ا لوحدة 1. المفاهيم الأساسية في علم الأوبئة والوقاية من الإصابات

1.1 المفاهيم الأساسية للوقاية من الإصابات

تعتمد أهمية الوقاية من الإصابات على تحليل التأثير الذي تمثله الإصابات لكل من الرياضي الذي يعاني منها وللمؤسسة أو الفريق الذي ينتمي إليه الرياضي. من هذا المنظور فإن تأثير الإصابات على الجوانب الاجتماعية والمهنية (التغيّب المهني، وفقدان الدخل، وفقدان الإنتاجية)، والرياضة والأداء (الفردي والجماعي)، والنفسية - العاطفية (عدم القدرة على ممارسة الرياضة، والضغط الخارجي، والداخلي، إلخ...) والجوانب الاقتصادية (الموارد الطبية لإعادة التأهيل، والإنفاق على اللاعبين خارج المنافسة) أمر حاسم ويعطي أهمية لجميع الجهود المبذولة لمنع الإصابات الرياضية لتقليل هذا التأثير.

يمكننا تقديم رسم بياني للواقع الذي أثير في الفقرة السابقة ببعض البيانات مما كتب، على سبيل المثال، دراسة مثيرة للاهتمام من طرف هنك، موشني وبلاتين (2007). في هذا الصدد تم الاستفسار عن التكاليف الاقتصادية التي تكبدتها أندية الدرجة الأولى والثانية والثالثة من دوري المحترفين الألماني لكرة القدم بسبب إصابات موسم 2004-2005. في هذه الفترة وفي هذه الفئة من لاعبي كرة القدم المحترفين تم العثور على 5.361 إصابة تمثل خسارة اقتصادية قدرها 90 مليون يورو في الموسم، حيث كان لإصابات الركبة نصيب الأسد كأعلى تكلفة، وبلغت 33 مليون يورو، أي ما يعادل 37٪ من إجمالي التكلفة لكل موسم. البيانات الأخرى المتعلقة بتأثير الإصابات الرياضية على الصحة العامة هي تلك المتوفرة في بهر وإنجبريتسن (2009)، والتي تشير إلى أنه في الولايات المتحدة بين عامي 1997 و1998 شكّلت رعاية الإصابات الرياضية والترفيهية في خدمات الطوارئ 11٪ من الإجمالي العام للعناية ما يناهز 3.7 مليون زيارة سنويًا، والذي يمثل تكلفة تقديرية تبلغ 500 مليون دولار سنويًا، باعتبار خدمات الرعاية هذه فقط.

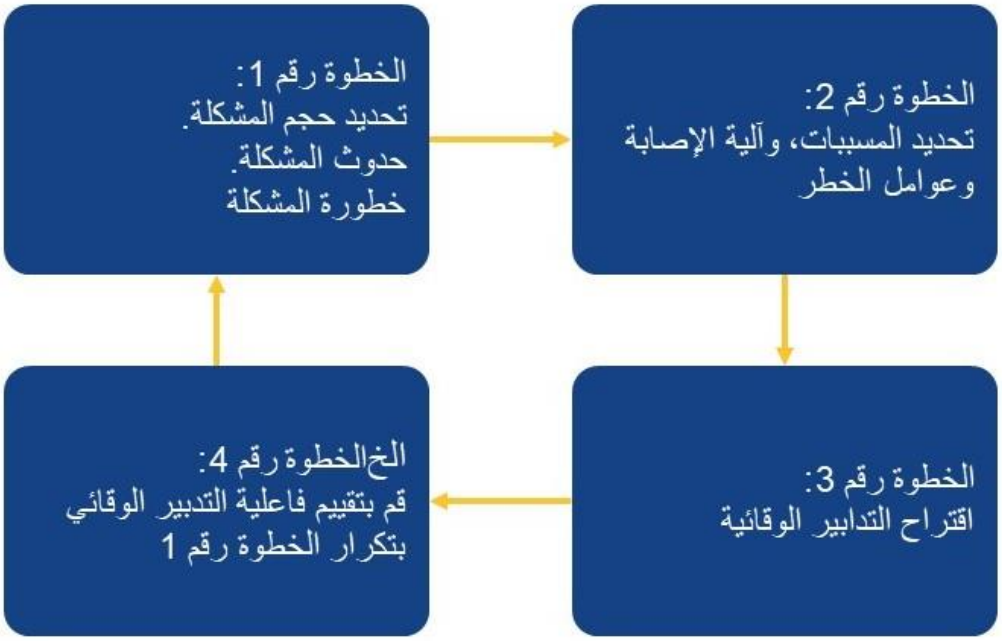
وبالتحليل من هذا المنظور تأخذ أهمية معالجة المشكلة التي تطرحها الإصابات بعدًا آخر. ومع ذلك، من المهم أيضًا ملاحظة أن المستوى التنافسي للفرق يتأثر بشكل كبير إذا لم تتمكن من الاعتماد على لاعبيها بسبب الإصابات، كما ذكر هاجلوند مارتن، والدن ماركوس، وماجنوسون هنريك، وكريستنسون كارولينا، وبينجسون هاكان، وإكستراند يناير (2013). لذلك، يمكن الافتراض أن إنشاء تدابير مبرمجة تهدف إلى تقليل حدوث الإصابات في الرياضات المختلفة لا يقل أهمية عن تنفيذ تدابير التدريب التي تحسّن مستوى أدائها.

1.1.1 النماذج الوقائية الحالية

في عام 1992، قدّم فان ميخلين أول نموذج تسلسلي لبحوث الوقاية من الإصابات. إنه نموذج من أربع خطوات تم تطبيقه بنجاح منذ ذلك الحين. يكمن نجاحها في بساطتها وسلاستها لحظة تنفيذها. (كوس فرانشيس، كوس ميكيل أنخيل، بوينافينتورا لورينزو، برونا ريكارد، إكستراند يناير (2010)

يتكون النموذج الذي وصفه فان ميخلين في عام 1992 من عملية محددة جيدًا من أربع خطوات.

الشكل رقم 1: نموذج فان ميخلين المتسلسل (1992) لبحوث الوقاية من الإصابات



المصدر: مقتبس من فان ميخلين وآخرون، 1992، ص. 84.

تتضمن الخطوة الأولى تحديد حجم المشكلة ووضعها في سياقها؛ أي تحديد مدى حدوثه، ووقوع الإصابات، والخطورة، وما إلى ذلك. يتم تحديد هذه الخطوة من خلال التحليل الوبائي الذي يمكن إجراؤه على مجموعة محددة من الرياضيين.

حاليًا -وكما سنرى لاحقًا- تم نشر دراسات كاملة للغاية حول الحقائق الوبائية لكل رياضة من حيث تحليل نسبة الإصابات أو توزيعها، وكذلك مدى انتشار بعضها في أوقات معينة من الموسم. تتجلى أهمية تحليل ملف تشخيص الإصابة من خلال المتطلبات المحددة لكل تخصص ووجود عوامل الخطر الخارجية التي تزيد من حدة هذه المشكلة.

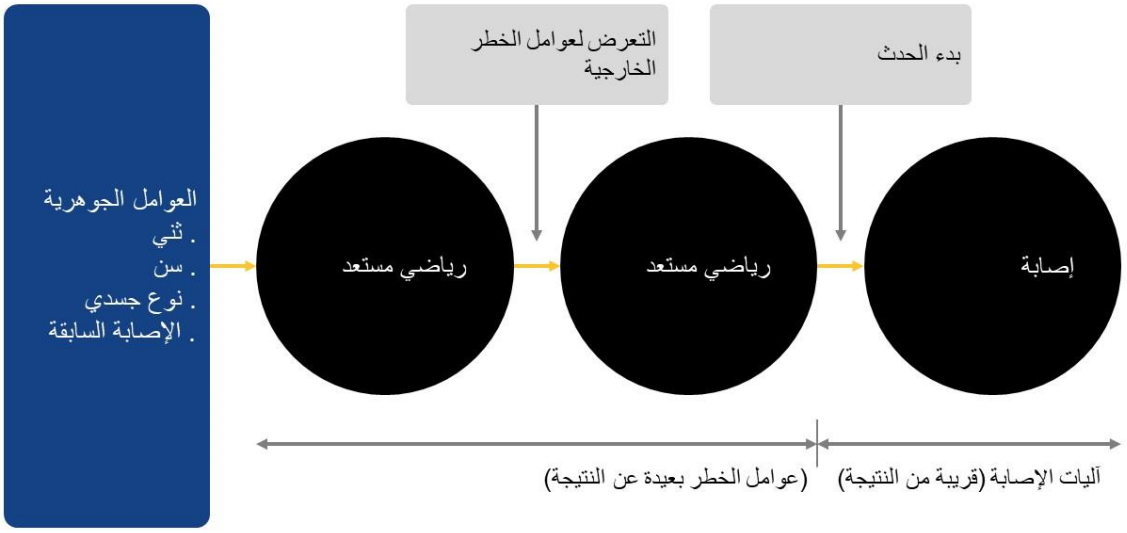
تكمن الخطوة الثانية في تحديد آليات الإصابة وعوامل الخطر للإصابات الأكثر شيوعًا في كل رياضة، والتي يحددها التحليل الوبائي المحدد في الخطوة الأولى. هذا هو المكان الذي تم فيه تمييز الدراسات أو النماذج الوقائية الأخرى لاحقًا، في محاولة لتحديد هذه العوامل بشكل أكثر دقة من أجل العمل عليها (كاسايس مارتينيز، ل.، 2008)

تتكون الخطوة الثالثة من تنفيذ التدابير الوقائية التي ستنشأ من تحليل الخطوتين السابقتين والتي ستحاول تقليل مخاطر التعرض للإصابات أو على الأقل التقليل من حدتها.

أخيرًا، تتكون الخطوة الرابعة من تقييم فاعلية التدابير الوقائية المقترحة، وتكرار الخطوة الأولى (الوبائية) ومقارنة النتائج. بشكل عام، يتم ذلك بعد فترة معينة وعدد من الرياضيين الذين تمت ملاحظتهم بدرجة كافية للقدرة على الاستنتاج من خلال طرق إحصائية محددة أن النتائج التي تم الحصول عليها قد تأثرت أو لم تتأثر بشكل كبير بالتدابير الوقائية المنفذة.

بحثًا عن الخطوة الثانية للتوسيع والتعميق التي اقترحها فان ميكلين، دبليو، هلوبيلم، هـ. وكيمبرم، إتش سي (1992)؛ ميوسّي و (1994)، نموذجًا متعدد العوامل لتحليل سبب الإصابات وعوامل الخطر المرتبطة بها.

الشكل رقم 2: نموذج متعدد العوامل لإصابة ميوسّي الرياضية



المصدر: مقتبس من ميوسّي وآخرون.، 1994.

في هذا النموذج، يُقال إن الإصابة ليست نتاجًا لآلية معزولة، بل إنها تحدث في شبكة معقدة من العلاقات المتبادلة التي تستحق التحليل.

يدرك هذا المؤلف أن العوامل الجوهرية (القابلة للتعديل وغير القابلة للتغيير) مثل العمر، والجنس، والإصابة السابقة، وما إلى ذلك تهيئ الرياضي للإصابات وأن هذه العوامل فيما بعد تتفاعل مع عوامل خارجية مثل التضاريس ونوع التدريب وأوقات التعافي، الذي يمكن أن يجعل الرياضي أكثر تعرضًا للإصابة. أخيرًا، يمكن أن يمر نفس الحدث الذي قد يكون سببًا لإصابة رياضي "حسّاس" دون أن يلاحظه أحد من قبل رياضي غير حسّاس.

اقترح بهر وكروسهوغ (2005) سلسلة من الأمثلة لهذا النموذج، مثل الدراسة التي أجراها أولسن (2003)، حيث وجد أن التربة ذات معامل الاحتكاك العالي يمكن أن تتفاعل كعامل خارجي مهم يزيد من خطر إصابة الرباط الصليبي الأمامي. في لاعبات كرة اليد تظهر العلاقة المتبادلة بين كلا العاملين، الجوهري (الجنس) والخارجي (معامل الاحتكاك في الملعب).

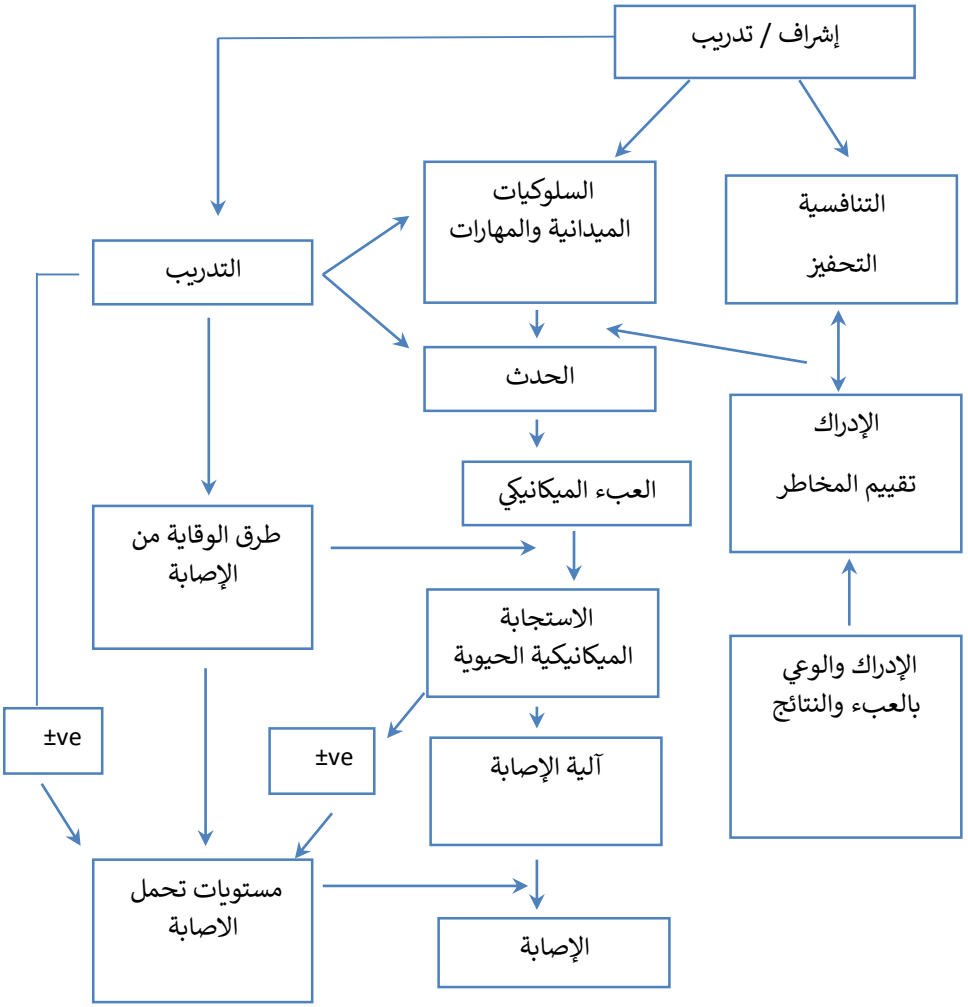
يمكن توسيع هذا المثال إذا قمنا بتحليل الدراسات الميكانيكية الحيوية المختلفة التي تم إجراؤها في كرة القدم بقيادة FIFA (الاتحاد الدولي لكرة القدم المترابطة) لتحديد ما إذا كان العشب الصناعي يزيد من خطر الإصابة. أدّت نتيجة ذلك إلى وضع مواصفات فنية من قبل الكيان الأم لكرة القدم (الفيفا) لملعب العشب الصناعي في كرة القدم.

على عكس النماذج الوبائية لتحليل الإصابة وعملية الوقاية هناك نماذج ميكانيكية حيوية تضع في الاعتبار الخصائص الميكانيكية الحيوية للأنسجة (خاصة بكل نسيج معني وعلاقاته بالعوامل الجوهرية الأخرى مثل العمر) وخصائص القوى التي تعمل عليها ومحاولة شرح كيفية وجود قوة معينة في الإصابة الآلية تتجاوز القدرة الميكانيكية الحيوية للنسيج لكي يتحملها؛ مما يتسبب في تلف بنيوي للأنسجة المعنية.

لذلك، فإن التدابير الوقائية المستمدة من نماذج التحليل هذه ستميل إلى التسبب في أن القوى الخارجية والداخلية المطبّقة على الأنسجة يكون لها تأثير أقل من معايير مخاطر الإصابة التي تم الحصول عليها من التحليلات الميكانيكية الحيوية المختلفة. سيتم تحقيق ذلك عن طريق زيادة قدرة الجسم على تحمّل هذه القوى أو الرد عليها بإجراءات تدريب معينة أو تنفيذ أدوات تدريب معينة تقلل من خطر الإصابة.

تعتبر هذه النماذج من حيث المبدأ أكثر تعقيدًا وتحديدًا فيما يتعلق بما يقترحه ماكنتوش (2005) من منظور أكثر شمولًا (على الرغم من عدم فقدان نهجها الميكانيكي الحيوي، الذي يضع في الاعتبار الدوافع، والمواقف، والمهارات، والتدريب، والمدربين، والخصوم، والبيئة في محاولة لدمج كل هذه العوامل وكيف يمكن أن تؤثر سلبًا وإيجابًا على الاستجابة الميكانيكية الحيوية للجسم لتحمّل القوى الخارجية للحدث الذي تسبب في الإصابة).

الشكل رقم 3: نموذج تخطيطي للإصابات



المصدر: مقتبس من ماكنتوش، 2005.

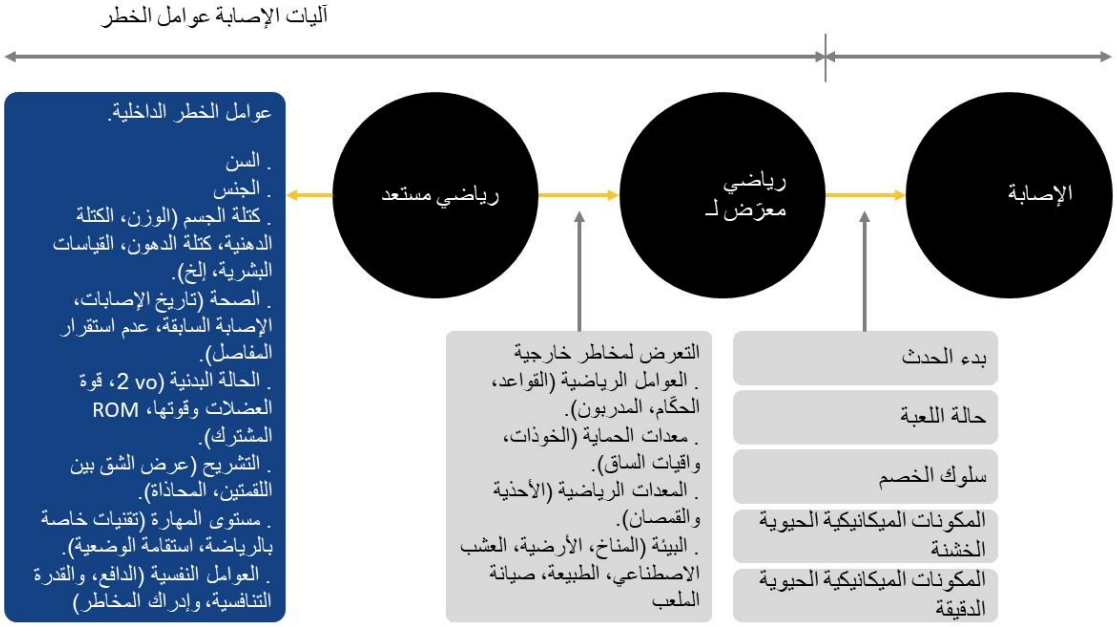
تشير العلامتان +/- إلى أن التدريب أو الاستجابة الميكانيكية الحيوية أثناء حدث ما قد تزيد أو تقلّل من مستويات تحمّل الإصابة، على سبيل المثال: الصدمات الدقيقة.

أخيرًا، اقترح بهر وكروسهوغ (2005) في عملهما التحليلي المثير للاهتمام حول هذا الموضوع امتدادًا لنموذج ميوسّي (1994) الوبائي، بما في ذلك بعض المفاهيم المأخوذة من منظور ماكنتوش (2005) الميكانيكي الحيوي، مع التركيز على الحدث المسبب أو آليات الإصابة كمفتاح لفهم أفضل للرسم التخطيطي للوقاية في الرياضة (الشكل رقم 4).

في هذا النموذج، يمكن أن تؤثر العوامل الداخلية والخارجية على تحمّل القوة أو قوى التحميل نفسها. باختصار، يوسع هذا النموذج فهم جميع المكونات المتفاعلة من أجل فهم آلية الإصابة، محاولًا تجانس أهم جوانب كلا المنظورين، الوبائي والميكانيكي الحيوي. الاستنتاج النهائي لهذا المؤلف هو أن الوصف الأكثر دقة للحظة انطلاق الإصابة أو آليتها

هو المفتاح لتصميم نماذج وقائية تهدف إلى تقليل حدوث الإصابات، مع فهم أن كل منظور في حد ذاته لا يكفي لشرح العملية التي يتم إنتاجها بموجبه.

الشكل رقم 4: نموذج متعدد العوامل اقترحه بهر وآخرون. (2005)

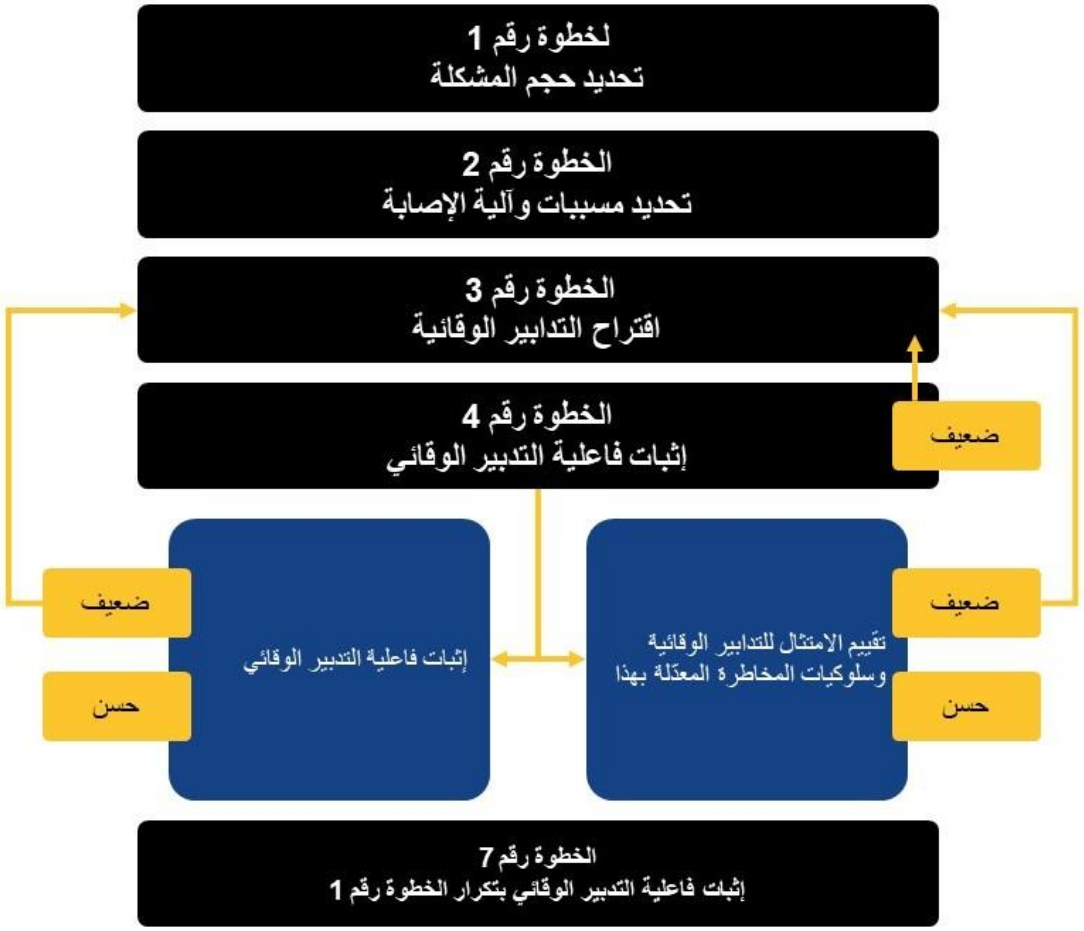


المصدر: مقتبس من بهر وآخرون.، 2005.

استئناف وتعميق تحليل نموذج فان ميخلين وآخرون (1992)، فينش (2006) واي فينش ودونالسون (2010)، يدمجان جانبًا مهمًا يجب مراعاته وهو الحاجة إلى فهم وزيادة فاعلية نتائج البحث في تدخلات السياق الحقيقي داخل المجتمع الرياضي. هذا مهم؛ لأنه على الرغم من أن التدخل أثبت فاعليته في الدراسات العشوائية المضبوطة، إذا لم يتم اعتماده واستدامته على نطاق واسع في المجتمع الرياضي، فمن غير المرجح أن يكون له تأثير ملموس على صحة الرياضيين. بهذا المعنى، يدمج هؤلاء المؤلفون دليل TRIPP (ترجمة البحث إلى احتراف الوقاية من الإصابات)، والذي يتضمن بشكل أساسي مفاهيم تحليل السياق حيث يجب تطبيق التدخل (العوامل الشخصية، والبيئية، والاجتماعية، والتنفيذ البيئي، إلخ) وفاعلية المقياس في سياقات حقيقية (دراسات تقيّم فاعلية المقياس في ظروف خارجة عن السيطرة، على غرار الواقع اليومي للمجتمع الرياضي).

إذا قمنا بتلخيص ودمج النماذج المقدمة حتى الآن، لا سيما النموذج المكوّن من أربع خطوات بواسطة فان ميخلين (1992) ومساهمة فينش (2006) فإن النتيجة هي النموذج الذي قدمه فان تيجلين، ويكس، ستيفنز، روزن ويتفرو، حيث يتم دمجها بين الخطوة الثالثة والخطوة الرابعة، هناك ثلاث خطوات أخرى يجب اتباعها.

الشكل رقم 5: نموذج فان تيجلين المتكامل



المصدر: مقتبس من فان تيجلين وآخرون.، 2008.

يشتمل هذا النموذج على مفاهيم الفاعلية والكفاءة والالتزام بالتدابير الوقائية التي يجب وضعها في الاعتبار من أجل التقييم لاحقًا بدرجة أكبر من الأهمية لتأثير ذلك على الوقاية من الإصابات في المجتمع الرياضي الحقيقي. يشير مصطلح الفاعلية إلى ما إذا كان للتدخل المقترح تأثير وقائي بالفعل على البنية التي يجب الحفاظ عليها وبالتالي تقليل حدوث الإصابة. تشير الكفاءة بشكل محدد إلى قابلية التطبيق في سياق حقيقي وخاصة على نطاق واسع في المجتمع الرياضي، أي أن هناك أقل القيود الممكنة في تطبيق التدخل في مجموعة واسعة من المجتمع الرياضي والاستمرار في الحفاظ على فاعليتها. وأخيرًا، يشير الالتزام إلى الحاجة إلى تنفيذ التدابير الوقائية التي يمكن تنفيذها بشكل منهجي ومتكرر من قبل المجتمع الرياضي (فان تيجلين وآخرون.، 2008).

في نهاية المطاف، إلى جانب النموذج الذي يجب اتباعه تكمن الأهمية -في فهمنا- في تنفيذ ممارسة هذه الخطوات الأساسية للوقاية داخل مؤسستنا لكي نصبح أكثر دقة في إنشاء الوقاية، وهذا بالطبع هو النقطة الجذرية؛ أي فهم أهمية وتحقيق إدراج سياسات وقائية فعّالة وقابلة للتطبيق في مجالاتنا الرياضية.

1.1.2 تعاريف مهمة في علم الأوبئة الرياضية

يعد جمع البيانات الوبائية أمرًا ضروريًا لتوجيه البحث عن جميع المكوّنات المتعلقة بالإصابات (عوامل الخطر، وآلية الإصابة، من بين عوامل أخرى) وعلاقتها اللاحقة في التطبيق الفعّال للنماذج الوقائية التي تقلل من حدوثها.

تتكون الدراسة الوبائية التي يتم إجراؤها بشكل منهجي جيد من المراقبة والمتابعة بأثر مستقبلي أو رجعي، وهي الإصابات الأكثر شيوعًا وكيف تتصرف أنماط الإصابات هذه فيما يتعلق بديناميكيات وخصائص الرياضات المختلفة المدروسة.

بهذا المعنى، أثار جونغ أ، ودفوراك (2000) الحاجة إلى إيجاد توافق في الآراء في تعريف وجمع البيانات المتعلقة بالإصابات الرياضية في كرة القدم. بدأ هذا العمل في تحديد بعض المفاهيم لجمع البيانات بطريقة مماثلة وبالتالي يمكن مقارنتها ببقية الأعمال حول هذا الموضوع.

فولر وشركائه. (2006)، يقترح -بناءً على مراجعة ما كتب- إجماعًا في تعريف المفاهيم المهمة وفي منهجية جمع البيانات، استنادًا إلى كرة القدم، ولكن يمكن نقلها إلى رياضات أخرى. يتم ذلك بحكم المفهوم الموثق جيدًا بأن الاختلافات في التعاريف والمنهجية في جمع البيانات الإحصائية تؤدي إلى اختلافات كبيرة في النتائج والاستنتاجات في الدراسات حول الإصابات الرياضية.

فيما يتعلق بعلاقة التعريفات التالية وإمكانية تطبيقها على الرياضات الجماعية الأخرى، فإن أعمال كومبس، إي.، فيرهاغن،. و. و. وميوسن، (2007)، ديتش، ج. ستاركي، سي. والترشيري، إكس. موسلي، ج. (2006)، مويسي وآخرون (2003) في كرة السلة؛ دي فيرهاجن (2004) في الكرة الطائرة؛ يمكن استخدام بروكس وفولر (2005) في لعبة الرجبي، علاوة على عوامل أخرى، كمراجع، حيث اقترحوا التصميم المنهجي لأعمالهم الوبائية لهذه الرياضات، وتطبيق تعاريف مماثلة أو مساوية لتلك المعروضة أدناه.

التعاريف

من أجل فهم وتصميم دراسة وبائية يجب أن نكون واضحين بشأن سلسلة من التعاريف والمفاهيم التي ستسمح لنا بتصنيف الإصابات في رياضتنا ومقارنة هذه البيانات بالمنشورات المرجعية الأخرى التي استخدمت إطارًا منهجيًا مماثلًا.

فيما يلي أهم التعاريف التي يجب مراعاتها.

الإصابة

أي إزعاج جسدي يعاني منه اللاعب ويتطلب رعاية طبية أو يؤدي إلى خسارة جزئية أو كلية في التدريبات أو المسابقات. الإصابة التي تتطلب عناية طبية تُعرَّف بأنها إصابة تتطلب العناية الطبية، والإصابة التي تحرم اللاعب من المشاركة الكاملة في التدريبات أو المباريات تُعرَّف بأنها إصابة بضياع وقت المشاركة.

من المهم أن نلاحظ هنا أن هذا التعريف بعيد عن المفاهيم الكلاسيكية التي تحدد الإصابة بناءً على الأضرار الهيكلية التي يعاني منها الرياضيون. تم وضع هذا التعريف الوبائي من أجل الجمع بين البيانات الإحصائية القائمة على الهدف المتمثل في القدرة على تضمين أكبر عدد من الإصابات التي يعاني منها الرياضي وتحديدها بحكم المسافة التي ينتجها هذا عن النشاط الطبيعي للاعب، والتي تختلف في الشدة بناءً على درجة الضرر البنيوي أو الوظيفي. مثال: شد عضلي مصنّف على أنه درجة أولى استنادًا إلى الضرر الهيكلي يعني أن عدد ألياف العضلات المصابة أقل أو ضئيل، ويصنفه على أنه خفيف، ولكن إذا استغرق التعافي أكثر من 21 يومًا لأغراض وبائية تتعلق بفقدان الدورات التدريبية أو المباريات فحينئذ تصنف هذه الإصابة على أنها متوسطة أو شديدة كما سنرى في الفقرات أدناه.

الإصابة المتكررة

هي أي إصابة من نفس النوع والموقع كإصابة سابقة على مراحل بعد عودة اللاعب إلى الممارسة الكاملة للرياضة. عندما تحدث هذه الإصابة المتكررة في غضون شهرين بعد العودة الكاملة للنشاط فإنها تسمى التكرار المبكر؛ بين شهرين و12 شهرًا، التكرار المتأخر، وبعد 12 شهرًا فما فوق، تأخر التكرار.

في تلك الدراسات التي تجمع بيانات عن التكرار، من المهم، وفقًا لهؤلاء المؤلفين، التعبير عن الهيكل المصاب على وجه التحديد وعدم حصر نفسه على المنطقة المصابة (على سبيل المثال، تحديد إصابة الرباط الجانبي الداخلي للركبة وليس فقط القيام بتصنيفها كحدث متكرّر في الركبة).

كما سنرى لاحقًا، هذا التعريف صالح لأنه في تحليل عوامل خطر الإصابة، فإن الإصابة السابقة هي عامل متكرر في جميع الألعاب الرياضية، وبالتالي فإن جمع البيانات المذكورة ستسمح لنا بتكوين استنتاجات حول -على سبيل المثال- أهمية إعادة التأهيل من الحلقة الأولى من الإصابة.

شدة الإصابة

هناك تغيير مهم آخر يجب إبرازه في الاختلافات التي تم تحديدها أثناء دراسة الإصابات الرياضية من جهة وتطوير الدراسات الوبائية من جهة أخرى، ألا وهي تحديد شروط شدة الإصابة.

بهذا المعنى، استخدم جونج ودفوراك (2000) -في عمل يناقشان فيه تأثير جمع البيانات والسجلات على وقوع الإصابات في كرة القدم- تصنيفًا لنظام تسجيل الإصابات الرياضية الوطنية، الذي يرفع من خطورة الإصابات بحكم وقت عدم القدرة من جانب الرياضي على المشاركة بنشاط في التدريبات والمسابقات، مع التمييز على النحو التالي:

- الصغرى: إصابات مع إعاقة تتراوح مدتها بين 1 إلى 7 أيام.
- المتوسطة: من 8 إلى 21 يومًا.

- الشديدة: أكثر من 21 يومًا حتى تلف دائم.

من ناحية أخرى، استخدم هوكينز وهولس وويلكينسون وهودسون وجيبسون (2001) دراسة وبائية مستقبلية لدوري كرة القدم الإنجليزية المحترفة، وهو تصنيف شدّة مقسم إلى أربع فئات، باتباع نفس مفهوم الشدة الذي تحدده الكمية. عدد الأيام التي تحرم فيها الإصابة اللاعب من الممارسة الكاملة لرياضته، وهي الفئات التالية:

- طفيفة: من 0 إلى 4 أيام.
- خفيفة: من 4 إلى 7 أيام.
- متوسطة: من 7 أيام إلى 4 أسابيع.
- شديدة: من 4 أسابيع فصاعدًا.

وفقًا لتجربتنا، فإننا نعتبر أن تصنيف الخطورة الأخير هذا أكثر ملاءمة؛ لأنه يميز بشكل أفضل الإصابات أو المضايقات الطفيفة (التي لا ينبغي وضعها في الاعتبار لأنها طفيفة) لأنها تزودنا بمعلومات خاصة عن خصائص التدريب، أو خصائص لعبة على سبيل المثال.

إلى جانب التصنيف الذي تم وضعه أو اختياره من قبل كل مجموعة بحثية (حيث من أجل التطوير المنهجي للدراسة الوبائي، يجب تحديد أي منها تم اعتباره كمرجع) من الواضح أنه في الرياضات التنافسي، سيتم تحديد شدة الإصابة بأيام تغيّب الرياضي عن الممارسة الكاملة لرياضته، على عكس التعريف الكلاسيكي لشدة الإصابة وفقًا لدرجة الضرر البنيوي الذي لحق بالهيكل التشريحي المصاب. هذا لا يعني أن التصنيف الكلاسيكي المذكور غير صحيح، وإنما يعني فقط -من الناحية الوبائية والعملية- أنه يتم تصنيف الإصابة وفقًا لوقت عدم القدرة على النشاط.

موقع الإصابة

هذا الجانب مهم في تطوير الدراسات الوبائية وسيكون له علاقة مباشرة بالخصائص الفسيولوجية والميكانيكية الحيوية والتقنية والتكتيكية للرياضة، حيث يتم توزيع الإصابات في مناطق الجسم المختلفة بناءً عليها.

يوجد أدناه جدول قد يكون مفيدًا لتمييز منطقة الإصابة بدقة:

الجدول رقم 1: الفئات والمجموعات الرئيسية لتصنيف الإصابات

المجموعات الرئيسية	الفئة	طابع مماثل في ال OSICS
الرأس والرقبة	الرأس / الوجه	H
	العنق / العمود الفقري العنقي	N
عضو متميز	الكتف / الترقوة	S
	الذراع	U

الجذع	الكوع	E
	والساعد	R
	المعصم	W
	اليد / الأصابع	P
	القص / الجزء العلوي من الظهر	C, D
	البطن	O
	أسفل الظهر / الحوض	B, L
	ورك/عانة	G
الأطراف السفلية	فخذ	T
	ركبة	K
	ساق/ وتر العرقوب	Q, A
	كاحل	A
	قدم	F

المصدر: OSICS، نظام تصنيف أوشرد Oschard للإصابات الرياضية (بدون تاريخ).

حساب وقوع الإصابات

يتم تعريف وقوع الإصابات في الرياضة على أنها عدد الحالات الجديدة في فترة المراقبة أو الدراسة المحددة مقسومًا على إجمالي عدد اللاعبين المعرضين للإصابة (أي تعداد السكان المعرضين للخطر) (يونج ودفوراك، 2000).

لذا فإن الخطر لكل لاعب في السنة يساوي عدد الإصابات الجديدة خلال عام مقسومًا على عدد اللاعبين المعرضين للخطر خلال تلك السنة.

الخطر * اللاعب * السنة = (إجمالي الإصابات الجديدة) / (عدد اللاعبين المعرضين للخطر).

يذكر هؤلاء المؤلفون أن حدوث الإصابة قد يكون محددًا بشكل أكثر دقة (على الأقل في الرياضات ذات الخصائص مثل كرة القدم) إذا تم اعتبار وقت التعرض بالساعات بالضبط، مع الوضع في الاعتبار التدريب والمسابقات.

يُعرّف التعرض لخطر الإصابة بأنه عدد الإصابات الجديدة مقسومًا على الوقت الإجمالي الذي يقضيه جميع اللاعبين في التدريبات والمسابقات. (جونج ودفوراك، 2000).

عادة ما يتم حسابه لكل 1.000 ساعة من التعرض بشكل خاص أو عام (1.000 ساعة إجمالية أو 1.000 ساعة من المسابقات أو المباريات). لذلك يتم تعريف الخطر لكل 1.000 ساعة من التعرض على أنه عدد الإصابات الجديدة لكل 1.000 مقسومًا على إجمالي ساعات التعرّض (إضافة إجمالي ساعات التعرّض لكل لاعب).

الخطر * 1000 ساعة = (عدد الإصابات الجديدة * 1000) / (إجمالي ساعات التعرض).

طريقة أخرى لحساب التعرّض، تستخدم بشكل خاص من قبل بعض الدراسات الوبائية في كرة السلة، وتحديدًا NBA أو WNBA (الرابطة الوطنية لكرة السلة والرابطة الوطنية لكرة السلة النسائية) وكذلك اتحادات الطلاب الأمريكية، وهي حساب عدد الرياضيين المعرضين، أي نسبة ظهور إصابات جديدة مقسومة على عدد الرياضيين المعرضين في فترة معينة أو على 1.000؛ كونه AE (التعرض الرياضي) يعتبر لاعبًا شارك في مباراة أو جلسة تدريبية. على سبيل المثال:

الخطر * الرياضيين المعرضين = (عدد الإصابات الجديدة) / (عدد الرياضيين المعرضين).

بغض النظر عن المعدل المستخدم، الذي سيعتمد على التصميم المنهجي للدراسة فإن فائدة حساب الوقوع تكمن في إمكانية تحليل أفضل للمشكلة الحقيقية للإصابات في رياضة معينة. لفهم ذلك بشكل أكثر وضوحًا نرى هنا مثالًا أشار إليه فيرهاغن (2008) للإصابات في الرياضات المختلفة التي تمارس في هولندا.

في الجدول الأول يمكننا أن نرى العدد الإجمالي للإصابات التي حدثت في الرياضات المختلفة التي تم تحليلها، ومن الواضح أن كرة القدم هي الرياضة التي فيها أعلى نسبة حدوث إصابات جديدة. وهذا ليس غريبًا نظرًا للإقبال الكبير على هذه الرياضة وبالتالي كثرة المشاركين فيها. ومع ذلك، إذا احتفظنا بهذه البيانات فقط فسيكون لدينا رؤية خاطئة أو على الأقل غير مكتملة للواقع، حيث يمكننا التفكير، على سبيل المثال، أن الرياضات الشتوية لا تسبب عددًا كبيرًا من الإصابات، وسنركز كل ما لدينا من جهود وقائية على كرة القدم (فيرهاغن، 2008).

الجدول رقم 2: إجمالي الإصابات في هولندا

رياضة	إجمالي عدد الإصابات
كرة القدم	620,000
كرة القدم في الأماكن المغلقة	109,000
الهوكي	101,000
التنس	90,000
الرياضات الشتوية (التزحلق، إلخ)	79,000
التزحلق على الجليد	68,000

المصدر: مقتبس من فيرهاغن، 2008.

الآن، إذا وضعنا في الاعتبار هذه الأرقام من الإصابات من حيث خطر الإصابة لكل 1.000 ساعة من التعرض كما رأينا في الحسابات السابقة يمكننا أن نرى أن الوقوع النسبي، أي الخطر النسبي للإصابة في كل رياضة يرسم لنا صورة مختلفة. وهكذا نلاحظ -على سبيل المثال- أن كرة القدم تعرض 2,0 إصابة لكل 1.000 ساعة من التعرض، وهو رقم معقول وضمن المتوسط المتوقع لهذه الرياضة، وعلى العكس من ذلك، فإن الرياضات الأخرى ذات العدد الإجمالي للإصابات

الأقل موجودة خطر أعلى بكثير، كما هو الحال في الرياضات الشتوية، مع خطر نسبي يبلغ 10,1 إصابة لكل 1.000 ساعة (فيرهاغن، 2008).

الجدول رقم 3: الإصابات والحوادث أو المعدل لكل 1.000 ساعة من التعرض

ياضة	عدد الإصابات	وقوع الحدث
كرة القدم	620,000	2.0
كرة القدم في الأماكن المغلقة	109,000	6.3
الهوكي	101,000	2.1
لتنس	90,000	0.4
الرياضات الشتوية	79,000	10.1
التزحلق على الجليد	68,000	2.1

المصدر: مقتبس من فيرهاغن، 2008.

هذا لا يشير إلى أن كل الجهود الوقائية الآن يجب أن تركز على الرياضات التي فيها أعلى نسبة إصابة أو أنه يجب علينا أن ننسى الأرقام الإجمالية، حيث إن الجهود الوقائية في كرة القدم تفرض نفسها، خاصة في بعض الإصابات، على وجه الخصوص ذات التكلفة العالية حسب شدتها. إذا وضعنا ذلك في الاعتبار تظهر لنا صورة أكثر اكتمالًا لواقع ومشاكل الإصابات، والقدرة على تقديم استنتاجات أكثر دقة حول أسبابها.

الانتشار (التفشّي)

مفهوم آخر مهم يجب تسليط الضوء عليه هو الانتشار. يعتبر هذا هو أفضل ما يتكيف مع إصابات الإفراط ويمكن تعريفه على أنه "النسبة المئوية للرياضيين الذين يعانون من نفس الإصابة في مجموعة سكانية معينة وفي وقت معين" (بهر ومبلون، 2007، ص. 43). يمكن أن تشير هذه البيانات إلى انتشار مرتفع في إصابة معينة؛ مما يشير إلى فشل في عملية التدريب أو على الأقل اتجاه يجب دراسته عند تقليل هذه النسبة.

على سبيل المثال: إذا وجدنا في فترة من الموسم انتشارًا بنسبة 30٪ من ألم العانة فإنه يمكننا القول إن 3 من كل 10 رياضيين قد أظهروا هذا المرض في تلك الفترة الزمنية، وهو ما يجب أن يجبرنا على دراسة عوامل الخطر وأسباب الإصابة لتقليلها (فيرهاغن، 2008).

1.1.3 عوامل الخطر الداخلية والخارجية

عوامل الخطر هي خصائص معينة يمتلكها الرياضيون وقد تزيد من خطر الإصابة. قد يكون عامل الخطر جزءًا من مجموعة من العوامل الأخرى التي تتفاعل معًا وتنتج أسبابًا كافية لإنتاج إصابة رياضية. تمثل هذه النقطة تحديًا حقًا

لأبحاث الوقاية من الإصابات نظرًا لتعقيدها في النهج المنهجي لتحديد التأثير الحقيقي لهذا، في حدوث أو عدم حدوث الإصابات الرياضية (بهر ر.، ومايهلوم، س.، 2003).

هناك مجموعتان كبيرتان من عوامل خطر الإصابة، عوامل الخطر الجوهرية، والتي تشير إلى عوامل الخطر الخاصة بالرياضي مثل العمر، والجنس، والنمط الجسدي، واللياقة البدنية، أو الأداء، وما إلى ذلك. وعوامل الخطر الخارجية، أي، خارجية على الرياضي التي قد تعزز أو تخفف من عوامل الخطر الجوهرية، مثل قواعد اللعبة أو الرياضة، والملابس، واستخدام أو عدم استخدام عناصر الحماية، وما إلى ذلك (بهر. ر، وكروسهوغ، ت.، 2005).

يمكن تقسيم عوامل الخطر الجوهرية بدورها إلى قابلة للتعديل وغير قابلة للتعديل. عوامل الخطر غير القابلة للتغيير هي تلك التي لا يمكن تعديلها بأي تدخل؛ على سبيل المثال: العمر أو الجنسانية، أو الجنس وتاريخ الإصابة، أو الإصابة السابقة. تشير عوامل الخطر القابلة للتعديل إلى تلك التي يمكن تعديلها بالتدخلات الخاصّة؛ على سبيل المثال: حالة اللياقة البدنية، ومؤشر كتلة الجسم، والتحكم العصبي العضلي MMII (الطرف السفلي)، وما إلى ذلك. (بهر. ر.، وكروسهوغ، ت.، 2005).

1.1.4 الجوانب التي يجب مراعاتها في تطبيق وإدارة برنامج وقائي داخل فريق

من أهم التحديات التي تواجه الطقم الطبي داخل الفريق الرياضي هي تطوير البرنامج الوقائي التطبيقي، وتطبيقه، ومراقبته، وتقييمه. بهذا المعنى، من المهم معرفة الجوانب التي تحدد فاعليته. وضمن هذا التحليل، ومع مراعاة ما تم تطويره في النقاط السابقة، من الضروري تتبع نموذج الوقاية.

جوانب مهمة لتطوير وتطبيق برنامج وقائي:

- دمج نموذج جمع البيانات الوبائية: من المهم جمع المعلومات اللازمة حول وجود إصابات داخل الفريق وعن التعرض للدورات التدريبية والمباريات (عدد اللاعبين المتاحين في كل جلسة تدريبية ولعبة ووقت المشاركة في كل منها) في هذه المرحلة، من المهم أيضًا ضرورة استعمال علم الأوبئة المنشور للرياضة، الذي نعمل عليه وملفات المخاطر العامة الخاصة به.

- تحليل المسابقة والتقويم التدريبي: قبل بدء الموسم والمنافسة، من المهم إجراء تحليل للحظات والأحداث التي يمكن أن تزيد من خطر الإصابة (التغييرات في أسطح التدريب، ووقت التناقص أو الانتقال بين ما قبل الموسم وأثناء الموسم التنافسي، السفر ووسائل السفر، والإجازات/العطل، وما إلى ذلك).

- الفحص قبل بداية الموسم: إنه لمن بالغ الأهمية، القدرة على جمع معلومات محددة عن حالة رياضيينا قبل بداية الموسم من خلال عملية منظمة من الاختبارات والتجارب التي تعطينا معلومات محددة عن تشخيص المخاطر الخاصة بهم.

- تصميم ودمج البرنامج الوقائي: إنه ناتج عن المعلومات التي تم جمعها في علم الأوبئة لفريقنا، والمعلومات من البحوث المتعلقة بالرياضة، وتشخيص المخاطر المكتشفة في تقييم ما قبل الموسم وتحليل التقويم. يجب أن تشمل الإجراءات العامة المجموعة بأكملها حسب المجموعات الفرعية وفقًا للمخاطر المتزايدة لمجموعة من الإصابة، والإجراءات الفردية، ومراقبة عبء التدريب الخارجي، وتدابير التعافي بعد الجهد، والتدخلات التغذوية والترطيب (التمييه) وما إلى ذلك.

- المراقبة واتخاذ القرار بشأن العودة إلى اللعب: من المهم تحديد متى يكون اللاعب قادرًا على العودة إلى المستويات الطبيعية للتدريب والمنافسة بعد الإصابة، بحيث تكون مخاطر التكرار أو الإصابات الجديدة بسبب الخسائر أو العجز المكتسب أثناء إعادة التأهيل ضئيلة أو معدومة.

- ضمان الحد الأدنى من المعدات والتكنولوجيا اللازمة لتنفيذ البرنامج.

- ضمان ومراقبة التزام الجهاز الفني واللاعبين بأداء الإجراءات المحددة في البرنامج الوقائي.

- تقييم وتحليل البرنامج المطبق في نهاية الموسم، بحيث تكون البيانات التي يتم جمعها في الموسم المنتهي بمثابة مصدر مهم وحيوي في تطوير البرنامج للموسم التالي.

درجة فاعلية البرنامج الوقائي المتضمن في نتائج فريقنا من تعميق وإنجاز كل من هذه العناصر المفصلة في الفقرة السابقة.

1.2 علم الأوبئة في الرياضات الجماعية

1.2.1 علم الأوبئة وعوامل الخطر في كرة القدم

الأعمال المنشورة في البحوث العلمية التي تفترض أنماط الإصابة والإصابات في كرة القدم بطريقة منهجية تعود إلى أواخر السبعينيات والثمانينيات (ماكماستر وآخرون 1978، إيكستراند ج وجيلكويست ج. 1983أ، نيلسن آند هايد، 1989) مع تركيز أكبر منذ التسعينيات (إكستراند وتروب، 1990، إنجستروم وآخرون 1991، ارنارسون وآخرون، 1996) هو جزء من العقد الماضي بتصميمات من شأنها أن تجعل الأسلاف لإجماع FIFA لعام 2006 (أندرسن وآخرون ،2004 وأرناسون وآخرون. 2004، هوكينز وآخرون 2001، هاغلوند وآخرون، 2003، هاغلوند وآخرون، 2005، هاغلوند وآخرون، 2005، هاغلوند، 2007).

بشكل عام، تبلغ نسبة الإصابات الناتجة عن التدريبات المسجلة من فقدان الدورات التدريبية والمباريات ما بين 2.1 و7.6 إصابة لكل 1.000 ساعة للرجال الأكبر سنًا، بمتوسط 4.2 (± 1.8) إصابة لكل 1.000 ساعة (والدن، 2007) في حين تم الإبلاغ عن وقوع الإصابات في المباريات بين 11.9 و20.7 لكل 1.000 ساعة للاعبين الهواة وبين 18 و 34.8 للاعبين النخبة بمتوسط 23.2 (± 5.64) (والدن، 2007).

الجدول رقم 4: معدل حدوث الإصابات لكل 1.000 ساعة من التعرض أثناء التدريب والمنافسة

الدراسة	البلد	فترة الدراسة	تعداد السكان	المباراة	التدريب
أندرسن وآخرون. (2004)	النرويج	موسم واحد. 2000 أبريل - أكتوبر	14/14 فرق الدرجة الأولى. 330 لاعبًا	21.5*	
أرناسون وآخرون. (2004)	أيسلندا	1 موسم 1991 مايو - سبتمبر	10/5 فرق من الدرجة الأولى 84 لاعبًا	34.8	5.9
10/5 فرق من الدرجة الأولى 84 لاعبًا	أيسلندا	موسم واحد 1999 مايو – سبتمبر	20/17 فرق القسم الأول والثاني 306 لاعبين	24.6*	2.1

إكستراند وتروب 33 - 180 لاعبًا	السويد	موسم واحد 1980 يناير وديسمبر	12/9 فرق الدرجة الأولى 135 لاعبًا فرق الدرجة 12/12 الثانية	21.8 18.7	4.6 5.1
إنجستروم وآخرون	السويد	موسم واحد 1987 من يناير إلى ديسمبر	3 فرق القسم الأول والثاني 64 لاعبًا	13	3
هوكينز وفولر	إنكلترا	3 مواسم 1994-1997 نوفمبر-مايو	4 فرق القسم الأول والثالث 108 لاعبين	25.9	3.4
هاجلوند وآخرون.	السويد	1 موسم 1982 يناير-أكتوبر	12/8 فرق أنا الدرجة 188 لاعبًا	20.6	4.6
هاجلوند وآخرون.	الدنمارك	1 موسم الربيع 2001 يناير - يونيو	12/8 فرق أنا الدرجة 188 لاعبًا	28.2	11.8
هاجلوند وآخرون.	السويد	1 موسم 2002 يناير-نوفمبر	14/12 فرق الدرجة الأولى 262 لاعبًا	22.7	5.3
هاجلوند	السويد	1 موسم 2005 يناير-أكتوبر	14/11 فرق الدرجة الأولى 239 لاعبًا	28.1	4.7
نيلسن	الدنمارك	1 موسم 1986 من يناير إلى نوفمبر	2 فرق الدرجة الثانية 34 لاعبًا	18.5	2.3

المصدر: مقتبس من والدن، 2007.

هناك حقيقة مثيرة للاهتمام يجب تسليط الضوء عليها هنا، وهي أن هناك نقصًا في الدراسات التي تصنف بشكل أفضل أنشطة التدريب (تدريب القوة وقدرة التحمل والتدريب الخاص بكرة القدم) أو مراقبة عبء التدريب الداخلي للتمكن من المقارنة مع مؤشر الإصابة ومحاولة تحديد الأنماط الممكنة للإصابة وفقًا لأنواع التدريب المقترحة (والدن، هاجلوند وإكستراند، 2005).

كما نرى في الجدول، تتوافق معظم البيانات مع البطولات الأوروبية. من ناحية أخرى، تميل البيانات التي تم الحصول عليها من الأعمال المنشورة مع الرياضيين المحترفين المسجلين من قبل موظفي النادي إلى التقليل من الإصابات مع فقدان المشاركة بنسبة لا تقل عن الخمس أو 20٪. يجب أيضًا وضع هذه البيانات في الاعتبار عند تحليل السجلات الوبائية (بيورنيبو، أندرسن وبهر، 2008).

جانب آخر يجب مراعاته هو عدم وجود بيانات منشورة موثوقة ومستقرة لبطولات أمريكا الجنوبية، سواء في أقسامها الرئيسية (القسم الأول أو الثاني) وكذلك في الأقسام الثانوية.

هناك بعض بيانات الفريق الفردي، مثل تلك التي نشرها باوس، تورينغو (2003) أو لونا، أولموس وسامبيترو (2011) حول الإصابات في مواسم فريق الدرجة الأولى في كرة القدم الأرجنتينية، لكن البيانات غير متوفرة مع وجود عدد أكبر من الفرق في نفس الدوري؛ مما سيسمح لنا بتأسيس ومقارنة الإصابات في منطقة أمريكا الجنوبية وإقامة علاقات متبادلة. على سبيل المثال: لمعرفة ما إذا كانت أنماط اللعب، والتدريب، والتقويم، وما إلى ذلك تؤثر على حدوث الإصابات مقارنة بالبطولات الأخرى، مثل البطولات الأوروبية.

أخيرًا، من المهم التأكيد في هذه المرحلة على أن أهمية قياس مخاطر الإصابات أو حدوثها تكمن في محاولة تقليل مخاطر الإصابة للاعبينا استنادًا إلى حقيقة أن لديهم تأثيرًا مباشرًا على الأداء ونتائج الفريق (والدن وآخرون، 2005).

بهذا المعنى، في عمل لهذا المؤلف عن وقوع الإصابات في الدورات أو البطولات يقترح أن تؤدي إصابات اللاعب إلى تأثير مباشر على نتيجة الفريق، خاصة إذا كانت تعتبر مهمة. في كثير من الحالات، تجبر الإصابات الفرق على تغيير إستراتيجيات اللعب وأثناء المباريات لتعديل التشكيلة الأساسية التي تمثل -من حيث المبدأ- أفضل تشكيلة للفريق للهدف المقترح. أخيرًا، الفريق الذي يعتمد إلى حد كبير على لاعبين معينين يميل إلى جعلهم يستريحون أقل وبالتالي يعرضهم لخطر أكبر للإصابة. هذه النتائج، على الرغم من أنها تستند إلى دراسات وبائية في دورات زمنية ضيقة مؤقتة (الألعاب الأولمبية، والبطولة الأوروبية، وما إلى ذلك)، قد تكون قابلة للتطبيق على الفرق ذات الجداول الزمنية الضيقة أو الفرق القصيرة (والدن، 2007).

نوع الإصابات والمناطق المصابة

يوجد عدد كبير من الإصابات مع فقدان المشاركة في التدريب أو المباريات المسجلة في كرة القدم في الأطراف السفلية (بين 77٪ و93٪) (أرنسون، وآخرون 2004، فاود وآخرون 2005، هوكينز، وآخرون 1999، هوكينز وآخرون 2001، هاغلوند، وآخرون 2005، مورغن، وآخرون 2001، ديبون، وآخرون 2010)

المناطق الموجودة داخل الطرف السفلي الأكثر تضررًا هي الركبة والكاحلان لكل من لاعبي كرة القدم من النساء والرجال، على الرغم من أنه تم تقليل هذه القيم في العقد الماضي خاصة عند الرجال مع تنفيذ برامج وقائية لهذا الغرض.

منطقة الجسم الأكثر إثارة للقلق في الوقت الحالي بسبب الزيادة في الإصابة هي منطقة الفخذ وخاصة الفخذ الخلفية (أوتار الركبة) وضمن التصنيف الذي يؤثر بشكل كبير على هذه المنطقة، يتم إبراز إصابات العضلات بشكل واضح (هوكينز، وآخرون، 2001، أرنسون، وآخرون 2004، يونغ وآخرون، 2004، ودز، وآخرون، 2004، ديبون، وآخرون 2010).

كما ذكرنا سابقًا، فإن أكثر أنواع الإصابات شيوعًا التي تم الإبلاغ عنها في البحوث هي: التواء الأربطة، خاصة في الكاحل والركبة، وكدمات و / أو إجهاد عضلي، خاصة في منطقة الفخذ.

على الرغم من أن البيانات المنشورة لكل تصنيف تمثل تباينًا مرتفعًا نسبيًا إذ كما سنلاحظ في عوامل الخطر يعتمد الكثير منها على عوامل النوع السكاني (لكل فريق)، والتدريب، ومستوى المهارات، وما إلى ذلك- يمكننا القول إن إصابات العضلات في منطقة الفخذ تمثل ما بين 21 و25٪ من جميع الإصابات عند الرجال. نحن في وضع يسمح لنا بإضافة أن العضلات الأكثر ارتباطًا في المنطقة الأمامية هي العضلة الفخذية المستقيمة، وهي العضلة الرئيسية المشاركة في حركات الإنهاء، وفي المنطقة الخلفية، أوتار الركبة، وداخلها العضلة ذات الرأسين الفخذية، والتي تشارك بشكل خاص في سباق الإجراءات (أرنسن، وآخرون 2004، هوكينز، وآخرون، 2001، وودز، وآخرون، 2004، دوبونت، وآخرون 2010).

يمكننا تلخيص أن إصابات العضلات في كرة القدم تمثل ثلث الإصابات بفقدان المشاركة و92٪ منها في المجموعات العضلية الأربع الرئيسية للأطراف السفلية (MMII) (عضلات الفخذ، وأوتار الركبة، عضلات ربلة الساق، والورك) (هاغلوند وآخرون 2011).

ضمن تحليل نوع الإصابات التي تؤثر على الركبة بشكل أكبر، على عكس ما يعتقد أو مدى الصلة التي تكتسبها إصابة الرباط الصليبي الأمامي (ACL)، هناك إصابة في الرباط الجانبي الداخلي (LLI) أكثر تكرارًا وتمثل ثلثي إصابات الأربطة التي تستقر في الركبة (هوكينز وآخرون، 2001؛ وودز وآخرون 2002).

وبهذا المعنى، فإن إصابة الرباط الصليبي الأمامي (ACL) لها معدل حدوث نسبي منخفض فيما يتعلق بالإصابات الأخرى (0.09 لكل 1000 رياضي معرض، من 1.9٪ إلى 5٪ من جميع إصابات كرة القدم) مع انتشار أعلى بين النساء (رينستروم وآخرون، 2008؛ بيوردال وآخرون،1998؛ الجيزة وآخرون، 2005).

فيما يتعلق بمفصل الكاحل، فإن الإصابات في هذه المنطقة في العديد من التقارير متكررة مثل الركبة، وكما هو متوقع، فإن إصابة مجمع الرباط الخارجي هي الأكثر شيوعًا (أرنسن، وآخرون 2004؛ فاودي وآخرون 2005؛ هوكينز، وآخرون، 1999؛ هوكينز، وآخرون، 2001؛ هاغلند م، وآخرون، 2005).

أخيرًا، منطقة الحوض والورك هي منطقة تظهر فيها الإصابات بشكل متكرر في كرة القدم وخاصة في نخبة لاعبي كرة القدم الذكور الذين يعانون من الإصابة في هذه المنطقة أعلى بخمس مرات من لاعبي كرة القدم النخبة (هاغلند، 2007).

شدة الإصابة

ضمن هذه الفئة، تعاني البيانات المنقولة من تباينات كبيرة بسبب الخصائص المنهجية للدراسات والخصائص الخاصة لفئة السكان المعنيين.

أظهرت معظم الدراسات (بناءً على الدراسات الواردة في الجدول 3) معدلًا منخفضًا نسبيًا للإصابات الشديدة يتراوح بين 9 و16٪ وتوزيعًا مشابهًا نسبيًا من حيث النسبة المئوية العليا للإصابات المتوسطة، مقارنة بالإصابات الخفيفة والطفيفة؛ على الرغم من أن هذه المقارنة نسبية نظرًا لأن النطاق الزمني للإصابات المتوسطة أطول؛ لذا فإن هذه الحقيقة تعدل التحليل الإحصائي (هاغلند، 2007).

الجانب الأكثر صلة بهذه النقطة هو أن الإصابات الشديدة بشكل عام يجب أن تبقى أقل من الإصابات الطفيفة والمتوسطة.

ظروف متكررة من إصابات كرة القدم

على الرغم من صعوبة تحديد آلية الإصابة بشكل صحيح في الوظائف المختلفة إلا أنه يبدو واضحًا أن إصابات كرة القدم يمكن أن تحدث في فئتين كبيرتين من الظروف: الإجراءات مع الاحتكاك بعنصر آخر أثناء اللعبة، مثل اللاعبين، العمود، وما إلى ذلك، أو دون الاتصال بعناصر اللعبة الأخرى.

على أي حال، من المهم أن نسلط الضوء في هذا القسم على أن ما بين 15 و29٪ من إجمالي الإصابات في المباريات أو المباريات في لاعبي كرة القدم المحترفين المُبلّغ عنها في دراسات مختلفة تحدث في إجراءات التلامس المصنفة على أنها مخالفة من قبل الحكم (هوكينز وآخرون 1999؛ هاغلند وآخرون 2005). من المهم أيضًا تسليط الضوء على أن ما بين 18 و28٪ من جميع الإصابات المؤلمة في المباريات نُسبت إلى تدخلات خاطئة/سيّئة (أرنسن جودموندسون، دال وجوهانسون، 1996).

ومن ثم، فإن الفيفا -ضمن مبادئ وفلسفة اللعبة- تفترض اللعب النظيف بحيث تفكر التغييرات في مواقف اللاعبين في الملعب الذين يتلامسون مع الخصم في إمكانية إصابة كل من صاحب الكرة كما هو الحال في اللاعب الذي يحاول استردادها. وبالتالي تصبح جزءًا من الوقاية من الإصابات.

الانتشار

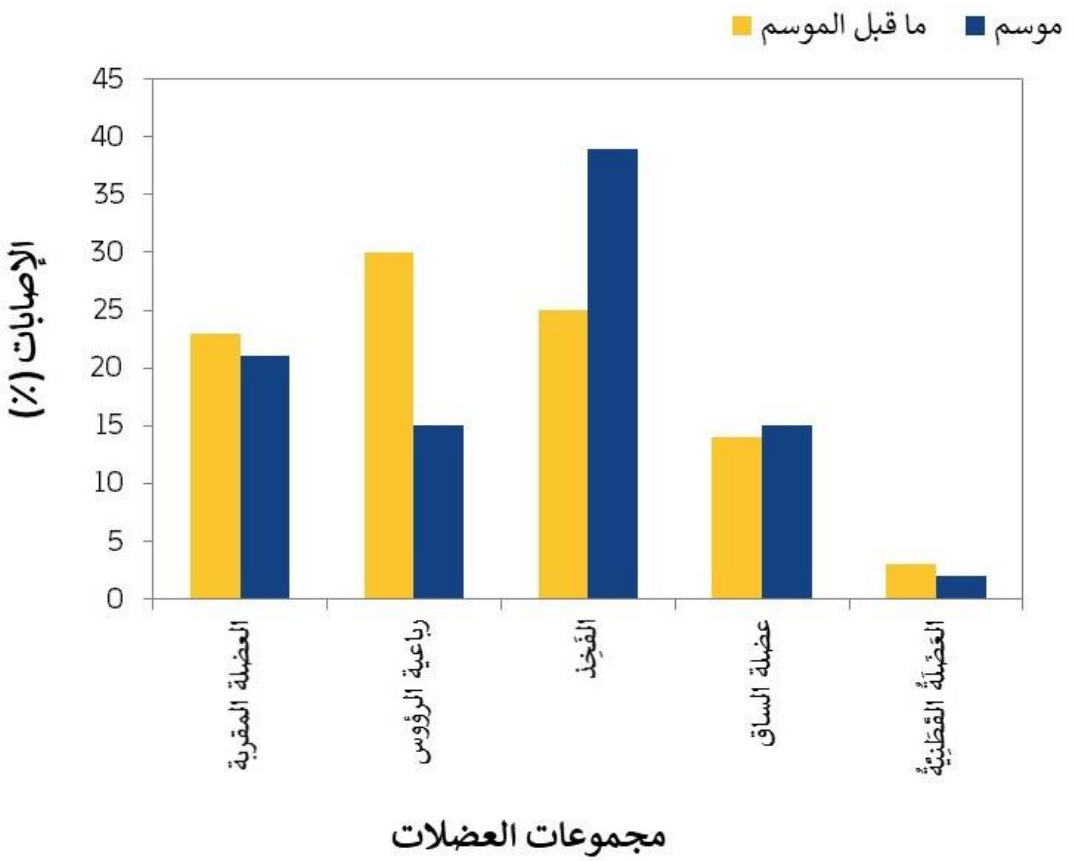
مع الوضع في الاعتبار أنه في معظم الأعمال التي درست أنماط الإصابة في فترات مختلفة من الموسم أبلغت عن تعديلات في مؤشر الإصابة بين ما قبل الموسم وأثناء الموسم التنافسي، حيث قام وودز، هوكينز، هولس وهودسون (2003) بتحليل إصابات ما قبل الموسم من خلال جمع البيانات من 91 شخصًا من الطاقم الطبي من الأندية المحترفة لأقسام كرة القدم الإنجليزية.

ركّزت هذه المجموعة البحثية على توزيع الإصابات في فترة ما قبل الموسم مقارنة بالموسم التنافسي كاشفة أن 17٪ من جميع الإصابات تحدث في هذه الفترة.

يمثل توزيع الإصابات نمطًا مشابهًا للبيانات التي وجدها هوكينز وهولس وويلكينسون وهودسون وجيبسون (2001)، في دراسة الموسم بأكمله، حيث كانت الإصابة العضلية الأكثر شيوعًا بنسبة 37٪ (خاصة في منطقة الفخذ)، تليها إصابات الأربطة بنسبة 19٪. وباعتبارها بيانات إحصائية مهمة، وجدت هذه المجموعة أن هناك نسبة مئوية أعلى لعدد الإصابات الطفيفة والصغيرة، وكذلك إصابات الإفراط، خاصة في الأوتار (العرقوب الأكثر تضررًا) في هذه الفترة مقارنة بالموسم التنافسي.

بيانات أخرى مثيرة للاهتمام وللتحليل وجدت من قبل هذه المجموعة هي توزيع إصابات عضلات الفخذ. في فترة ما قبل الموسم هذه تتضاعف إصابات المستقيم الفخذي مرتين مقارنة بفترة المنافسة. ينعكس هذا التوزيع في مجموعة عضلات أوتار المأبض، وهو أكثر تواترًا بشكل ملحوظ في الموسم التنافسي منه مقارنة بفترة ما قبل الموسم. (الشكل 6)

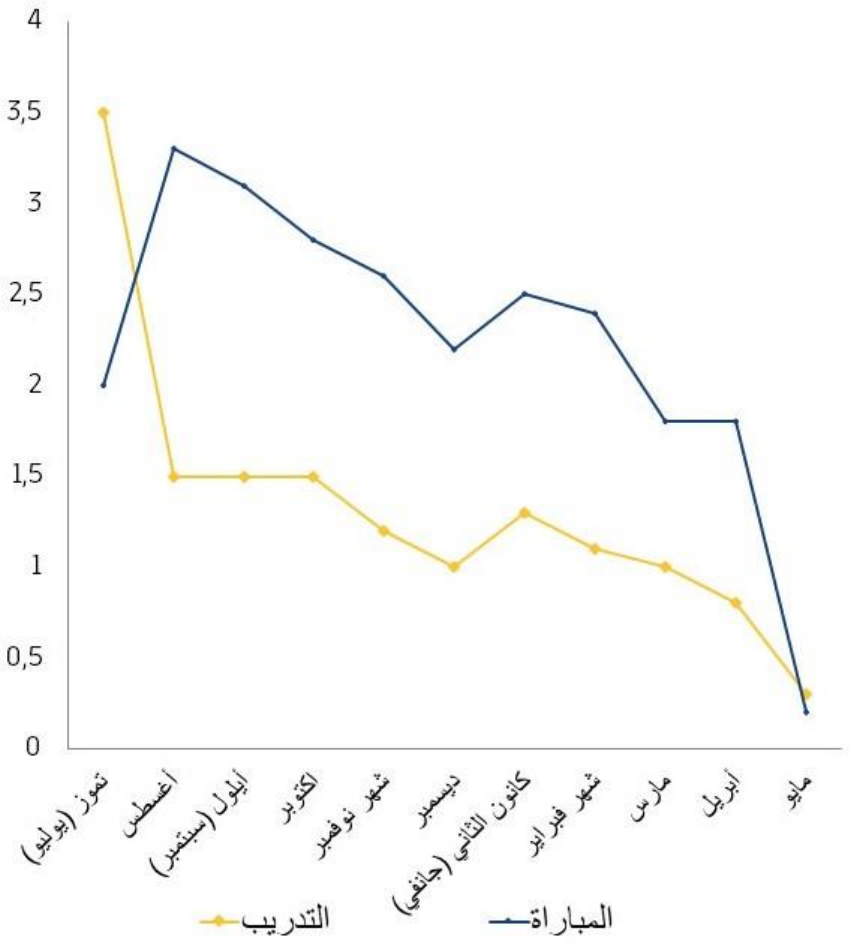
الشكل رقم 6: النسبة المئوية لإصابات الأطراف السفلية في الموسم التنافسي وقبل الموسم.



المصدر: وودز وآخرون، 2002.

في هذه المرحلة، يبدو من المثير للاهتمام ملاحظة كيف سجلت الإصابات الناتجة في التدريب أعلى متوسط لها في شهر ما قبل الموسم، بالتزامن مع أكبر عدد من الجلسات في هذه الفترة؛ على الرغم من أن هذه النقطة ستكون أكثر أهمية عند مقارنتها بساعات التعرض، مما يشكل حساب الوقوع في الشهر الأول من المنافسة، وبالتالي القدرة على تعيين الانتقال بين فترات التخطيط كنقطة لخطر أكبر للإصابة. لا تزال هذه الحقيقة مهمة، نظرًا لأن توقيت التقليب والتخطيط لما قبل الموسم قبل المنافسة، يجب أن يكون نقطة مهمة للتحليل في المناقشة حول الوقاية من الإصابات (الشكل 7).

الشكل رقم 7: توزيع الوسائل حسب النادي والإصابات في التدريب والمنافسة خلال الموسم.



المصدر: هوكينز، 2001

دراسة أخرى ذات صلة هي والدان وآخرون في 2005. أجرى هؤلاء المؤلفون تحليلًا وبائيًا للاعبين المشاركين في دوري أبطال أوروبا UEFA ومسابقات دولية أخرى مع فرقهم الوطنية خلال موسم كامل لتحديد مدى الإصابات وخطر الإصابة وأنماطها. في هذا البحث، تم متابعة 11 فريقًا كبيرًا من خمس دول أوروبية (266 لاعبًا) بأثر مستقبلي لموسم كامل.

تم الإبلاغ عن إجمالي 658 إصابة بمتوسط حدوث 9.4 (± 3.2) إصابة لكل 1.000 ساعة. بلغ معدل الإصابة في المسابقات 11.0 إصابة لكل 1000 ساعة من التعرض في المباريات، و2.1 إصابة لكل 1000 ساعة تقابل معدل الإصابة في التدريبات. كانت مخاطر الإصابة في المباريات أعلى بشكل ملحوظ في فرق من إنجلترا وألمانيا مقارنة بفرق من إيطاليا، وإسبانيا، وفرنسا.

كما لوحظ أن نسبة إصابات التدريب في فترة ما قبل الموسم أعلى مما كانت عليه في الموسم التنافسي وأن الإصابات الناتجة في المباريات بين المواسم (تلك التي تم إجراؤها قبل الموسم تمثل المباريات الودية والاستعدادية) أظهرت نسبة أعلى للموسم التنافسي فيما يتعلق بفترة ما قبل الموسم.

الجدول رقم 5: عدد الإصابات ووقوع الإصابات (عدد الإصابات لكل 1000 ساعة من التعرض) في لاعبي النخبة الأوروبية المحترفين

	عدد الإصابات	معدّل الإصابات		
		الجوار ب	SD	95%CI
لتدريب				
ما قبل الموسم	75(11)	5.2	3.7	2.7 a 7.6
مهارة	223(34	4.8	2.2	3.4 a 6.3
إجمالي الموسم	298(45)	5.8	2.1	3.6 a 6.4
لمباريات				
ما قبل الموسم	54(8)	28.6	15.0	18.5-38.7
مهارة	306(47)	30.9	12.1	22.8-39.0
إجمالي الموسم	360(55)	30.5	11.0	23.1-37.9
مجموع				
ما قبل الموسم	129(20)	8.2	3.5	5.8-10.5
مهارة	529(80)	9.7	3.9	7.1-12.3
إجمالي الموسم	658(100)	9.4	3.2	7.3-11.5

المصدر: مقتبس من والدان وآخرون، 2005.

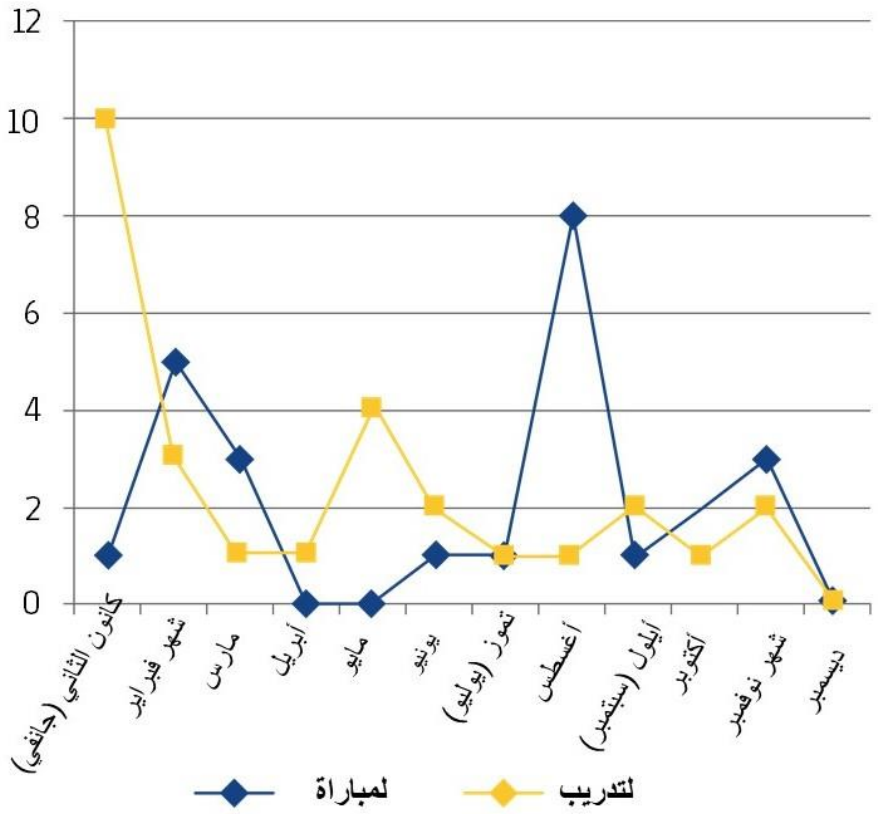
من ناحية أخرى، إذا كنا نعتمد فقط على البيانات من الدوريات التي تُقدم فترة ما قبل الموسم واحدة في العام فسنفقد معلومات قيّمة للمقارنة مع بطولات الدوري الأخرى مثل الأرجنتين، التي تقدم ذروتين قبل الموسم، واحدة في بداية البطولة (في شهري يوليو وأغسطس) وذروة أخرى بين أجزاء البطولة الافتتاحية والختامية (شهر يناير وجزء من شهر فبراير).

يوجد أدناه رسم بياني (الشكل 8) يعرض تحليل الإصابات لعام كامل لفريق الدرجة الثانية الأرجنتيني (سامبيترو، 2010)

وتجدر الإشارة إلى أن هذه البيانات لا تمثل قيمة إحصائية مهمة؛ لأنها عينة صغيرة الحجم ولا تمثل المعنى الحقيقي الذي يمكن ملاحظته في التحليل الإحصائي لجميع الفرق التي تنتمي إلى نفس البطولة، بحسب الإجماع الوبائي للدراسة، مجموعة توافق الإصابات، مجموعة توافق الإصابات (فولر وآخرون، 2006).

على أي حال، على سبيل المثال، يمكن ملاحظة كيف يعكس نمط الزيادة في الإصابات البيانات التي يجب وضعها في الاعتبار. في فترة ما قبل الموسم الأول من العام (يناير وفبراير)، والتي تمثل فعليًا فترة الإعداد السابقة للبطولة الختامية في الأرجنتين، هناك زيادة في إصابات التدريب، مع القدرة على التخمين أن هذا يرجع إلى الزيادة المفاجئة في الحجم وشدة التدريب بعد فترة راحة أطول نسبيًا. من ناحية أخرى، فإن الذروة الثانية (المرحلة التمهيدية الثانية، يوليو-أغسطس) تعكس زيادة في الإصابات في فترة ما قبل الموسم أو المباريات الودية، وتعزى هذه الحقيقة إلى إعادة التكيف مع الاحتكاك التنافسي بعد فترة استراحة أقصر، إلى جانب فترة استعداد قصيرة نسبيًا.

الشكل رقم 8: توزيع الإصابات الناتجة في التدريب مقابل الإصابات الناتجة في المباريات (الرسمية والاستعدادية مع الفرق الأخرى)



المصدر: المؤلف

لذلك، يمكننا القول إن فترات ما قبل الموسم المحددة لتطوير التكييف والقدرات المحدودة للرياضي بهدف الأداء في مجالنا ضيقة للغاية، وبالتالي، هناك نوعان من المخاطر المرتبطة بحدوث الإصابات. من ناحية أخرى، الزيادة المفاجئة في أحجام التدريبات وشدتها من أجل تحقيق الأداء الأمثل قبل المنافسة في فترات قصيرة لهذا الغرض، ومن ناحية أخرى، زيادة إصابات التلامس في المباريات التحضيرية، نظرًا لفوريتها في كثير من الحالات، ونقص التكيف الفعال مع هذه الإيماءات، في حالات أخرى.

من المهم أيضًا ملاحظة أن المباريات التحضيرية، الشائعة جدًا في مجالنا بهدف زيادة الاستجابات التكتيكية والإستراتيجية للبطولة يتم دمجها مع لحظات تخطيط مرهقة للغاية في محاولة لزيادة الأداء البدني؛ لذلك من المثير للاهتمام تطوير تحليل لنماذج التدريب ذات الصلة لهذه الظروف الخاصة، وكذلك القدرة على إجراء دراسة وبائية لكل دوري بحيث يكون مؤشرًا للإصابة ونمط كل دوري مع خصوصياته.

عوامل الخطر

سنلخص في هذا القسم عوامل الخطر العامة الموضحة في البحوث التي تشير إلى هذه الرياضة وسنقوم بتحليلها بمزيد من التفصيل في فقرات لاحقة، في تطوير عوامل الخطر المرتبطة بإصابات معينة.

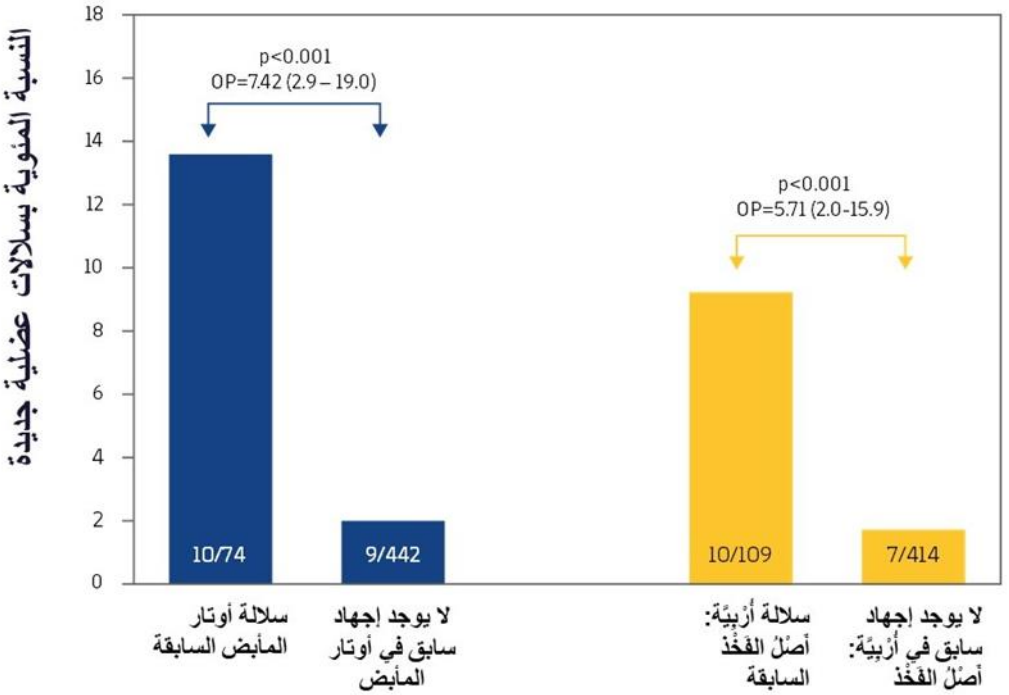
أرناسون وآخرون. (2004)، في دراسة مستقبلية باستخدام نموذج تحليل متعدد المتغيرات، حدد عوامل الخطر للاعبين في أيسلندا.

استنتاجات تقرير العمل المثير للاهتمام تشير إلى أن العمر والإصابة السابقة هما العاملان السائدان فيما يتعلق بخطر الإصابة في كرة القدم. وبالتالي أثبت هذا المؤلف أن الفئة الأكبر سنًا (بين 29 و38 عامًا) تمثل خطرًا أكبر للتعرض للإصابات، خاصة فيما يتعلق بالفئة المتوسطة.

من البيانات الأخرى ذات الصلة بهذه الدراسة أن هؤلاء اللاعبين الذين تعرضوا لساعات أقل في المباريات تعرضوا لإصابات أقل، على عكس أولئك الذين شاركوا بشكل كبير في المسابقات. هذا يسمح لنا بأن نلاحظ بوضوح أنه في هذه الرياضة -كما هو الحال في معظم التي تم تحليلها في هذا النص -تظهر المنافسة كعامل خطر مهم، على الرغم من كون تحليل لاعب لديه ساعات أكثر من التعرض من حيث المخاطر النسبية في الألعاب مقابل لاعب لديه ساعات تعرض أقل مثيرًا للاهتمام؛ مما يعني أن هذا اللاعب يصبح أقل استعدادًا للمنافسة من الأول.

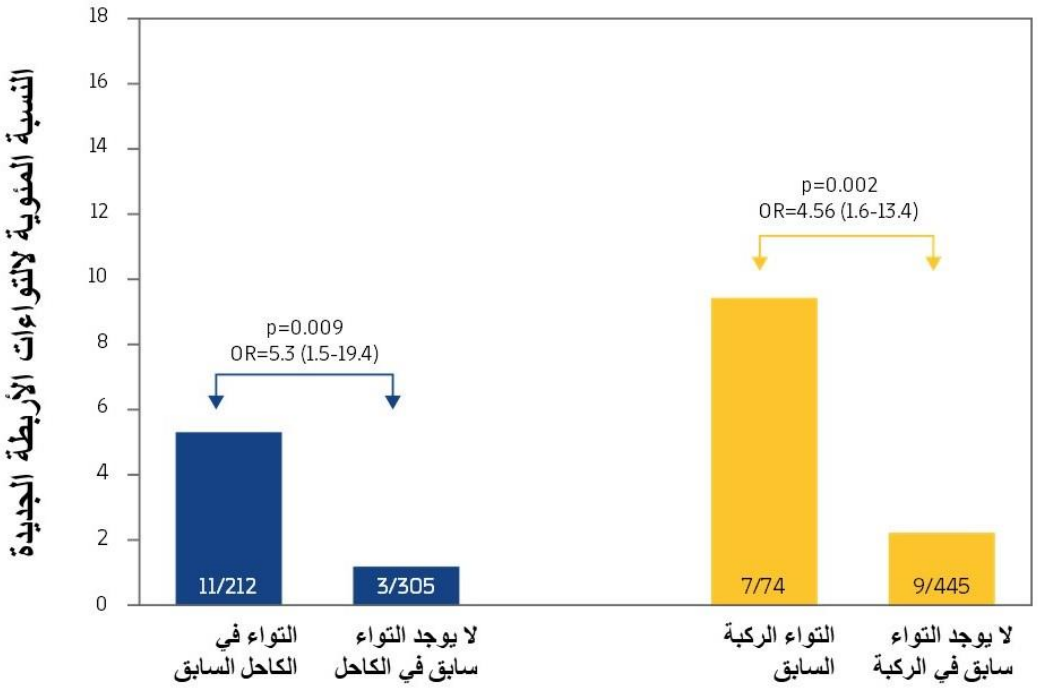
أخيرًا، فإن من أكثر البيانات أهمية تحديد أن الإصابة السابقة هي عامل خطر متعالٍ في الإصابات الأكثر شيوعًا التي وصفتها هذه الدراسة. (الشكلان 9 و10)

الشكل رقم 9: مقارنة مخاطر الإصابات الجديدة في أوتار المَأْبِض (العمود الأيسر) والعواميد المقربة (العمود الأيمن) في اللاعبين الذين تعرضوا لهذه الإصابات واللاعبين الذين لم يتعرضوا لإصابة سابقة.



المصدر: أرنسن وآخرون 2004. تم الحصول على قيم P باستخدام الانحدار اللوجستي الأحادي المتغير. يتم تقديم نسب الأرجحية بفواصل ثقة 95٪.

الشكل رقم 10: مقارنة بين خطر الإصابة الجديدة في الكاحل (العمود الأيسر) والركبة (العمود الأيمن) على اللاعبين الذين عانوا سابقًا من هذه الإصابات واللاعبين دون إصابات سابقة.



المصدر: أرنسن وآخرون 2004. تم الحصول على قيم P باستخدام الانحدار اللوجستي الأحادي المتغير. يتم تقديم نسب الأرجحية بفواصل ثقة 95٪.

بهذا المعنى، قارنت دراسة أخرى مثيرة للاهتمام أجراها شيري جروف فالدين وإكستراند (2006)، بين حوادث وأنماط الإصابات التي تعرض لها في موسم واحد مع الموسم التالي، في كرة القدم السويدية. كشفت هذه الدراسة أنه على الرغم من أن مقارنة حدوث الإصابات بين المواسم كانت متشابهة (5.1 مقابل 5.3 × 1000 ساعة تدريب، و25.9 مقابل 22.7 × 1000 ساعة من المباريات) في تحليل أنماط الإصابات وشدتها. حيث تم العثور على أكبر الاختلافات. وبهذا المعنى، فإن اللاعبين الذين تعرضوا لإصابة في الموسم الأول تعرضوا من مرتين إلى ثلاث مرات لخطر تكرار الإصابة في الموسم التالي. هذا يضعنا تحت الالتزام بمسح تاريخ إصابة فريقنا لموسم سابق واحد على الأقل، من أجل تضمين البرامج الوقائية المستهدفة لكل حالة.

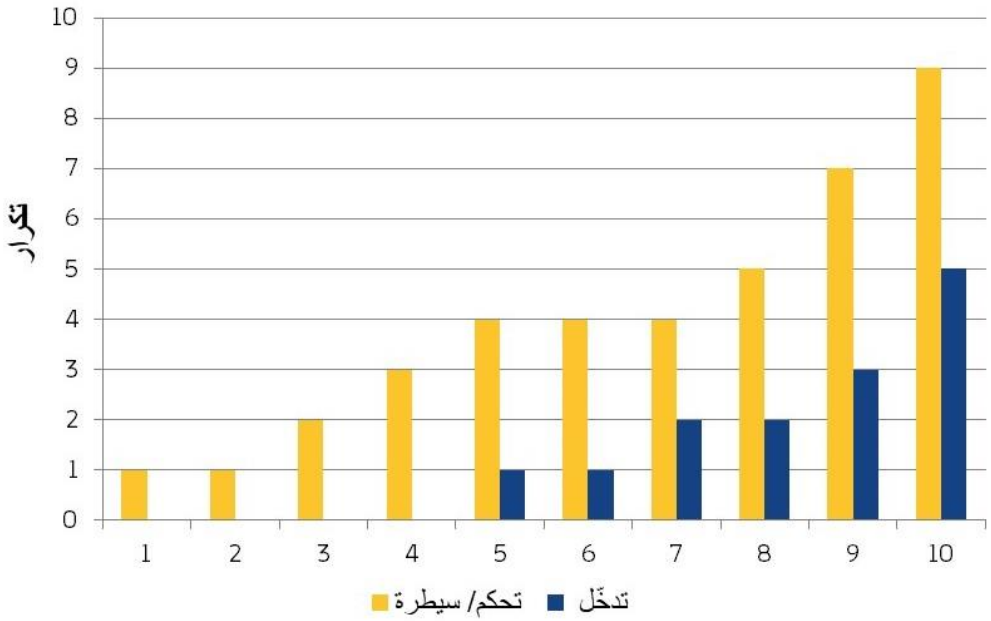
تصبح هذه الدراسة متناقضة مع دراسة أرنسن وآخرون (2004)، الذي لم ينظر إلى العمر كعامل مرتبط بزيادة خطر الإصابة. سيكون من المثير للاهتمام التفكير في مجموعة اللاعبين الأكبر سنًا في مدارسنا في تاريخ إصاباتهم وأدائهم البدني والتنافسي، لكي نصبح أكثر دقة عندما يتعلق الأمر بتقسيم أحجام وشدة التدريب، وكذلك في تدابير التعافي بعد الجهد.

من ناحية أخرى، مع الوضع في الاعتبار استنتاجات هذه الدراسات فإن التقييم التشخيصي الأولي للاعبينا في بداية الموسم سيوفر لنا معلومات مهمة بشأن الحاجة إلى تنفيذ برامج وقائية خاضعة للإشراف في هؤلاء اللاعبين الذين لديهم تاريخ من الإصابات (خاصة بالنسبة لأولئك الأكثر انتشارًا في كرة القدم) في الموسم السابق؛ مما يستدل على أنهم يمثلون خطرًا أكبر لتكرار المعاناة.

بهذا المعنى، نشر المؤلفون أنفسهم (شيري جروف، والدن وإكستراند) في عام 2007 بحثًا يظهر بوضوح هذا الانخفاض في التكرار بعد تطبيق برنامج إعادة التأهيل الموجه من حلقة الإصابة الأولى. لقد قاموا بتحليل معدل التكرار في الفرق حيث تم تنفيذ برنامج بروتوكول مكون من عشر خطوات لإعادة تأهيل الإصابات والعودة إلى المنافسة مقارنة بمجموعة من فرق التحكم (10 فرق، 241 لاعبًا في مجموعة التدخل و10 فرق، 241 لاعبًا في المجموعة الضابطة).

نتائج هذه الدراسة حاسمة؛ لأن فرق مجموعة التدخل خفّضت بشكل كبير معدلات التكرار فيما يتعلق بالمجموعة الضابطة (أظهر تحليل الانحدار انخفاضًا بنسبة 66 ٪ في خطر التكرار لجميع مواقع الآفات و75 ٪ لتلك المواقع. تقع في الطرف السفلي).

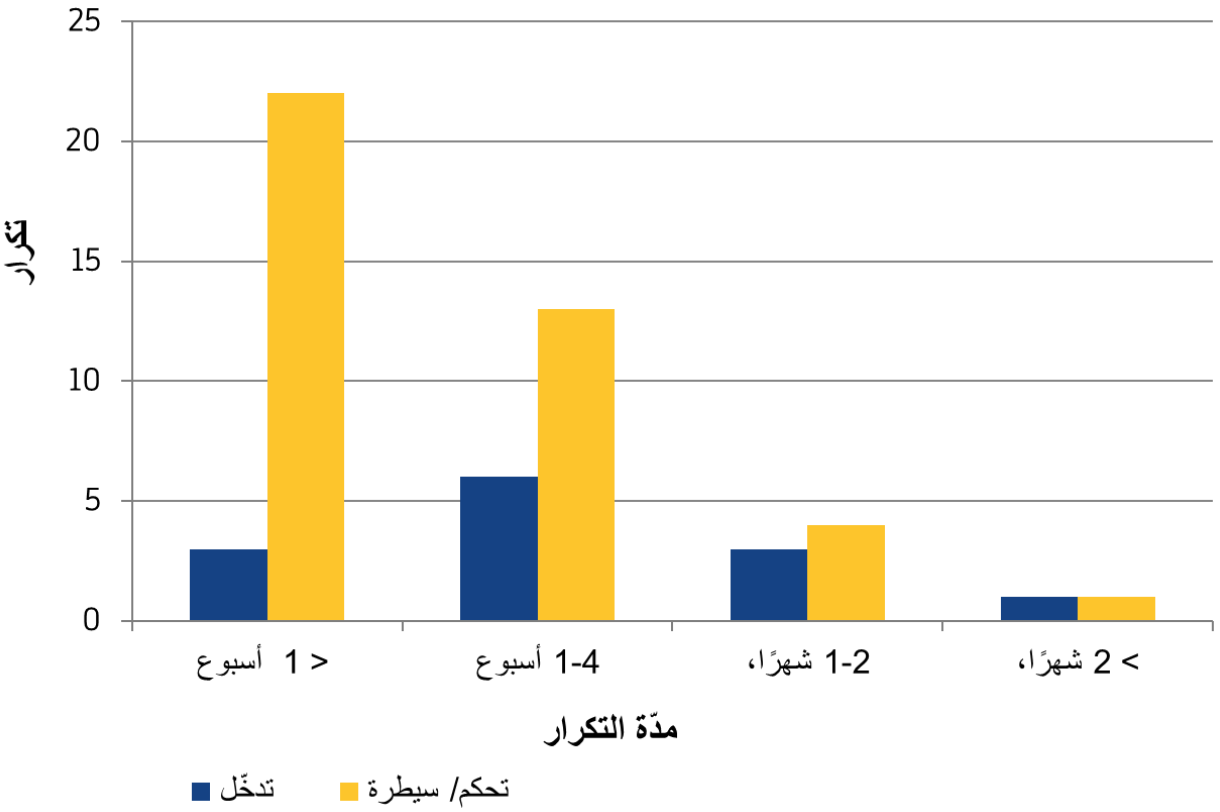
الشكل رقم 11: عدد مرات التكرار من قبل الفرق في 10 فرق مراقبة وتدخل.



المصدر: م هاغلندن م والدن، ي إيكستراند، 2007

من أجل كل هذه العوامل، من المهم في هذه الرياضة إدراك أن التكرار يظهر كعامل حاسم لخطر الإصابة للقيام بتحديد الأوبئة في فرقنا حتى نتمكن من إيلاء اهتمام خاص لأولئك اللاعبين الذين تعرضوا لإصابات، وخاصة التواء العضلات والكاحل - في الموسم الماضي - لدمجهم في البرامج الوقائية التي تضمن تقليل التكرار، الأمر الذي سيقلل بلا شك من معدل الإصابة الكلي في الموسم التالي؛ مما يوفر مشاركة أكبر للاعبين في موسم التدخل.

الشكل رقم 12. توزيع وقت التكرار حسب وقت التفريغ من الآفة الأولية والتكرار في فرق السيطرة والتدخل.



المصدر: م هاغلندن م والدن، ي إيكستراند، 2007

أخيرًا، يتمثل الخطر الأكبر للتكرار في التكرار المبكر، أي في الأسبوع الأول بعد العودة إلى المنافسة. مع برنامج تدخل خاص، يتم تقليل هذه الحقيقة بشكل كبير؛ مما يدل على أن الخطوة الأولى في منع التكرار هي إعادة التأهيل المبرمجة والموجهة من الحلقة الأولى.

بعد ذلك، يحدث أصغر فرق موجود في انخفاض التكرار في الانتقال من التكرار المبكر إلى التكرار المتأخر في غضون شهر من العودة إلى الممارسة النشطة. قد تكون هذه الحقيقة بسبب الافتقار إلى التحكم بعد إعادة التأهيل أو إلى حقيقة عدم تضمين اللاعب الذي يعود إلى ممارسة الرياضية على الفور، وهو برنامج وقائي ثانوي مستمر، في محاولة لحماية المنطقة المصابة بشكل أفضل. من ناحية أخرى، يمكن الاستدلال على أن الانتقال وإعادة التكيف مع التدريب المكثف لرياضتهم يتطلب مزيدًا من التوافق مع العبء الخارجي الذي يقترحه الجهاز الفني. في هذه المرحلة، يمكن اعتماد التحكم في العبء الداخلي لهذا اللاعب كهدف أساسي في إعادة تدريبه بعد الإصابة.

كخلاصة لعوامل الخطر المتعلقة بهذه الرياضة، يجب أن نستشهد بعمل مثير للاهتمام من قبل رهناما ورايلي وليز (2002) الذي حاول تقييم المخاطر المحتملة لبعض مواقف اللعبة وفي أي مناطق من الملعب أو ما كانت المواقف كأعلى نسبة تعرض لخطر الإصابة في الدوري الإنجليزي.

بعد متابعة عشر مباريات، سواء على أرضه أو خارج ملعبه، تم التوصل إلى أن المواقف الأكثر تعرضًا للإصابة هي تلك التي تتم فيها محاولة استعادة الكرة التي كانت في حوزة الفريق، مع المواقف الأكثر خطورة لدى اللاعبين المهاجمين الذين يعانون من تدقيق شديد لاستعادة الكرة. كما تم الكشف عن أن الإجراءات الأكثر خطورة تحدث في أول 15 دقيقة من المباراة وآخر 15 دقيقة حسب كثافة نشاط المباراة الأكبر في هذه الفترة وظهور الإرهاق في الفترة الأخيرة. هذه النتائج تتعارض مع أبحاث هوكينز وآخرون. (2001)، حيث لم يتم تأكيد توزيع الإصابات ذات المعدلات العالية في أول 15 دقيقة، على الرغم من أنه يجب التمييز فقط بين إصابات الاحتكاك لتعداد كيف يتصرف توزيع هذا النوع من الإصابات وفقًا لظهور التعب تجاه نهاية اللعبة.

أخيرًا، هناك نتيجة أخرى لهذه الدراسة وهي أن الإجراءات الأكثر خطورة تتركز في المناطق القريبة من المرمى، كما هو الحال في الرياضات الأخرى مثل كرة السلة، حيث يحدث الاحتكاك/ الاصطدام الأكثر خطورة بسبب محاولة الدفاع تجنب تقدم المنافس بالقرب من منطقة المرمى. أخيرًا، لم يتم الكشف عن إمكانيات أكبر في مواقف اللعب في المباريات الخارجية مقارنة بالألعاب المنزلية.

1.2.2 علم الأوبئة وعوامل الخطر في كرة السلة

يمكن اعتبار كرة السلة واحدة من أكثر الرياضات ديناميكية في اللعبة وفي تطورها، من مرحلة الاستعداد إلى الإستراتيجية.

في البداية، على الرغم من أنها صنفت على أنها رياضة ذات احتكاك منخفض المستوى بسبب قواعد "ارتكاب المخالفة" فقد أظهرت الدراسات الوبائية أن هذه الحقيقة خاطئة؛ مما رفع مكانتها إلى رياضة احتكاكية ذات مخاطر عالية للإصابة.

العمل الأخير والمكتمل منهجيًا هو أبحاث كومبس وآخرون. (2007)، حيث تم إجراء دراسة وبائية، حيث تم تحليل حدوث الإصابات الحادة والإفراط في ممارسة الرياضة في موسم كرة السلة. في المجموع، تم تحليل 164 لاعبًا أكبر سنًا (23.7 سنة +/- 7) من مستويات اللعب المختلفة.

كان إجمالي معدل الإصابة 9.8 (8.5-11.1) لكل 1000 ساعة من التعرض، وقُسّم هذا الحدوث إلى 2.1 (1.5-2.7) * 1000 ساعة تدريب و50.3 (40.1-60.59) * 1000 ساعة من المنافسة، مما يدل على وضوح الفرق وهو أنه خلال المباريات يكون اللاعب أكثر تعرضًا للإصابة. (سانشيز جوفر، ف. وجوميز كونيسا، أ، 2008).

الجدول رقم 6: التعرض وعدد الإصابات والوقوع (95٪ CI) في موسم كرة السلة

	مجموع			تمرين				
	التعرض لـ (ح)	إصابات (لا.)	حدوث الإصابة (ن / 1000 ساعة)	التعرض لـ (ح)	إصابة (لا.)	حدوث الإصابة (ن / 1000 ساعة)	التعرض لـ (ح)	إصابات (لا.)	حدوث الإصابة (ن / 1000 ساعة)
رجال	16000	128	8.0 (6.6-9.4)	14.912	30	2.0 (1.3-2.7)	1090	51	46.8 (33.9-59.6)
نساء	7034	98	13.9 (11.2-16.7)	6256	15	2.4 (1.3-2.7)	778	43	55.3 (38.7-71.8)
مجموع	23036	226	9.8 (8.5-11.1)	21168	45	2.1 (1.5-2.7)	1868	94	50.3 (40.1-60.5)

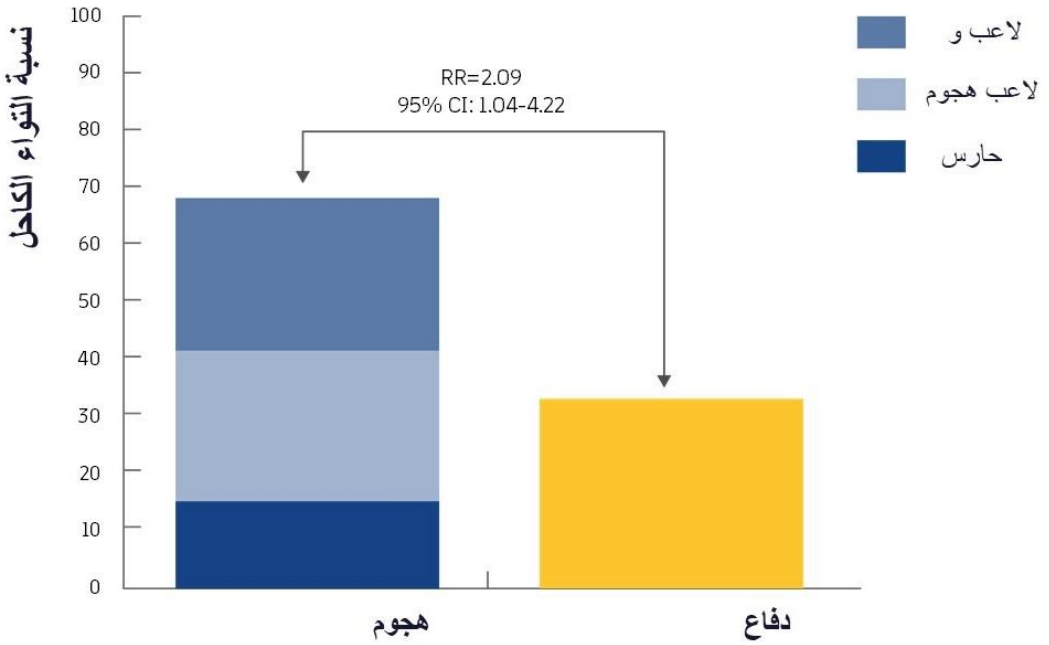
المصدر: كومبس وآخرون، 2007، ص .206.

على الرغم من أن هذه الدراسة قد أبلغت عن مجموعة كبيرة من الإصابات إلا أن هذا المؤلف يشير إلى أن الالتواء المفرط في الكاحل وإصابات الركبة (اعتلال الأوتار الرضفي) قد يكون ذا أهمية خاصة في دراسات إستراتيجيات الوقاية في كرة السلة.

فيما يتعلق بهذه الإصابة، من المهم تسليط الضوء على نتائج هذه الدراسة، حيث تبين أنها تحدث إلى حد أكبر في الهجوم مقارنة بالدفاع، مع خطر نسبي يبلغ 2.09 (RR = 2.09).

يقدم هذا على الأقل بعض الأفكار عند تطوير البرامج الوقائية، ومن المثير للاهتمام تحليل مواقف الدعم في ظروف اللعبة هذه للعمل لاحقًا على هذه الخصائص.

الشكل رقم 13: النسبة المئوية لإصابات التواء الكاحل التي حدثت أثناء الهجوم والدفاع (في الألعاب فقط) حسب دور اللاعب. فرق كبير بين الهجوم والدفاع في الخطر النسبي (RR) بفاصل 95٪ (CI).



المصدر: كومبس وآخرون، 2007.

على أي حال، لا ينبغي أن يركز تطوير البرامج الوقائية على الإصابات الأكثر تكرارًا فحسب، بل يجب أيضًا التركيز على تلك الإصابات التي أظهرت خطورة أكبر على الرغم من انخفاض معدل حدوثها.

أخيرًا، احترم هذا البحث إلى حد كبير المفاهيم المكشوفة لتعريف خصائص الإصابات والتحليلات الإحصائية الوبائية. ومن أهم الاستنتاجات التي توصل إليها هذا الأمر أنه مع الوضع في الاعتبار البيانات التي تم إلقاؤها حول ارتفاع معدل الإصابات وخاصة إصابات التلامس يجب التوقف عن اعتبار هذه الرياضة رياضة آمنة وغير احتكاكية. في المقابل فإن كثرة حركات الاحتكاك وأنشطة القفز -بحسب نسبة الإصابات وتوزيعها الموضحة في هذه الدراسة- وكذلك التغيرات الجذرية التي تعرضت لها هذه الرياضة في مستوى التنافسية وأداء لاعبيها في السنوات الأخيرة تجعل من الواجب اعتبارها ضمن الرياضات العالية الخطورة للإصابة.

في الآونة الأخيرة، دراكوس وآخرون (2010)، في دراسة وبائية لسبعة عشر موسمًا من مواسم NBA، تتزامن مع ما ذكره كومبس وآخرون (2007)، عندما يقولون إن التواء الكاحل هو أكثر الإصابات شيوعًا، ويشكل مع علم الأمراض الالتهابي في المنطقة الأمامية للركبة أشد الخسائر في المنافسة.

لاستكمال النهج العالمي لهذه الرياضة من حيث علم الأوبئة سنذكر عمل فريق كرة السلة البرازيلي الذي نشره موريرا وجنتيل ودي أوليفيرا (2003).

يسلّط هذا البحث الضوء على أن الإصابات الرضحية هي الأكثر شيوعًا، حيث تكون إصابات الأطراف السفلية أكبر بكثير من إصابات الطرف العلوي، وبالتالي مع الدراسات المقدمة أعلاه كانت الإصابة الأكثر شيوعًا هي التواء في الكاحل بنسبة 13.7 ٪، وهي من حيث المبدأ متوافقة مع الدراسات في البلدان الأخرى.

عوامل الخطر في كرة السلة

أجرى ميويسي، سيلمر وهاجي برنت (2003) دراسة ترقبية شاملة جمعت بيانات من عامين في دوري كرة السلة الكندي للشباب. خلص هذا البحث إلى أن إصابة الكاحل هي أكثر الإصابات انتشارًا وفقًا لعمل كومبس، إي، فيرهاغن، إي، وميوسن، ر. (2007) وأن إجراء التلامس/ الاحتكاك هو آلية الإصابة السائدة.

الجدول في 7: إجمالي التشخيصات المحددة الأكثر شيوعًا

إصابات محددة	مجموع	النسبة المئوية من الإجمالي
التواء في الكاحل	34	15.8
شد في الفخذ	12	5.6
ارتجاج في المخ	8	3.7
كدمة رباعية الرؤوس	7	3.3
انتفاخ العضلة القَطَنيَّة	5	2.3
صدمة الركبة	5	2.3
تمزق الرباط الصليبي الأمامي	4	1.9
إصابات أخرى	140	65.1
المجموع	215	100

المصدر: مقتبس من مويسي وآخرون، 2003.

الجدول رقم 8: نسبة الإصابات حسب الآلية والخطورة

نسبة الإصابات حسب الآلية والخطورة		
آلية	إصابة مع ضياع الوقت أقل من 7 أيام	إصابة مع ضياع الوقت أكثر من 7 أيام
	مؤشر الإصابات	مؤشر الإصابات
تلامس	77 1.77	18 0,41
لا يوجد تلامس	6 0.14	12 0.28

إصابات أخرى	92 2.11	10 0.23
المجموع	175 4.02	40 0.92
معدل الإصابة لكل 1000 من الرياضيين المتعرّضين بناءً على معدّل 43,514 تعرضًا		

المصدر: مقتبس من مويسي وآخرون، 2003.

من بين البيانات الأكثر أهمية حقيقة أن أعلى معدل للإصابات يحدث في المنطقة الرئيسية أو المطلية من ملعب كرة السلة؛ مما يبرر بطريقة ما حقيقة أن آلية الإصابة الأكثر شيوعًا هي الاحتطاط بالخصم بالفعل. كما هو معروف، في هذه المنطقة من الملعب، يتم اتخاذ الإجراءات الهجومية الأكثر عدوانية مقابل الإجراءات الدفاعية، كونها منطقة المواجهات. كانت هذه البيانات في وقت لاحق متوافقة مع أبحاث كمبس وآخرون، في عام 2007، الذي ذكر أن إصابات الكاحل (الأكثر شيوعًا في كلتا الدراستين) تحدث في حالات الهجوم.

الجدول رقم 9: نسبة الإصابات لكل وقت ضائع فيما يتعلق بمنطقة الملعب حيث حدثت الإصابة

ساحة الملعب	الوقت الضائع أقل من 7 جلسات		الوقت الضائع أكثر من 7 جلسات	
	صابات	معدل	إصابات	معدل
المفتاح	81	1.86	15	0.34
منطقة	12	0.28	2	0.05
خط 3 نقاط	7	0.16	5	0.11
مركز	8	0.18	3	0.07
فرق	5	0.12	2	0.05
أبيض أو غير متوفر	65	1.49	10	0.23
المجموع	178	4.09	37	0.85
معدل الإصابة لكل 1000 من الرياضيين المتعرّضين بناءً على معدّل 43,514 تعرضًا				

المصدر: مقتبس من مويسي وآخرون، 2003.

من ناحية أخرى، عندما روى هذا المؤلف الإصابات وفهارسها حسب موقع اللاعب في الملعب اكتشف أن الوسط أو المحاور (اللاعبون الذين يقضون وقتًا أطول في المفتاح أثناء المباراة، إما دفاعًا أو هجومًا، وذلك بسبب خصائصهم الحركية) هم اللاعبون الذين لديهم أعلى معدل للإصابات (أي نسبة الإصابات لساعات التعرض لكل 1000) وأولئك الذين عانوا من أعلى معدل لإصابات التلامس وعدم التلامس.

الجدول رقم 10: علاقة مؤشر الإصابة حسب الموضع وآلية الإصابة

علاقة النسبة (CI%95)	نسبة	معرض	إصابات	موضع
تلامس				
	4.33	6687	29	لاعب هجوم
1.11 (0.68-1.79)	4.80	7911	38	قاعدة
6.12 (3.30-11.34)	27.12	553	15	مركز أو محور
بدون تلامس				
	2.69	6687	18	لاعب هجوم
1.17 (0.64-2.15)	3.16	7911	25	قاعدة
9.37 (5.24-16.77)	36.16	553	20	مركز أو محور
فاصل الثقة - أساس المقارنة = CI				

المصدر: مقتبس من مويسي وآخرون، 2003.

أخيرًا، يمكننا أن نستنتج أنه في هذه الرياضة جنبًا إلى جنب مع الإصابة السابقة (ثابتة في معظم الرياضات التي استعرضناها حتى الآن) أن الموقف في الملعب، والمركز، ودور اللاعبين (المخالفة)، ومواقف الاحتكاك عوامل خطر مهمة في إنتاج الإصابات في كرة السلة؛ لذلك يمكن تقدير أن البرامج الوقائية يجب أن يكون لها اتجاهات مختلفة وفقًا لهذه العوامل لدى اللاعبين أو المواقف المختلفة.

نوع الجنس كعامل خطر في كرة السلة

يعتبر نوع الجنس عاملًا جوهريًا مهمًا يجب وضعه في الاعتبار في عمليات الدراسة والوقاية من الإصابة، كما رأينا في الجزء الأول من هذه الوحدة.

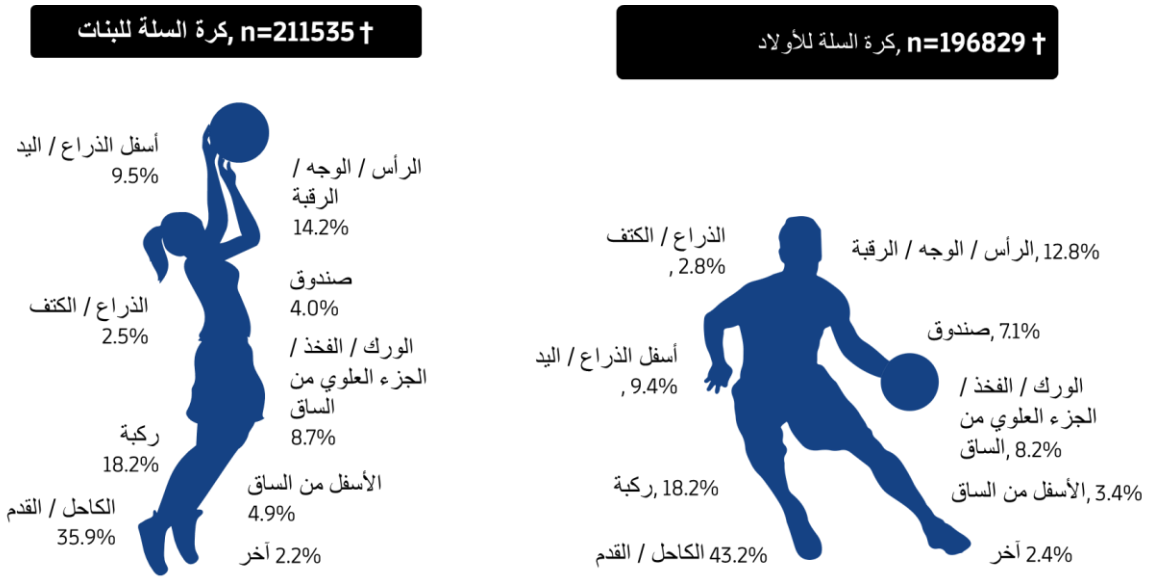
في هذا السياق، وفيما يتعلق بهذه الرياضة، أجرى ديتش، ستاركي، والترشيري وموسلي (2006) دراسة استرجاعية مثيرة للاهتمام قارنت بين حدوث وخصائص الإصابات في WNBA وNBA في ستة مواسم.

كان وقت التعرض في اللعبة أطول بكثير بالنسبة للرجال (NBA) مقارنة بالنساء، لكن معدل الإصابة في المباريات كان عكس هذا التعرض الأكبر للرجال، حيث أظهرت المعدلات حدوث 24.9 * 1000 AE (الرياضيون في العرض) في WNBA مقارنة بـ 19.3 * 1000 AE في الدوري الأمركي للمحترفين.

ظل توزيع الإصابات متشابهًا نسبيًا لكلتا البطولتين، حيث كانت إصابات الأطراف السفلية هي الأكثر شيوعًا في التوزيع حسب المناطق والتواء الكاحل، بنسبة 13.7٪، وهي الإصابة الأكثر انتشارًا في كلا الدوريين. من الحقائق المثيرة للاهتمام التي كشفت عنها هذه الدراسة أن إصابات الركبة التي حدثت أثناء الألعاب كانت أعلى عند النساء (WNBA) وفقًا لأوجه القصور الميكانيكية الحيوية والعصبية العضلية المقارنة الموجودة في دراسات أخرى حول النساء، خاصة في القدرة على تثبيت الركبة بعد سقوط القفزات وتغيرات الاتجاه. في هذه الدراسة، ظل الوقوع النسبي لإصابة الرباط الصليبي الأمامي نسبيًا حتى لكل البطولات، بقيمة 0.8.

في عمل أحدث بواسطة بوروسكي، يارد، فيلدز وكومستوك (2008) حيث تمت دراسة حالات الإصابة وتوزيعها في بطولات كرة السلة في المدرسة الثانوية تم توضيح أن هناك اختلافات بين توزيع الإصابات في النساء فيما يتعلق بالرجال الذين يعانون من إصابات في أربطة الركبة أكثر شيوعًا عند النساء منها عند الرجال، على الرغم من أن الأكثر انتشارًا كان التواء في أربطة الكاحل في كلتا المجموعتين، بالاتفاق مع الدراسات الأخرى (الشكل 14).

الشكل رقم 14: موقع الإصابات في لاعبي المدرسة التي قدمتها دراسة المراقبة المتعلقة بالرياضة في المدرسة الثانوية. المواسم الأكاديمية في الولايات المتحدة الأمريكية 2005-2006 و2006-2007.



المصدر: بوروسكي، يارد، فيلدز وكومستوك (2008)

الإصابة السابقة

بناءً على الدراسات المقدمة، خاصةً تلك التي أجراها كومبس وآخرون (2007)، يمكن ملاحظة أن الإصابة السابقة، وخاصة التواء الكاحل، هي عامل الخطر الرئيسي.

وفقًا لهذه البيانات، من الواضح أن كلًا من محاولة منع الحلقة الأولى من التواء الكاحل باستخدام الضمادات أو أجهزة تقويم العظام، بالإضافة إلى تدريب التحفيز الذاتي (الذي نعتبره أكثر فائدة) قد أظهر فاعليته في تقليل حدوث هذه الإصابة ويجب تطبيقه، خاصةً في اللاعبين الذين لديهم تاريخ من الالتواء في العام الماضي. يجب إشراك هؤلاء اللاعبين في البرامج الوقائية من خلال العمل المتمايز.

1.2.3 علم الأوبئة وعوامل الخطر في الكرة الطائرة

كما سنرى في هذا الجزء، فإن الكرة الطائرة -من حيث وقوع الإصابات- تشكل مفارقة. على الرغم من أننا نعلم أن هذه الرياضة ليست رياضة احتكاكية بسبب قواعدها في اللعبة إلا أننا سنرى أن الإصابة الأكثر شيوعًا هي التواء الكاحل، وأن أهم آلية للإصابة هي الاحتكاك بين الخصوم أو الزملاء. سنحاول شرح هذا التناقض أدناه.

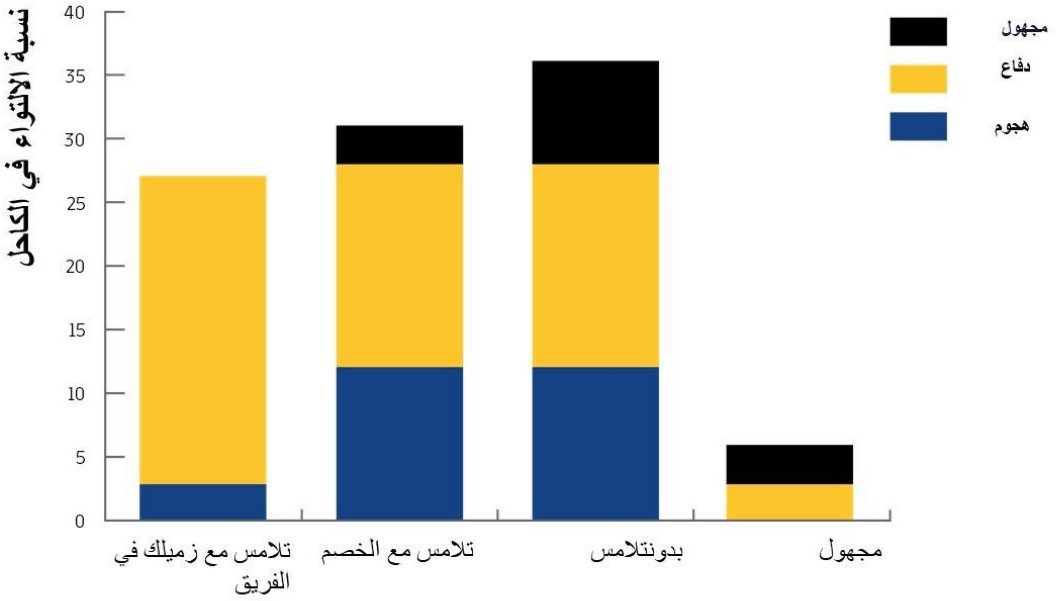
كان اجارد ويورغنسن (1996) من أوائل الذين قدموا بيانات وبائية عن الكرة الطائرة. أفاد هؤلاء المؤلفون أن الكرة الطائرة بها معدل إصابة 1.7 لكل 1000 ساعة من التعرض، وأن الإصابات الحادة الأكثر شيوعًا هي التواء الكاحل، مع مؤشر نسبي يبلغ 0.9 لكل 1000 ساعة؛ مما يضعها في نسب مماثلة لرياضات الاحتكاك. تشير هذه الدراسة إلى أن أكثر الإصابات الناتجة عن الإفراط في الإبلاغ شيوعًا هي اعتلال الأوتار الرضفي.

ولكن، في بحث كلاسيكي وصف فيرهاغن وآخرون (2004) حدوث الإصابات والعلاقات حول انتشار التواء الكاحل في دراسة مرتقبة للكرة الطائرة لموسم واحد.

كما قيل في الأعمال الموصوفة أعلاه، تكمن أهمية ذلك في المجموعة المدروسة (486 لاعبًا من دوري الدرجة الثانية والثالثة من دوري الكرة الطائرة الألماني). بناءً على هذه العينة كان معدل وقوع الإصابات 2.6 إصابة بسبب الإفراط في الاستخدام لكل 1000 ساعة و2.0 إصابة حادة لكل 1000 ساعة، وكان التواء الكاحل هو الإصابة الحادة الأكثر شيوعًا. 75٪ من اللاعبين الذين تعرضوا لهذه الإصابة أبلغوا عن إصابات سابقة، وهو ما يتوافق مع أحد عوامل الخطر الرئيسية لهذه الإصابة؛ وهو الإصابة السابقة.

تم تقسيم هذه الدراسة بمزيد من التفصيل في ظروف ولحظات اللعبة التي حدثت فيها إصابة الكاحل، ثم حث المؤلف على إجراء دراسات مقارنة للتحقق من الأساليب أو الموارد الأكثر فاعلية في تقليل حدوث و / أو تكرار هذه الآفة (الشكل 15).

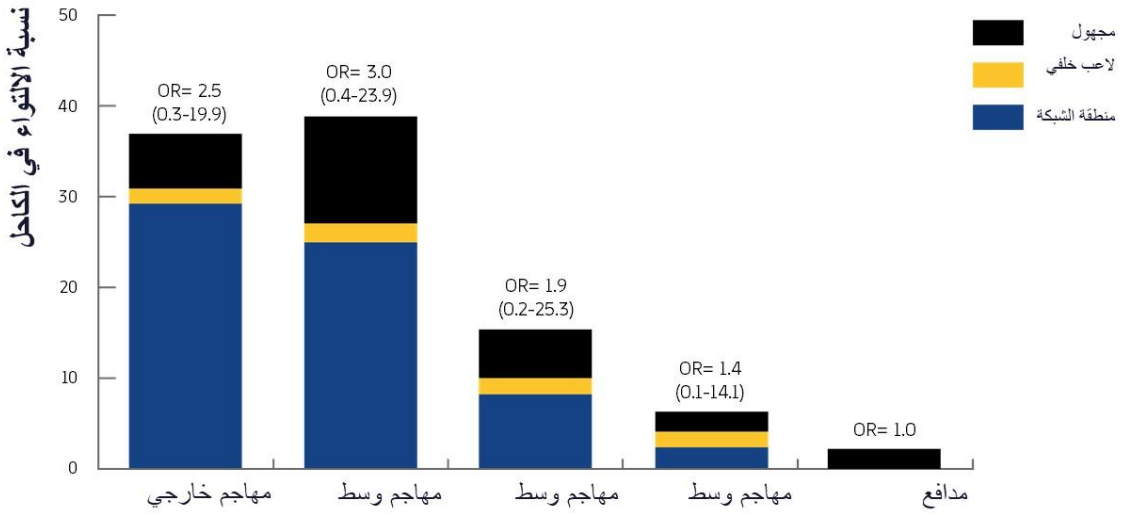
الشكل رقم 15: توزيع نسبة التواء الكاحل حسب آلية الإنتاج.



المصدر: فيرهاغن وآخرون، 2004

وفقًا لهذه الدراسة، حدثت أعلى نسبة من التواء الكاحل من خلال الاحتكاك، سواء مع الشريك أو الخصم، في منطقة الشبكة. عندما تم تحليل هذا الموقف فيما يتعلق بموقف اللاعبين الذين عانوا أكثر من التواء في الكاحل كان المهاجمون في الوسط والمهاجمون الخارجيون هم الأكثر تعرضًا (الشكل رقم 16).

الشكل رقم 16: توزيع إصابة التواء الكاحل حسب الموضع أو الوضع في الحلبة.



المصدر: فيرهاغن وآخرون، 2004

تشير هذه الحقائق إلى أن الموقع هو عامل خطر لهذه الإصابة في الكرة الطائرة، خاصة في هؤلاء اللاعبين الذين يلعبون دورهم بالقرب من الشبكة، حيث يكون احتمال الاحتكاك مع كل من الخصم والشريك عاليًا.

تشرح الدراسة التي أجراها فيرهاغن وآخرون (2004) بطريقة ما التناقض الذي أثير في بداية هذه الفقرة، ويظهر مرة أخرى كيف يُظهر التحليل الوبائي البيانات ذات الصلة التي تتعارض غالبًا مع الافتراضات الموضوعة بطريقة رصدية أو تجريبية.

وبهذا المعنى، فإن ما ينبثق عن تحليل هذه الرياضة مهم، والذي، على عكس ما قد يُعتقد بناءً على افتراضات حول حدوث إصابة عالية نسبيًا في الكتف، يوضح لنا أن معدل الإصابة بهذا النوع كان 0.2 فقط لكل 1000 ساعة من التعرض. من الضروري بعد ذلك التأكيد على أنه من أجل التمكن من تنفيذ الوقاية يجب التخلص من البيانات أو المعتقدات الثقافية التي تعتبر الإصابات الأكثر شيوعًا؛ مما يجعل من الضروري الرجوع إلى البيانات الوبائية.

1.2.4 علم الأوبئة وعوامل الخطر في لعبة الرجبي

الرجبي رياضة مشهورة جدًا في أجزاء مختلفة من العالم، وتمثل إحدى الرياضات التي تتمتع بأعلى مستويات الاحتكاك بين الخصوم والشدة في هذه الاتصالات.

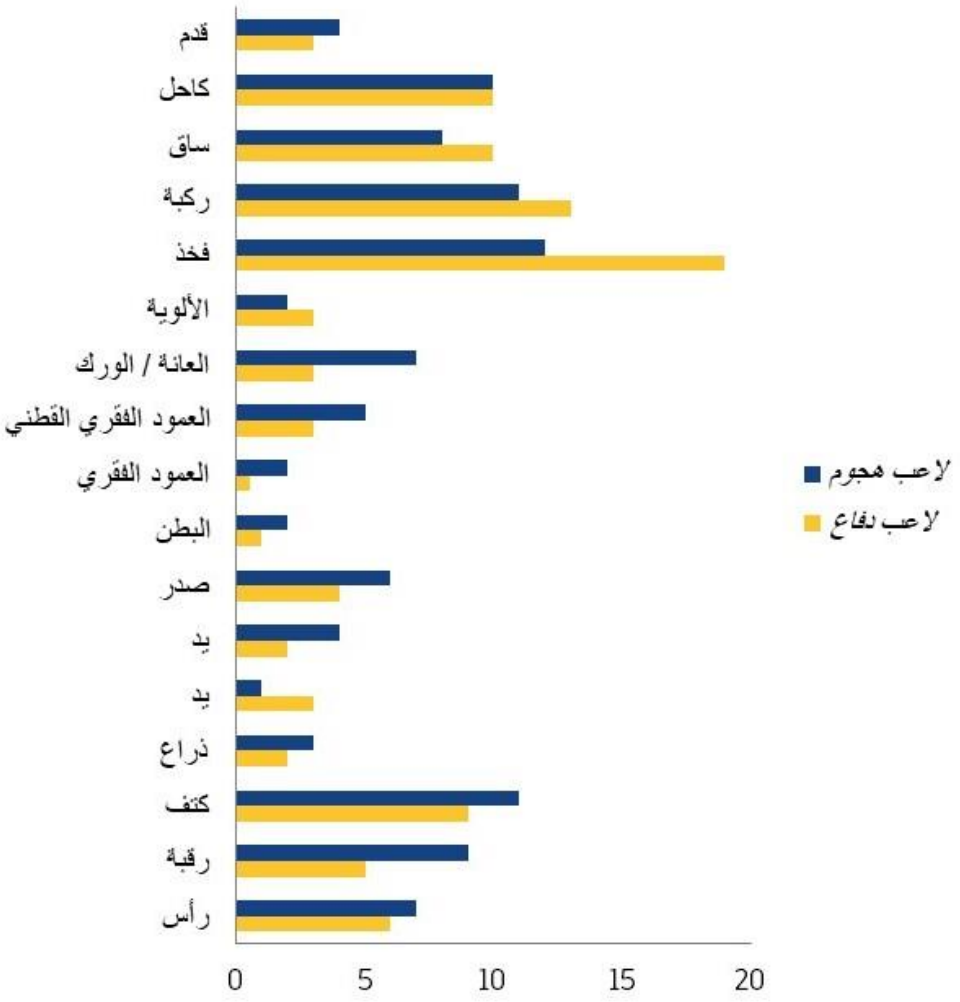
في السنوات الأخيرة، كان هناك قلق متزايد بشأن تنفيذ الأعمال الوبائية في هذه الرياضة؛ مما أدى حتى إلى قيام IRB (مجلس الرجبي الدولي) بتعديل القواعد، مثل قواعد الدخول إلى سكروم (موقف فى لعبة الرجبى يشتبك فيه لاعبو الهجوم كتفًا في كتف)، من أجل تقليل حدوث الإصابات بسبب الضغط العالي المطبّق على العمود الفقري العنقي في هذه الوضعية. لهذا السبب، شجع التحليل الوبائي لهذه الرياضة على اتخاذ إجراءات ملموسة سواء من تعديل القاعدة أو من إدخال تعديلات في برامج التدريب أو التدخل الوقائي لتقليل الإصابات.

في هذا السياق، قدم كل من بروكس، فولر، كيمب واي ريدين (2005) عملًا مقسمًا إلى جزأين يدرسان حدوث الإصابات في الألعاب والتدريب بشكل منفصل. أجريت هذه الدراسة في متابعة لـ 546 لاعبًا من 12 فريقًا في الدوري الإنجليزي الممتاز.

أول هذين العملين تناول الإصابات الناتجة في المباريات. كان معدل الإصابة الذي وجده هؤلاء المؤلفون لهذه الرياضة في المباريات هو 91 إصابة لكل 1000 ساعة من التعرض، وتمثل كل إصابة متوسط خسارة 18 يومًا من التدريب والمباريات. ضمن هذه الدراسة، وجد أن آلية الاحتكاك كانت السبب الرئيسي للإصابات في المباريات بنسبة 72٪، على الرغم من أن 6٪ فقط تمثل حالات ارتكاب مخالفة. تتوافق هذه البيانات مع خصائص هذه الرياضة، حيث تمثل الاتصالات بين الخصوم جزءًا أساسيًا من اللعبة من خلال "المعالجة"، وهي لفتة فنية أساسية في محاولة منع الخصم من التقدم على أرض الملعب. ضمن العناصر التنظيمية، يعد الضرب أو الركض maul أو ruk (تشكيلات متحركة) مواقف اللعبة التي تسببت في معظم الإصابات في الأمام والمعالجات، وهي الحالة التي أثرت بشكل أكبر على ظهورهم. من بين المواقف التي تعرضت لأكبر عدد من إصابات المواسم والمركز الثاني أو المركز الخارجي.

كانت الإصابة الأكثر شيوعًا هي وجود ورم دموي في الفخذ. من حيث الوضعية والخطورة، فإن الإصابة الصليبية الأمامية هي الإصابة ذات أكبر خسارة في التدريب والمباريات للمهاجمين، على عكس الظهر، حيث كانت إصابة أوتار الركبة هي الأشد (الشكل رقم 17).

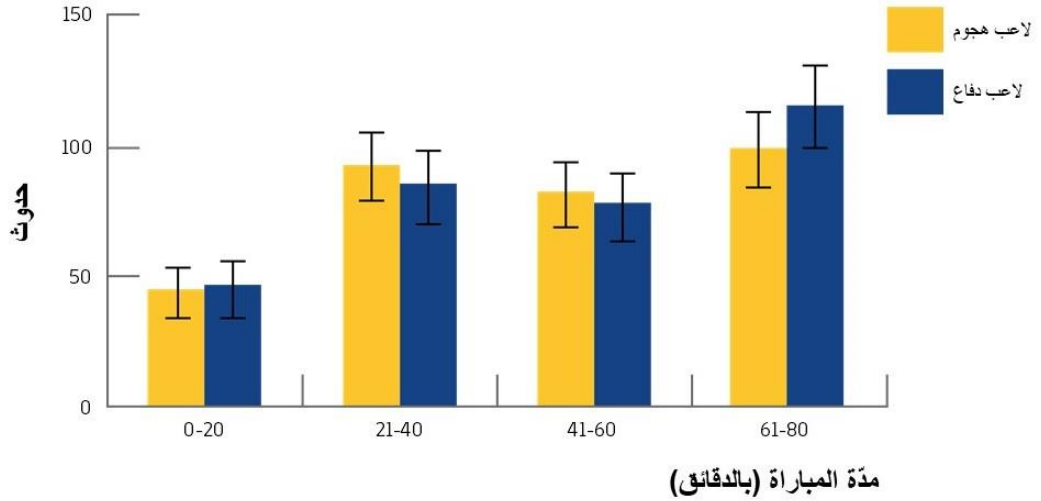
الشكل رقم 17: حدوث إصابات عالية التردد HF في الموقع التشريحي للإصابة.



المصدر: بروكس، وآخرون، 2005

فيما يتعلق بالمخاطر النسبية، فإن البيانات التي تفيد بتقدم اللعبة في زيادة حدوث الإصابات تسمح لنا باستنتاج أن الإرهاق يشكل عاملًا مهمًا لخطر الإصابة. (الشكل رقم 18) يشير هذا إلى أن أكبر عدد من الإصابات -بغض النظر عن شدتها- يظهر في هذه المرحلة من اللعبة، بافتراض أن التعب يؤثر على كل من إصابات عدم الاحتكاك وإصابات التلامس.

الشكل رقم 18: معدل وقوع الإصابات (العدد * 1000 ساعة) مع وقت التردد العالي HF أثناء المباراة.

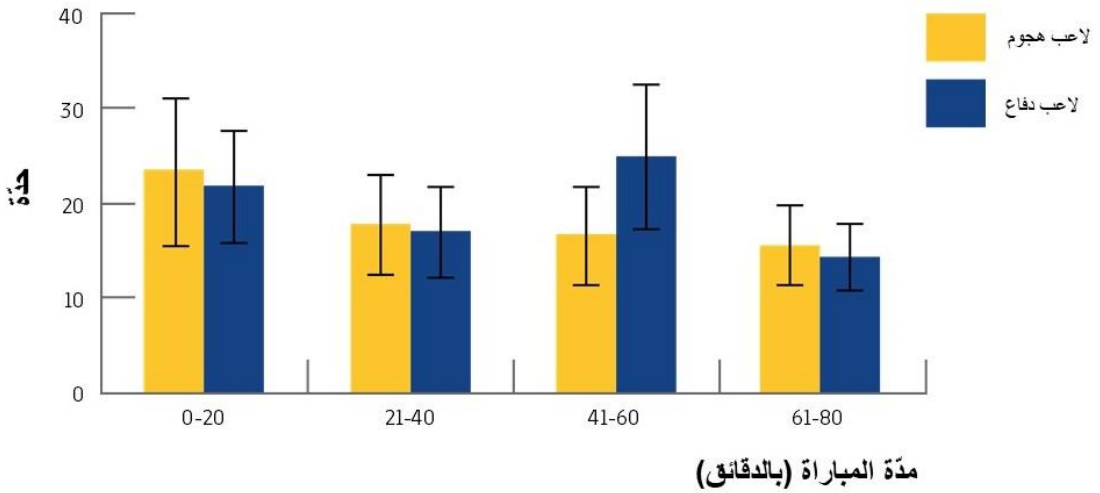


المصدر: بروكس، وآخرون، 2005

فيما يتعلق بإصابات العضلات مثل إصابات الركبة بسبب آليات عدم الاحتكاك فمن الواضح أنه مع تقدم اللعبة وازدياد التعب يتم وضع اللاعب في حالة عصبية عضلية غير مواتية في كل من التثبيت الديناميكي للمفصل وإنتاج عزم الدوران الوقائي اللامركزي؛ مما يزيد بشكل خاص من خطر إصابة أوتار الركبة، وهو أمر شائع بين المدافعين أو لاعب ثلاثة أرباع (لاعب رئيسي في كرة القدم الأمريكية) في هذه الرياضة. بالنسبة لإصابات الاحتكاك قد ينتج عن الإرهاق حركات غير منسقة، خاصة في تشكيلات المعالجة tackle أو التشكيلات المتنقّلة التي تعرض اللاعبين للتلامس في المواقف غير المحمية بشكل أكبر.

تحدث أشد الإصابات في بداية كل شوط، وأخطر لحظة بالنسبة للباكس (المدافعين) هي أول عشرين دقيقة من الشوط الثاني حيث -بحسب هؤلاء المؤلفين- 75٪ من إصابات الرباط الصليبي الأمامي تحدث لهذه المجموعة من اللاعبين. ومع ذلك، هناك حاجة إلى مزيد من الدراسات لتحقيق فهم أفضل لهذه الحقيقة، أي علاقة هذه اللحظة من المباراة بظهور هذه الإصابة، في هذه المجموعة من اللاعبين (الشكل رقم 19).

الشكل رقم 19: شدة الإصابة مع فترة ثقة بمرور الوقت أثناء المباراة.

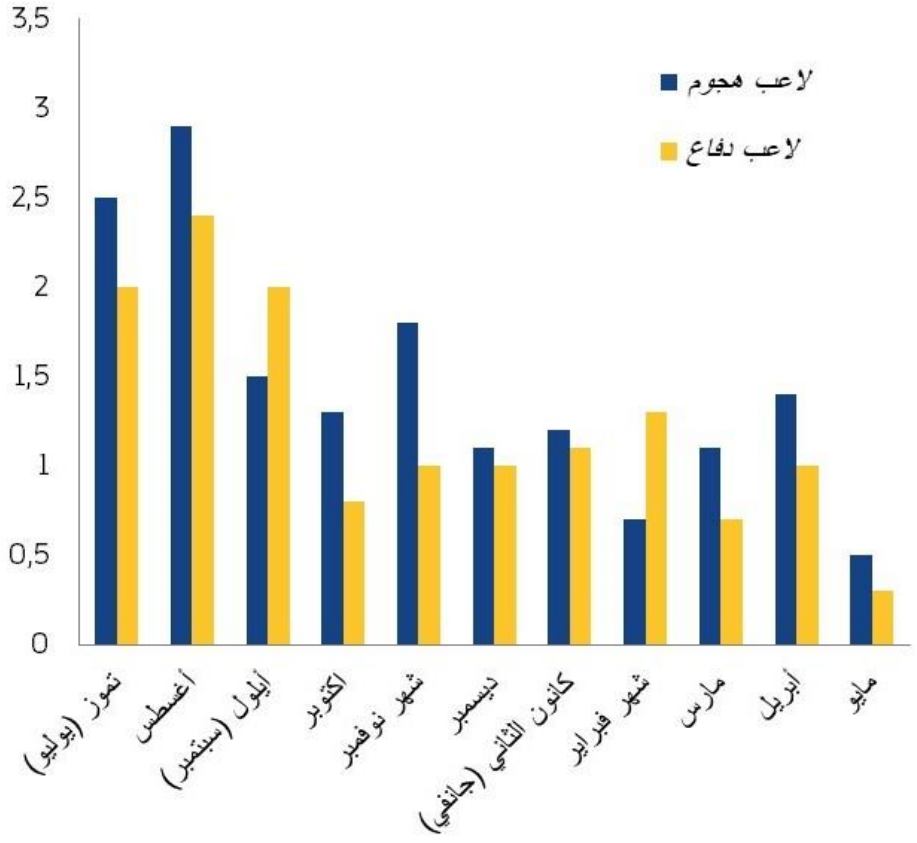


المصدر: بروكس، وآخرون، 2005

هؤلاء المؤلفون كما ذكرنا في فقرات سابقة في الجزء الثاني من عملهم قاموا بتفكيك الإصابات الناتجة عن التدريب ولهذا كانت المتابعة لـ 502 لاعبًا ينتمون إلى 11 فريقًا من الدوري الإنجليزي الممتاز. في هذا الجزء من النتيجة، انخفض معدل الإصابة بشكل كبير إلى 2.0 لكل 1000 ساعة من التعرض.

يجب أن يوضع في الاعتبار -في هذا البحث- أنه على الرغم من أن 22 ٪ من جميع التدريبات يتم إجراؤها في فترة ما قبل الموسم إلا أن 34 ٪ من جميع الإصابات حدثت؛ مما يبرز حقيقة أن هذه المرحلة من الموسم هي الأكثر خطورة بالنسبة للإصابات التي تحدث في التدريب (الشكل رقم 20).

الشكل رقم 20



المصدر: بروكس، وآخرون، 2005

إصابات العضلات بشكل رئيسي في أوتار الركبة، وربلة الساق، ورباعية الرؤوس، والعضلات المقربة كانت أكثر الإصابات شيوعًا لدى المدافعين. كانت إصابة أوتار الركبة، والتواء الكاحل، وإصابات العمود الفقري القطني هي الأكثر شيوعًا بالنسبة للمهاجمين.

بالنظر إلى الشدة، كانت إصابات أوتار الركبة لكلتا المجموعتين وإصابة الرباط الصليبي الأمامي للمدافعين هي الأشد معاناة أثناء التدريب.

عوامل الخطر في لعبة الرجبي

تحليل أبحاث بروكس وآخرون، (2005) ومراعاة العمل السابق لـ كواري وآخرون (2001) التي أجريت في دوري الرجبي النيوزيلندي، عوامل الخطر الرئيسية في هذه الرياضة هي الإصابة السابقة، ودرجة المنافسة والموقع.

بشكل أساسي، كما يحدث في الرياضات الأخرى، فإن التكرار والإصابات السابقة هي عامل الخطر الرئيسي المرتبط بالإصابات في هذه الرياضة. تعد الحاجة إلى إعادة تأهيل كافية للإصابة الأولية أمرًا بالغ الأهمية، بالإضافة إلى تحليل هؤلاء اللاعبين الذين لديهم تاريخ من الإصابات السابقة، والذين يتعين عليهم إجراء تكييف قبل تضمينهم في اللعبة التنافسية لتقليل مخاطر الإصابة، وخاصة آثار الاتصال الجسدي.

كما رأينا في أبحاث بروكس وآخرون، (2005)، تختلف أنماط الإصابة وفقًا للوضع في لعبة الرجبي، وعلى وجه الخصوص هناك وضعان يكون فيهما معدل الإصابة أعلى: عاقف الكرة ولاعبو المركز الثاني أو الخارجيون (من بين المدافعين). يتيح لنا هذا أيضًا إدراك أن المنصب أو الدور الذي يشغله اللاعب هو عامل خطر في هذه الريا

المراجع

أجارد، هـ. ويورجنسن، يو (1996). إصابات النخبة في الكرة الطائرة. سكاند جيه ميد سسي سبورتس، 6، 228–32

. R، & Bahr، L.، X. Engebretsen، HolmeIngar، Gudmundsson A.، Sigurdsson S.، A.،Arnason (2004). عوامل الخطر للإصابة في كرة القدم. Am J Sports Med، 32: 5S .

بهر ر. ، وكروسهوغ ، ت. (2005). فهم آليات الإصابة: مكون رئيسي للوقاية من الإصابات في الرياضة. Br J Sports Med 39 (6): 324-9.

. S، & Maehlum،Bahr R. (2003). الدليل السريري في الإصابات الرياضية. لوغار: الحركية البشرية ، Champaing.

Bahr،R. ،Engebretsen، L، & . (2009). الوقاية من الإصابات الرياضية. وايلي بلاكويل.

. R، & Bahr، T.، Andersen، J.،Bjørneboe (2008). خطر الإصابة على العشب الصناعي في كرة القدم النخبة. Br J Sports Med ، 42 ، 491-548

Borowski، L. ، Yard ، E. ، Fields ، S. ، Comstock R، & . (2008). وبائيات إصابات كرة السلة في المدارس الثانوية الأمريكية ، 2005-2007. المجلة الأمريكية للطب الرياضي 36 (12): 2328-35.

بروكس ، جيه ، فولر ، سي ، كيمب ، إس ، وريددين ، د. (2005). وبائيات الإصابات في اتحاد الرجبي الإنجليزي المحترف: الجزء 2 إصابات التدريب. Br J Sports Med، 39 (9) ؛ 757-766.

كاسايس مارتينيز لويس. (2008). Revisión de las estrategias para la prevención de lesiones en el deporte desde la activeidad física. أبونتس ميد إسبورت. 43: 30-40 - المجلد. 43 نيوتن متر 157.

يناير Ekstrand، Pruna Ricard ، Buenaventura Lorenzo ، Cos Miquel Ángel ،Cos Francesc (2010). Modelos de análisis para la prevención de lesiones en el deporte. Estudio

epidemiológico de lesiones: el modelo Union of European Football Association en el fútbol Apunts Med Esport .؛ 45: 95-102 - المجلد. 45 نيوتن متر ، 166.

كومبس ، إي ، فيرهاغن ، إي ، وميوسن ، ر. (2007). دراسة وبائية مستقبلية لإصابات كرة السلة خلال موسم تنافسي واحد: التواء الكاحل وإصابات الركبة الناتجة عن الإفراط في ممارسة الرياضة. مجلة علوم الرياضة والطب 6، 204-211.

Deitch، J. ، Starkey ، C. ، Waltersheri ، X & Moseley ، J، . (2006). مخاطر الإصابة في لاعبي كرة السلة المحترفين. المجلة الأمريكية للطب الرياضي ، 34 (7) ، 1077-1083.

Drakos، M. ، Domb ، B. ، Starkey ، C. ، Callahan ، L. ، Allen Answer ، A، & . (2010). إصابة في الرابطة الوطنية لكرة السلة: نظرة عامة لمدة 17 عامًا. SportsHealth: نهج متعدد التخصصات 2010 2: 284

دوبونت ، جي ، نيديليك ، إم ، ماكول ، إيه ، ماكورماك ، دي ، بيرثوين إس ، ويسلوف ، يو دي (2010). تأثير مباراتين لكرة القدم في أسبوع على الأداء البدني ومعدل الإصابة. Am J Sports Med،(9) 38 ،1752-1758.doi : 10.1177 / 0363546510361236.

Ekstrand،J.، Gillquist، J.، Moller، M.، Oberg، B.، Liljedahl، S. O، & . (1983). حدوث إصابات كرة القدم وعلاقتها بالتدريب ونجاح الفريق. Am J SportsMed، 11 (2): 63-7، 63-67.

Ekstrand، J. ، Tropp ، H، & . (1990). حدوث التواء الكاحل في كرة القدم. القدم والكاحل ، 11 (1): 41-44

Engstrom، B. ، Johansson ، C. ، Tornkvist ، H، & . (1991). إصابات كرة القدم بين نخبة اللاعبات. Am J Sports Med 19 (4): 372-5.

إرناسون ، . ، جودموندسون ، Á. ، دال ، هـ. ، جوهانسون ، إي (1996). إصابات كرة القدم في آيسلندا. سكاند جي ميد سسي سبورتس ، 6 (1): 40-45.

Faude،O.، Junge، A.، Kindermann، W.، Dvorak، J، & . (2005). عوامل الخطر للإصابة في نخبة لاعبي كرة القدم. Br JSports Med، 40 (9): 785-90.

فينش سي (2006). إطار جديد للبحث الذي يؤدي إلى الوقاية من الإصابات الرياضية. J Sci Med Sport ، 9 (1-2): 3-9 ؛ مناقشة 10

فينش ، سي ، ودونالدسون ، أ. (2010). مصفوفة الإعداد الرياضي لفهم سياق تنفيذ الرياضة المجتمعية. Br J Sports Med، 44 (13): 973-8

فولر ، سي ، إيكستراند ، جيه ، يونج ، إيه ، أندرسن ، ت ، بحر ، آر ، دفوراك ، ج ، هاجلوند ، إم ، ماكروري ، بي ، وميويس ، دبليو (2006). بيان إجماعي حول تعريفات الإصابة وإجراءات جمع البيانات في دراسات إصابات كرة القدم. Br J Sports Med، 16 (2): 97-106.

الجيزة ، إ. ، ميتوفر ، ك. ، فاريل ، إل ، زارينس ، ب. ، وجيل ، ت. (2005). إصابات في كرة القدم المحترفة للسيدات. Br J Sports Med، 39 (4): 212-6 39.

Hägglund،M. ،Waldén ،M. ،Bahr ،J ،R. & Ekstrand . (2005). طرق الدراسة الوبائية لإصابات لاعبي كرة القدم المحترفين: تطوير نموذج الاتحاد الأوروبي لكرة القدم. Br J Sports Med، 39 (6): 340-6.

Hägglund،M. ،Waldén ،M. ،Ekstrand & ،J . (2003). التعرض وخطر الإصابة في كرة القدم السويدية النخبة: مقارنة بين موسمي 1982 و 2001. Scand J MedSciSports، 13 (6): 364-70.

Hägglund،M. ،Waldén ،M. ،Ekstrand & ،J . (2006). الإصابة السابقة كعامل خطر للإصابة في نخبة كرة القدم: دراسة مستقبلية على مدى موسمين متتاليين. Br J SportsMed، 40 (9): 767-72.

Hägglund،M. ،Waldén ،M. ،Ekstrand & ،J . (2007). انخفاض معدل إعادة الإصابة من خلال برنامج إعادة التأهيل الذي يتحكم فيه المدرب في كرة القدم للهواة - تجربة عشوائية محكومة. Am J SportsMed ، 35 (9): 1433-42.

Hägglund،M. ،Waldén ،M. ،Ekstrand & ،J . (2009). دراسة إصابة UEFA - تدقيق إصابة في بطولة أوروبا 2006 إلى 2008. Br. جيه سبورتس ميد ، 43 (7): 483-9.

Hägglund،M. ،Zwerver ،J. ،Ekstrand J & . (2011). وبائيات اعتلال الأوتار الرضفي في نخبة لاعبي كرة القدم الذكور. Am J Sports Med ، 39 (9): 1906-11.

Hägglund Martin و Waldén Markus و Magnusson Henrik و Kristenson Karolina و Bengtsson Håkan و Ekstrand يناير (2013) تؤثر الإصابات على أداء الفريق سلبًا في كرة القدم الاحترافية: متابعة لمدة 11 عامًا لدراسة إصابة دوري أبطال أوروبا. Br J Sports Med؛ 47: 738-742.

هوكينز ، آر ، هولس ، إم ، ويلكنسون ، سي ، هودسون ، إيه ، وجيبسون ، إم (2001). برنامج البحوث الطبية التابع لاتحاد كرة القدم: تدقيق الإصابات في كرة القدم الاحترافية. Br J Sports Med، 35 (1): 43-7

هوكينز ، آر دي ، وفولر ، سي دبليو (1999). دراسة وبائية محتملة للإصابات في أربعة أندية كرة قدم إنجليزية. Br J SportsMed،X) X 33 196-203 :(3) 33) ، 196-203.

هوكينز ، آر ، هولس ، إم ، ويلكنسون ، سي ، هودسون ، إيه ، وجيبسون ، إم (2001). برنامج البحوث الطبية التابع لاتحاد كرة القدم: تدقيق الإصابات في كرة القدم الاحترافية. Br J Sports Med،X) X 35 7-43 :(1) 35) ، 43-47.
Henke، T. ، Moschny ، A. ، Platen & ،P . (2007). إصابات كرة القدم الألمانية المحترفة - علم الأوبئة والوقاية منها. الطب والعلوم في الرياضة والتمارين الرياضية. المجلد 39 - الإصدار 5 - ص 394.

جونج ، أ ، ودفوراك ، ج. (2000). تأثير التعريف وجمع البيانات على وقوع الإصابات في كرة القدم. Am J Sports Med ، 28 (5 ملحق): 6-40S.

جونج ، أ ، دفوراك ، جيه ، وجراف-بومان ، ت. (2004). إصابات كرة القدم خلال كأس العالم 2002. Am J Sports Med، 32 (ملحق واحد): 23S-7S،S-S23 27.

Luna Cáceres،J. ،Olmos ،G. ، y Sampietro ، :(2011). Lesiones en jugadores de futbol elite M. studio propspectivo en la Liga Nacional Argentina. Revista De La Asociación Argentina De Traumatología del Deporte 17 (1): 35-40.

ماكينتوش ، أ.س (2005). تعويض المخاطر والتحفيز والإصابات والميكانيكا الحيوية في الرياضة التنافسية. Br. جيه سبورتس ميد ، 39 (1): 2-3.

ماكماستر ، دبليو سي ، ومارتن ، دبليو (1978). إصابات في كرة القدم. Am J Sports Med، 6 (6): 354-7.

Meeuwisse WH. مسببات الإصابة الرياضية: التمييز بين التفاعل والارتباك. كلين جي سبورت ميد 1994 ؛ 4: 171-5.

Meeuwisse، W. ، Sellmer ، R. ، Hage & ،B.E (2003). معدلات ومخاطر الإصابة أثناء كرة السلة بين الكليات. Am J Sports Med، 31 (3): 379-85.

Meeuwisse،W. ،Tyreman ،H. ،Hagel ،B. ،Emery & ،C . (2007). نموذج ديناميكي لمسببات الإصابة الرياضية: الطبيعة العودية للمخاطر والسببية. كلين جي سبورت ميد ، 17 (3) ، 215-219.

موريرا ، ب. ، جنتيل ، د. ، إي دي أوليفيرا ، سي (2003). Prevalência de lesões na temporada 2002 da Seleção Brasileira Masculina de Basquete. RevBrasMedEsporte ، 9 (5) ، 24-29.

مورجان ، ب.إي ، وأوبرلاندر ، م. (2001). فحص الإصابات في الدوري الكروي. موسم الافتتاح. Am J SportsMed ، 29 ، 426-430.

نيلسن أب ، يدي ج. (1989). علم الأوبئة وصدمات الإصابات في كرة القدم. أكون. J. Sports Med، 17 (6): 803-7.

Olsen،L. ،Scanlan ،A. ،MacKay ،M. ،Babul ،S. ،Reid ،D. ،Clark ،M. ،Raina & ،P . (2004). إستراتيجيات الوقاية من الإصابات المتعلقة بكرة القدم: مراجعة منهجية. Br J Sports Med ، 38 (1): 89-94.

Paús،V. ،del Compare ،P. ، y Torrengo ، F. (2003) Incidencia de lesiones en jugadores de fútbol profesional. Revista de la Asociación Argentina de Traumatología del Deporte ، 10 (1)، 28-34.

Quarrie، K. ،Alsop ، J. ، Waller ، A. ، Bird ، Y. ، Marshall ، S. ، Chalmers & ،D . (2001). مشروع أداء وإصابة الرجبي النيوزيلندي. السادس. دراسة جماعية مستقبلية لعوامل الخطر للإصابة في اتحاد الرجبي. Br. J. Sports Med، 35 (3): 157-6635.

رينستروم ، P. ، Ljungqvist ، A. ، Arendt ، E. ، Beynnon ، B. ، Fukubayashi ، T. ، Garrett & ، Engebretse،L . (2008). إصابات الرباط الصليبي الأمامي غير المتصل بالرياضيات: بيان المفاهيم الحالية للجنة الأولمبية الدولية. Br J Sports Med، 42 (6): 394-412.

Rahnama،N. ،Reilly ،T. ،Lees & ،A . (2002). مخاطر الإصابة المرتبطة بأفعال اللعب أثناء كرة القدم التنافسية. Br J Sports Med، 36 (5): 354-9).

سانشيز جوفر ، إف إي جوميز كونيسا ، أ. (2008). Epidemiología de las lesiones deportivas en baloncesto. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. 8 (32) ص 270 - 281.

Sampietro،M (2010) توزيع الآفات المنتجة في مجال الطاقة مقابل الإنتاج في الحفلات. مادة inédito.

Van Mechelen،W.، Hlobilm، H.، Kemperm، H.C & (1992). معدل حدوث الإصابات الرياضية وشدتها ومسبباتها والوقاية منها. مراجعة للمفاهيم. (Br J Sports Med ، 14 (2): 82-99.

Van Tiggelen،D.، Wickes، S.، Stevens، V.، Roosen، P.، Witvrouw، E & . (2008). الوقاية الفعالة من الإصابات الرياضية: نموذج يدمج الفاعلية والكفاءة والامتثال وسلوك المخاطرة. Br J Sports Med، 42 (8): 648-52.

فيرهاغن ، إي (2008). برامج الوقاية من التواء الكاحل [ورقة مؤتمر]. Simposio Internacional Virtual en Prevención de Lesiones.

فيرهاغن ، إي ، فان دير بيك ، إيه ، تويسك ، جي ، بووتر ، إل ، بحر ، آر ، فان ميكلين ، دبليو (2004). تأثير برنامج التدريب على مجلس التوازن الموجه للحساسية للوقاية من التواء الكاحل. المجلة الأمريكية للطب الرياضي ، 32 (6) ، 18.

والدن ، م. (2007). وبائيات الإصابات في نخبة كرة القدم. الطب الاجتماعي وعلوم الصحة العامة ، قسم الصحة والمجتمع. جامعة Lugar Linköpings ، لينشوبينغ ، السويد.

والدن ، إم ، هاجلوند ، إم ، وإكستراند ، ج. (2005). دراسة UEFA Champions League: دراسة مستقبلية للإصابات في كرة القدم الاحترافية خلال موسم 2001-2002. Br J Sports Med، 39 (8): 542-6

وودز ، سي ، هوكينز ، آر دي ، مالتبي ، إس ، هولس ، إم ، توماس ، إيه ، وهودسون إيه (2004). برنامج البحوث الطبية لاتحاد كرة القدم: تدقيق الإصابات في كرة القدم الاحترافية - تحليل إصابات أوتار الركبة. Br J Sports Med، 38 (1): 36-41.

وودز ، سي ، هوكينز ، آر ، هولس ، إم ، وهودسون ، إيه (2003). برنامج البحوث الطبية لاتحاد كرة القدم: تدقيق الإصابات في كرة القدم الاحترافية: تحليل التواء الكاحل. Br J SportsMed ، 37 (3): 233-8.