بين القدمين الاستناد على اليد السفلى لرفع الورك ثم فتح الساقين.	
	4.5'	5"	30"	6	3	5. من وضع الوقوف ثني الركبة اليمنى وربطها بواسطة حبل مقاومة المربوط في الخارج ومحاولة تحريك الرجل للخارج مع ثبات الجذع والحوض	
	4.5'	5"	30"	6	3	6. من وضع الجلوس ثني الركبة اليمنى تثبيت القدم اليمنى بواسطة شريط مطاطي ومحاولة رفعها مع ثبات العقب.	
	4.5'	5"	30"	5"	3	7. الاستلقاء على الظهر مد الرجلين وضع شريط مقاومة بين أسفل الساقين وفتح الساقين بلطف والرجوع لوضع البداية	
	15'					المشي حول الملعب تدليك رياضي	التهدئة

2024/08/17	التاريخ	- زيادة تقوية العضلات والأربطة لمفصل الركبة: - العضلات المحيطة بالفخذ - العضلات المقربة - العضلات الألوية - عضلات مفصل الكاحل	أهداف الوحدة التدريبية
60 د	المدة		
الثالثة	المرحلة		
10	الأسبوع		
29	الوحدة		

رسم توضيحي	الكثافة		الحجم		الشدة	متغيرات الحمل		
	ثقل	تكرار	ثقل	تكرار	%70-60	أجزاء الوحدة		
	ثقل	تكرار	ثقل	تكرار	المحتوى التدريبي	الإحماء		
					لعبة تنشيطية تمديدات خاصة			
						الجزء الرئيسي		
	3'	3"	30"	3	3"		3	1. وسادة بين الركبتين حبل مقاومة أسفل الساقين وعمل squat
	4.5'	5"	30"	3	5"		3	2. الجلوس على كرسي وضع وسادة بين الركبتين وضع شريط مقاومة أسفل الساقين ثم محاولة تطبيق ضغط على الركبتين وفتح الساقين ورفعهما إلى الأعلى.
	4.5'	5"	30"	3	5"		3	3. الجلوس على كرسي فتح الساقين قليلا وضع شريط مقاومة أسفل الساقين ثم إبعاد الساقين وإرجاعهما مع ثبات الفخذ
	4.5'	5"	30"	3	5"		3	4. من وضع الانبطاح والذراعين بجوار الجسم كرة بين القدمين . ربط أعلى الساقين ثنى الساقين على الفخذين.
	4.5'	5"	30"	3	5"		3	5. من وضع الانبطاح الركبتين مثبتتين للأعلى وضع شريط مقاومة أسفل القدمين ومحاولة إبعاد الساقين عن بعض
	4.5'	5"	30"	3	6		3	6. الجلوس على كرسي وسادة بين الركبتين شريط مقاومة أسفل الساقين كرة صغيرة أمام القدم ثم محاولة تحريك القدم نحو الداخل والخارج بتجاوز الكرة مع ثبات العقب
4.5'	8"	30"	3	8"	3	7. من وضع الجلوس اليدين في الخلف الركبتين مثبتتين وضع وسادة بين القدمين ربط أعلى وأسفل الساقين ويحاول المعالج الضغط أعلى الركبتين نحو الأرض إلى درجة المد.		
15'						المشي حول الملعب تدليك رياضي	التهدئة	

2024/08/23	التاريخ	- زيادة تقوية العضلات والأربطة لمفصل الركبة: - العضلات المحيطة بالساق - العضلات المحيطة بالفخذ - عضلات مفصل الكاحل	أهداف الوحدة التدريبية
60 د	المدة		
الثالثة	المرحلة		
11	الأسبوع		
31	الوحدة		

رسم توضيحي	الكثافة		الحجم		الشدة	متغيرات الحمل
	من	إلى	ت	ب	70-60%	أجزاء الوحدة
					المحتوى التدريبي	الإحماء
			15'		لعبة تنشيطية تمديدات خاصة	
	4'	3"	3"	3	1. عمل squat بتقريب الإصبعين الكبيرين	الجزء الرئيسي
	5'	5"	8	3	2. بواسطة جهاز ثني الركبة الأمامية على الجهاز والخلفية على الأرض وشد أعلى الساق بحبل مقاومة ثم الوقوف على الجهاز	
	4.5'	5"	6	3	3. الاستلقاء على الجانب ثني الركبتين قليلا وضع شريط المقاومة أعلى الركبتين ومحاولة نفتح الساقين وضمهما مع ثبات القدمين والحوض.	
	4.5'	15"	15"	3	4. من وضع الجلوس وضع كرة بين الركبتين والضغط على الكرة بالركبتين بمساعدة اليدين.	
	5'	5"	8	3	5. الاستلقاء على الجانب وضع شريط المقاومة بين القدمين ورفع الرجل العلوية وإنزالها.	
	4.5'	5"	6	3	6. الاستلقاء على الجانب ربط القدمين بشريط مقاومة وضع القدم العلوية على كرسي ومحاولة الضغط بالقدم السفلية نحو الأرض.	
	2'	5"	5"	3	7. جلوس على كرسي ثبات الوسط . كرة بين القدمين . ربط أعلى الساقين ثم الوقوف على رؤوس الأصابع.	
	1.5'	3"	3"	3	8. الجلوس على كرسي شد باطن القدم بشريط مطاطي وتحريك مفصل الكاحل نحو الخارج والداخل	
	15'				<ul style="list-style-type: none"> المشي حول الملعب تدليك رياضي 	التهدئة

رسم توضيحي	الكثافة		الحجم		الشدة	متغيرات الحمل	
	ثقل	تكرار	ثقل	تكرار	70-60%	أجزاء الوحدة	
	ثقل	تكرار	ثقل	تكرار	المحتوى التدريبي	الإحماء	
2024/08/24	التاريخ	- زيادة تقوية العضلات والأربطة لمفصل الركبة:				أهداف الوحدة التدريبية	
60 د	المدة	- العضلات المحيطة بالساق					
الثالثة	المرحلة	- العضلات الأمامية والخلفية للعضلات					
11	الأسبوع	- عضلات مفصل الكاحل					
32	الوحدة						
	3.5'	5"	3	5"	8	1. عمل squat بتقريب الإصبعين الكبيرين وحمل كرة طبية 1.kg	الجزء الرئيسي
	5'	8"	3	5	2	2. وضع شريطين للمقاومة أعلى الركبتين و محاولة المشي جانبا	
	5'	8"	3	5	2	3. ثني الركبة اليمنى في الأمام ويجانب حائط وضع كرة بين الحائط والركبة ومحاولة الضغط.	
	3'	8"	3	8"	5	4. من وضع الجلوس اليدين خلف الجسم . وسادة بين القدمين . ربط أعلى الركبتين ثم ثني الركبتين.	
	5'	8"	3	5	2	5. الاستلقاء على الظهر مد الرجل اليمنى للأعلى وبواسطة حبل محاولة سحب القدم من الأعلى بكلتا اليدين.	
	4.5'	15"	3	15"	4	6. الجلوس على سرير مع ثني الركبتين تثبيت الركبتين من الجهة العلوية أسفل (الفخذين) والسفلية أعلى الساقين بواسطة شريط وضع وسادة بين القدمين يقوم المدرب بالضغط اعلي الركبتين.	
	4'	3"	3	10"	2	7. من وضع الجلوس وضع الكرة بين القدمين الارتكاز على العقبين وإخراج القدم وإدخالها .	
	15'					المشي حول الملعب تدليك رياضي	التهنئة

رسم توضيحي	متغيرات الحمل	الشدة		الحجم		الكثافة	
		%70-60		دقائق	تكرار	دقائق	تكرار
أهداف الوحدة التدريبية	أجزاء الوحدة	المحتوى التدريبي		الإحماء		الجزء الرئيسي	
<p>2024/08/25 التاريخ</p> <p>60 د المدة</p> <p>الثالثة المرحلة</p> <p>11 الأسبوع</p> <p>33 الوحدة</p>		<p>زيادة تقوية العضلات والأربطة لمفصل الركبة:</p> <p>العضلات المحيطة بالساق</p> <p>العضلات المقربة و الرباعية</p> <p>عضلات مفصل الكاحل</p>					
		لعبة تنشيطية		تمديدات خاصة			
		15'					
		3'	5"	3	5"	X	12
		1. كرة بين الركبتين شريط مقاومة أسفل الساقين وعمل squat					
		5'	5"	3	8"	X	2
		2. الاستلقاء على الجانب ثني الركبتين قليلا وضع شريط المقاومة أعلى الركبتين ومحاولة فتح الساقين وضمهما مع ثبات القدمين والحوض.					
		4.5'	15"	3	10"	X	4
		3. من وضع الجلوس وضع كرة بين الركبتين والضغط على الكرة بالركبتين.					
		4'	5"	3	6"	X	2
		4. الاستلقاء على الجانب وضع شريط المقاومة بين القدمين ورفع الرجل العلوية وإنزالها.					
		4'	5"	3	6"	X	2
		5. الاستلقاء على الجانب ربط القدمين بشريط مقاومة وضع القدم العلوية على كرسي ومحاولة الضغط بالقدم السفلية نحو الأرض.					
		3'	8"	3	8"	X	5
		6. جلوس على كرسي ثبات الوسط. كرة بين القدمين. ربط أعلى الساقين ثم الوقوف على رؤوس الأصابع.					
		4.5'	5"	3	6"	X	2
		7. الجلوس على كرسي شد باطن القدم بشريط مطاطي وتحريك مفصل الكاحل نحو الخارج والداخل					
		2'	10"	3	10"	X	2
		8. وضع شريطين للمقاومة أعلى الركبتين و محاولة المشي جانبا					
		المشي حول الملعب					
		تدليك رياضي					
		15'					
		التهنئة					

2024/08/31	التاريخ	زيادة تقوية العضلات والأربطة لمفصل الركبة:		أهداف الوحدة التدريبية		
					المرحلة	المدة
60 د	60 د	الثالثة	الأسبوع	12		
35	الوحدة	الأسبوع	الوحدة	35		
رسم توضيحي	متغيرات الحمل	الكثافة		الشدة	أجزاء الوحدة	
		ثقل	تكرار	الحجم		المحتوى التدريبي
		ثقل	تكرار	الحجم	الإحماء	
				15'	لعبة تنشيطية تمديدات خاصة	
					<p>1. وسادة بين الركبتين شريط مقاومة أسفل الساقين ثم ثني ومد الرجلين.</p> <p>2. من وضع الوقوف ثني الركبة اليمنى وربطها بواسطة حبل مقاومة المربوط في الخارج ومحاولة تحريك الرجل للخارج مع ثبات الجذع والحوض</p> <p>3. من وضع الجلوس ثني الركبة اليمنى تثبيت القدم اليمنى بواسطة شريط مطاطي ومحاولة رفعها مع ثبات العقب.</p> <p>4. الاستلقاء على الظهر مد الرجلين وضع شريط مقاومة أسفل الساقين وفتح الساقين بلطف والرجوع لوضع البداية</p> <p>5. الجلوس على كرسي وضع وسيادة بين الركبتين وضع شريط مقاومة أسفل الساقين ثم محاولة تطبيق ضغط على الركبتين وفتح الساقين ورفعهما الى الأعلى.</p> <p>6. من وضع الانبطاح والذراعين بجوار الجسم كرة بين القدمين . ربط أعلى الساقين ثني الساقين على الفخذين.</p> <p>7. من وضع الانبطاح الركبتين مثبتتين للأعلى وضع شريط مقاومة أسفل القدمين ومحاولة إبعاد الساقين عن بعض</p> <p>8. الجلوس على كرسي وسادة بين الركبتين شريط مقاومة أسفل الساقين كرة صغيرة أمام القدم ثم محاولة تحريك القدم نحو الداخل والخارج بتجاوز الكرة مع ثبات العقب</p>	
	3.5'	5"	30"	3		8
	4.5'	5"	30"	3		2
	4.5'	3"	30"	3		2
	5'	10"	30"	3		5
	5'	10"	30"	3		5
	3'	10"	20"	3		3
	2.5'	5"	20"	3		6
2'	3"	20"	3	8		
15'					<ul style="list-style-type: none"> المشي حول الملعب تدليك رياضي 	

الجزء الرئيسي

التهنئة



جامعة محمد لامين و باغين سطيف 2
Mohamed Lamine Debaghine Setif 2 University

كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية

ميدان علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية

قسم : التدريب الرياضي

استمارة تحكيم

الأستاذ، الخبير، المدرب المحترم، تحية طيبة وتقدير و بعد...

في إطار التحضير لإجازة مذكرة تخرج ضمن متطلبات نيل شهادة الدكتوراه في ميدان علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية تخصص التدريب الرياضي النخبوي تحت عنوان " إعداد برنامج تدريبي تدعيمي لعلاج الانحرافات القوامية البسيطة في الركبة لدى لاعبي كرة القدم " ونظرا لما تتمتعون به من خبرة ودراية علمية في هذا المجال يرجى تفضلكم بإبداء ملاحظاتكم وآرائكم حول :الاختبارات المستعملة في تشخيص انحراف تقوس الساقين (genu varum) كونه الأكثر شيوعا بن لاعبي كرة القدم، التوازن الديناميكي والمدى الحركي للركبة للرياضيين الذين يعانون من التقوس الخارجي للساقين و كذا والأدوات والأجهزة المستعملة في القياسات كما يمكن لحضرتكم تعديل وإضافة اقتراحات أخرى ترونها ملائمة أكثر لدارستنا.

تقبلوا منا فائق الاحترام والتقدير وشكرا

المشرف :
د. حسايني أيوب

الطالب :
صيد طارق

استمارة معلومات شخصية عن الرياضي والحالة الصحية لمفصل الركبة

الاسم:

اللقب:

النادي:

السن:

العمر التدريبي:

الطول:

الوزن:

على المفحوص وضع علامة (x) تحت الإجابة التي يراها مناسبة.

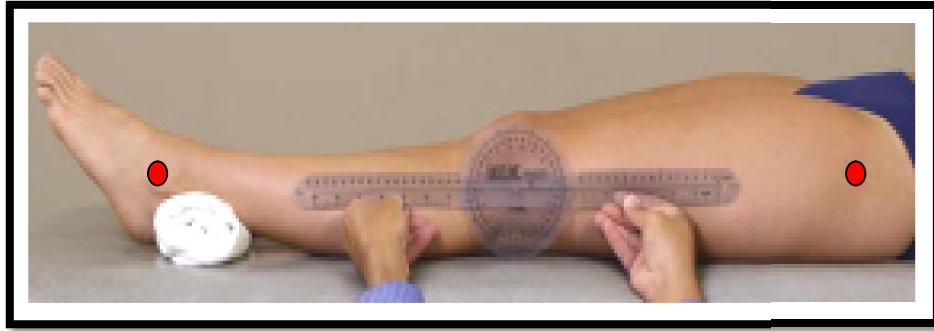
لا	نعم	1. هل تعرضت الى إصابة على مستوى الركبة؟		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
اليسرى	اليمنى	2. الركبة التي تعرضت للإصابة		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
العضلات	الغضاريف	العظام	الأربطة	3. موقع الإصابة على مستوى الركبة
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
لا	نعم	4. هل أجريت عملية جراحية على مستوى الركبة؟		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
اليسرى	اليمنى	5. أجريت عملية جراحية على مستوى الركبة		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
أقل من 6 أشهر	أكثر من 6 أشهر	6. تاريخ العملية الجراحية		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
اليسرى	اليمنى	لا	7. هل تشعر بالألم على مستوى الركبة؟	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
الخارجية	الداخلية	الخلفية	الأمامية	8. اشعر بالألم على مستوى عضلات الفخذ
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
الخلفية	الأمامية	9. اشعر بالألم على مستوى عضلات الساق		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/>	10. عدد ساعات التدريب في اليوم			
<input type="checkbox"/>	11. عدد أيام التدريب في الأسبوع			

الملاحظات:

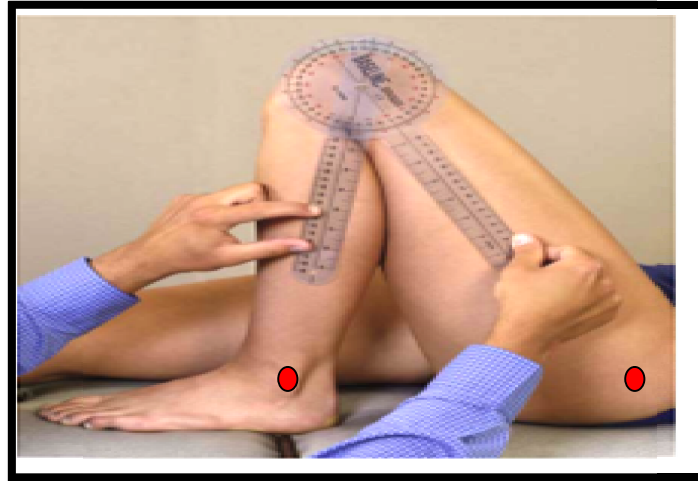
.....
.....
.....

الاختبار الأول: المدى الحركي لمفصل الركبة

طريقة القياس: المفحوص في حالة الرقود على المصطبة يقوم المعالج بتثبيت عظم الفخذ ويتم لف منشفة تحت الكاحل لتعزيز تمديد الركبة بالكامل ثم تتم الإشارة إلى المعالم العظمية (المدرور الأكبر، اللقمة الفخذية الجانبية، الكعب الوحشي) بنقاط بواسطة قلم ويوضع جهاز **الجينوميتر** على جانب مفصل الركبة الوحشي ثم يطلب من المفحوص مد الرجل إلى الأمام وتتحرك الذراع المتحركة للجهاز مع الخط المحوري المنصف للرجل وتبقى الأخرى ثابتة بوضعها الأول وتقرأ الزاوية بين ذارعي الجينوميتر وهي تمثل زاوية المد لمفصل الركبة. ثم نطلب من المفحوص ثني الرجل اليمنى إلى الداخل وتتحرك الذراع المتحركة للجهاز مع حركة المفصل للداخل وبصورة موازية لخط المنصف الطولي للرجل اليمنى وفقا للإشارات مع بقاء الذراع الأخرى ثابتة على وضعها الأول وتقرأ الزاوية بين ذارعي الجهاز وهي تمثل زاوية الثني.



الشكل(1): طريقة قياس المدى الحركي لمفصل الركبة في حالة المد



الشكل(02): طريقة قياس المدى الحركي لمفصل الركبة في حالة الثني

مفصل الركبة	في حالة المد (درجة)	في حالة الثني (درجة)
اليمنى		
اليسرى		

الملاحظات:

.....

.....

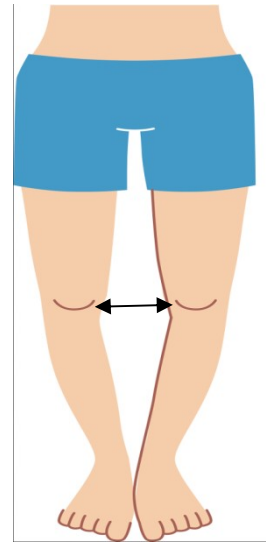
.....

الاختبار الثاني: المسافة بين الركبتين

طريقة القياس: أن يقف الشخص دون حذاء وجوارب، ثم يتكى الشخص على الحائط على أن يلامس مؤخر الرأس، الفخذ والعقب الجدار، يجب أن تكون الركبتين والفخذين بارزان دون تقلص غير طبيعي لعضلات الفخذين، وأن تكون الركبتان ممتدتان بالكامل ويكون الكاحلان مضمومين معا، كذلك يجب أن تكون عظام الرضفة على مستو واحد، في هذه الحالة يتم قياس المسافة بين اللقمتين الداخليتين للفخذين باستخدام القدم القنوية.



الشكل(04): القدم القنوية



الشكل(03): وضعية المفحوص أثناء القياس

القياس	نتيجة القياس (سم)
1	
2	
3	

الملاحظات:

.....

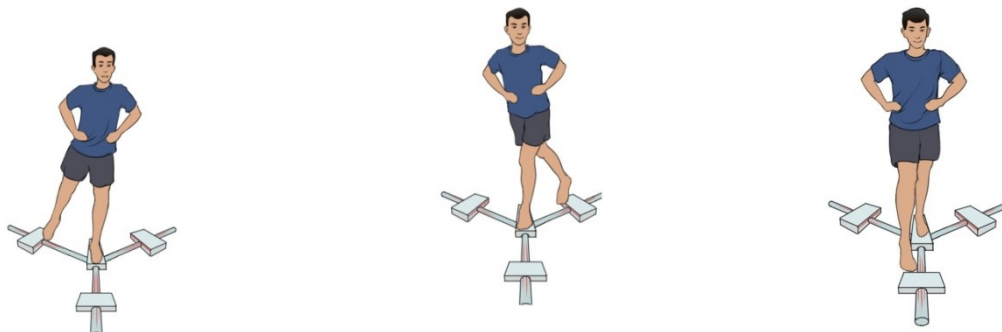
.....

.....

.....

الاختبار الثالث: التوازن الديناميكي y balance test

- وصف طريقة القياس:
- إبلاغ المشاركين عن مجموعة من التعليمات:
- يتم إبلاغ المشاركين على ارتداء سراويل قصيرة والقمصان لإجراء الاختبار.
- يتم قياس طول الساق من (الشوكة الحرقفية الأمامية العلوية إلى مركز الكعب الإنسي).
- يشاهد المشاركون مقطع فيديو تعليمي يوضح إجراءات الاختبار .
- طلب من المشاركين القيام بعملية الإحماء لمدة 10 دقائق مع التركيز على الأطراف السفلية.
- يمكن للمشارك التدرّب على الاختبار من 5 إلى 6 مرات.
- طلب من المشاركين الارتكاز على الرجل اليمنى وتبقى الرجل اليسرى حرة ليتم دفع المؤشر بها إلى ابعاد مسافة ممكنة في الاتجاهات: الأمامي(الشكل 1)، والخلفي الإنسي (الشكل 2)، والخلفي الوحشي (الشكل 3) بعد 2 دقيقة يتم إعادة الاختبار على الرجل اليسرى.
- يتم إجراء جميع الاختبارات بقدمين حافيتين للقضاء على التوازن والثبات الإضافيين من الأحذية.
- يتم منح كل مشارك فترة راحة مدتها دقيقتين ثم إجراء 3 تجارب اختبار في كل اتجاه.
- يتم تصنيف التجربة على أنها غير صالحة إذا رفع المشارك يديه عن وركيه، إذا لم يعد إلى وضع البداية، إذا ارتكز على الرجل الحرة للحصول على زيادة في المسافة، إذا رفع أو تم تحريك قدم الارتكاز أثناء الاختبار، أو ركل المؤشر بالقدم الحرة للحصول على مسافة ابعاد. و إلا يتم إعادة التجربة. يتم اختيار أفضل نتيجة قياس محققة في كل اتجاه.



الشكل(05): طريقة الأداء على جهاز التوازن الديناميكي

الاتجاه	الرجل اليمنى (سم)			الرجل اليسرى (سم)			طول الساق (سم)
	أمام	يمين	يسار	أمام	يمين	يسار	
الانجاز 1							اليمنى
الانجاز 2							اليسرى
الانجاز 3							

الملاحظات:

.....

.....

.....



جامعة محمد لامين و باغجين سطيف 2
Mohamed Lamine Debaghine Setif 2 University

كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية
فرع علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية

قسم : التدريب الرياضي

استمارة تحكيم

الأستاذ، الخبير، المدرب . الأخصائي المحترم تحية طيبة وتقدير و
بعد...

في إطار التحضير لإجازة مذكرة تخرج ضمن متطلبات نيل شهادة الدكتوراه في ميدان علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية تخصص التدريب الرياضي النخبوي تحت عنوان " إعداد برنامج تدريبي تدعيمي لعلاج الانحرافات القوامية البسيطة في الركبة لدى لاعبي كرة القدم " ونظرا لما تتمتعون به من خبرة ودراية علمية في هذا المجال يرجى تفضلكم بإبداء ملاحظاتكم وآرائكم حول :البرنامج المقترح لعلاج الرياضيين الذين يعانون من التقوس الخارجي للساقين كون تقوس الساقين (genu varum) الأكثر شيوعا بين لاعبي كرة القدم، كما يمكن لحضرتكم تعديل وإضافة اقتراحات أخرى ترونها ملائمة أكثر لدارستنا.

نجدون النماذج المستخدمة في البرنامج التأهيلي على منصة YOUTUBE على
الرابط التالي:

https://www.youtube.com/playlist?list=PLEc7djt_Ai7NPyepm22vsn6lWZNP0us7B

أو رابط QR التالي:



تقبلوا منا فائق الاحترام والتقدير وشكرا

المشرف:

د. حسايني أيوب

الطالب :

صيد طارق

تسجيل الملاحظات الخاصة باختبارات الدارسة + البرنامج التأهيلي

الاسم واللقب:

الرتبة العلمية:

مؤسسة الانتماء:

الإمضاء:

الملاحظات والاقتراحات:

.1

.2

.3

.4

.5

.6

.7

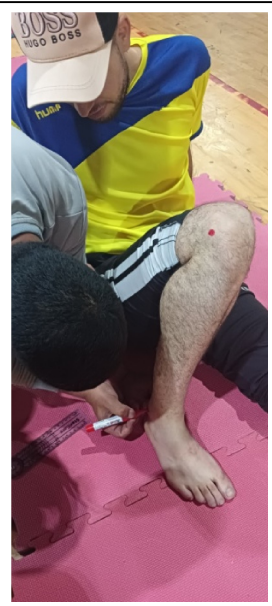
.8

.9

.10



بعض حالات النفوس الخارجي للسائقين لأفراد العينة



جانب من اخذ بعض القياسات المتعلقة بالدراسة



جانب من تطبيق الاختبارات المتعلقة بالدراسة



جانب من بعض الحصص التأهيلية

الحمد لله رب العالمين