

الجامعة المستنصرية  
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة  
لدراسات العليا(الدكتوراة )

المحاضرة الاولى  
الطب الرياضي والمراقبة الطبية



اعداد

أ.م. د. فريال سامي خليل

2026-2025

س/ ما لمقصود بالطب الرياضي والمراقبة الطبية؟

س/ ما لعلاقة بين الطب الرياضي والتدريب الرياضي وكيف يلعب دور في التخطيط التدريبي؟

س/ ماهي اهمية التكامل بين الطبيب الرياضي اخصائي التأهيل والمدرب في المراقبة الطبية للاعب؟

### مقدمة عن الطب الرياضي والمراقبة الطبية:

يُعدّ الطب الرياضي أحد الفروع الطبية المتخصصة التي تُعنى بدراسة تأثير النشاط البدني والرياضي في أجهزة الجسم المختلفة، والوقاية من الإصابات الرياضية وتشخيصها وعلاجها، إضافة إلى إعادة تأهيل المصابين ورفع مستوى الكفاءة البدنية والوظيفية للرياضيين. وقد تطوّر هذا التخصص بشكل ملحوظ مع ازدياد متطلبات الأداء الرياضي واشتداد المنافسة، مما جعل العناية الصحية العلمية بالرياضي ضرورة أساسية وليست خيارًا ثانويًا. عدّ الطب الرياضي من العلوم الطبية الحديثة التي اكتسبت أهمية متزايدة في ظل التطور الكبير الذي شهدته الرياضة المعاصرة وارتفاع متطلبات الأداء البدني والمهارى. ويُعنى هذا التخصص بدراسة تأثير النشاط البدني والرياضي في أجهزة الجسم المختلفة، والوقاية من الإصابات الرياضية وتشخيصها وعلاجها، إضافة إلى إعادة تأهيل المصابين والعمل على تحسين كفاءة الأداء البدني والصحي للرياضيين وغير الرياضيين على حد سواء.

وتُعدّ المراقبة الطبية أحد الركائز الأساسية في الطب الرياضي، إذ تمثل أداة وقائية وتشخيصية في آنٍ واحد. وتشمل المراقبة الطبية إجراء الفحوصات الطبية الدورية قبل الالتحاق بالنشاط الرياضي، والمتابعة المستمرة أثناء فترات التدريب والمنافسات، إضافة إلى التقييم الطبي بعد الجهد البدني. وتهدف هذه المراقبة إلى الكشف المبكر عن المشكلات الصحية، وتحديد مدى جاهزية الرياضي للمشاركة، ومتابعة الاستجابات الفسيولوجية للأحمال التدريبية المختلفة.

كما تسهم المراقبة الطبية في تنظيم الحمل التدريبي بما يتناسب مع القدرات الفردية للرياضي، ومنع حالات الإجهاد الزائد والتحميل غير المناسب، مما يقلل من خطر الإصابات الحادة والمزمنة. وتكتسب هذه المراقبة أهمية خاصة في رياضات الأداء العالي، حيث تكون الحدود الفاصلة بين التطور البدني والإصابة ضيقة للغاية.

وتُعدّ المراقبة الطبية جزءًا محوريًا من منظومة الطب الرياضي، إذ تهدف إلى المتابعة المستمرة للحالة الصحية والبدنية للرياضي قبل وأثناء وبعد التدريب أو المنافسة. وتشمل هذه المراقبة الفحوصات الطبية الدورية، وتقييم القدرات الوظيفية والفسيولوجية، والكشف المبكر عن عوامل الخطورة أو المؤشرات المرضية التي قد تؤدي إلى الإصابة أو تراجع المستوى. كما تسهم المراقبة الطبية في تنظيم الأحمال

التدريبية بما يتناسب مع الحالة الفردية لكل رياضي، بما يحقق التوازن بين تطوير الأداء والحفاظ على الصحة.

ومن هنا تتجلى أهمية التكامل بين الطب الرياضي والمراقبة الطبية في ضمان سلامة الرياضي، وإطالة عمره الرياضي، وتحقيق أفضل إنجاز ممكن في إطار علمي وصحي سليم، مما يجعل هذا المجال ركيزة أساسية في برامج التدريب والتأهيل الحديثة

تعريفات حديثة للطب الرياضي من مراجع أجنبية مع ترجمتها إلى العربية، بصياغة أكاديمية مناسبة للبحوث والمحاضرات الجامعية:

### مفاهيم الطب الرياضي:

#### 1 - تعريف الجمعية الأمريكية للطب الرياضي (ACSM)

الطب الرياضي هو مجال متعدد التخصصات يركز على الوقاية من الإصابات المرتبطة بالنشاط البدني والتمرينات الرياضية وتشخيصها وعلاجها وإعادة تأهيلها، إضافة إلى تعزيز اللياقة البدنية والصحة العامة.

Sports medicine is a multidisciplinary field that focuses on the prevention, diagnosis, treatment, and rehabilitation of injuries related to physical activity, exercise, and sport, as well as the promotion of physical fitness and health.

#### 2 - تعريف المجلة البريطانية للطب الرياضي (BJSM)

الطب الرياضي هو تخصص طبي يُعنى بالنشاط البدني والتمرينات والرياضة، ويشمل إدارة الإصابات والأمراض المرتبطة بها، والعمل على تحسين الأداء الرياضي على مختلف المستويات.

Sports medicine is the medical specialty concerned with physical activity, exercise, and sport, including the management of injuries and illnesses, and the optimization of athletic performance across all levels.

#### 3 - تعريف الاتحاد الدولي للطب الرياضي (FIMS)

الطب الرياضي هو تطبيق المبادئ الطبية والعلمية في مجالي الرياضة والتمرين البدني بهدف حماية صحة الرياضيين وتحسين أدائهم البدني.

Sports medicine is the application of medical and scientific principles to sports and exercise to protect athletes' health and enhance their physical performance.

#### 4 - تعريف حديث في الأدبيات الطبية الأوروبية

طب الرياضي والتمرينات البدنية هو تخصص سريري يهتم بالفوائد الصحية والمخاطر المرتبطة بالنشاط البدني، بما في ذلك الوقاية من الإصابات، وعلاجها، والمحافظة على الصحة طويلة الأمد للرياضي.

Sports and exercise medicine is a clinical discipline that deals with the health benefits and risks of physical activity, including injury prevention, treatment, and long-term athlete health.

#### 5- تعريف ابو العلا عبد الفتاح

دراسة الطواهر الفسيولوجية والكيميائية الحيوية والنفسية والاجتماعية ولباثولوجيه المصاحبة للتدريب التي تم الحصول عليها من خلال تنمية الكفاءات الوظيفية والحفاظ عليها او الجهد البدني والتدريب والوقاية وعلاج الاصابات الرياضية.

#### 6- تعريف محمد جاسم الخالدي:

هو احد فروع الطب التخصصية الذي يهتم بصحة الرياضيين ويتناول في محتوة المفردات التحضير والتدريب ومحاولة منع الاصابات الامراض وتشخيص الاصابات والامراض ومعالجتها واعادة الرياضيين للمشاركة في الفعاليات الرياضية الخاصة.

#### 7- تعريف كل من حميد عبد النبي وفاطمة حاشوش

احد الفروع الطبية الحديثة الذي يهدف الى رفع قابلية الجسم الرياضي واللياقة البدنية وتفادي وتفادي الاصابة أي الوقاية من الاصابة.

#### مكونات الطب الرياضي الحديث:

- 1- الوقاية من الاصابات :حيث يستخدمون الاطباء الرياضيون التدريب ،التغذية ،وتقنيات اخرى لمساعدة الرياضيين على تجنب الاصابات.
- 2- التشخيص : القيام بتقييمات شاملة للإصابات الرياضية مثل التواءات ،الكسور ، التهاب الأوتار
- 3- العلاج : تصميم الخطط العلاجية التي قد تشمل الراحة ،العلاج الطبيعي ،الجراحة ،الادوية.
- 4- اعادة التأهيل: العمل مع الاخصائيين في العلاج الطبيعي لاستعادة القوة، الحركة ،والوظيفة بعد الاصابة.
- 5- تعزيز الاداء: دراسة وتطبيق العلم لتحسين الاداء الرياضي من خلال التغذية ،اساليب التدريب ،واستراتيجيات الراحة والنوم.

- 6- البحوث : من خلال اجراء الدراسات لفهم حدوث الاصابات الرياضية من اجل ايجاد طرق العلاج وكذلك الوقاية منها.
- 7- التعليم: توفير المعلومات والتدريب للرياضيين ،المدربين، والمسؤولين حول كيفية الحفاظ على الصحة الرياضيين والوقاية من الاصابات .
- 8- دعم الصحة النفسية : المعالجات الصحة النفسية والرفاهية العاطفية للرياضيين قبل وبعد الاصابات او التحديات التدريبية.
- 9- التكنولوجيا المتقدمة : استخدام تقنيات متقدمة مثل تحليل البيانات البيوميترية، الموجات فوق الصوتية ،التصوير بالرنين المغناطيسي للمساعدة في التعافي وتحسين الاداء.

### اهداف الطب الرياضي:

- 1- الوصول بالرياضي الى مستوى عالي من الكفاءة البدنية والصحية والنفسية والعقلية والمحافظة على المستوى لا طول مدة ممكنة.
- 2- توجيه الناشئين الى الالعب التي تتناسب مع امكانياتهم بناءان على الفحوصات التشريحية والقوامية ووظيفية وسيكولوجية.
- 3- تحديد حالت اللاعبين من النواحي الصحية والتشريحية والوظيفية والنفسية ومقارنتها بما يجب ان تكون عليها الفرد وفقا لمتطلبات اللعبة في ظل المراحل السنية المختلفة .
- 4- توجيه اللاعبين لما يجب عمله للحفاظ على صحتهم وسلامتهم البدنية والنفسية في ظل ممارسة النشاط الرياضي.
- 5- استخدام الوسائل العلاجية المناسبة لعلاج الامراض والاصابات الرياضية بالتعاون مع فروع الطب المختلفة.
- 6- وضع مجموعة من الدراسات العلمية والطبية التي تساهم في التعرف على تفاصيل الاصابات الرياضية بوضوح .

### مهام الطب الرياضي:

- 1- الكشف عن عوامل الخطر لدى اللاعبين المحترفين والرياضيين الهواة. هذه هي أمراض القلب والأوعية الدموية بدون أعراض على سبيل المثال، تمدد الأوعية الدموية أو عيوب صمام القلب التعويضية)، والأشكال الخفيفة من داء السكري، والمراحل المبكرة من الربو القصبي وأمراض أخرى
- 2 تقييم حالة نظام القلب والأوعية الدموية. لهذا الغرض، يتم إجراء تخطيط كهربية القلب أثناء الراحة والاجهاد(التمرين على دراجة ثابتة او جهاز مشي)بالإضافة الى مراقبة ضغط الدو خلال 24 ساعة.

3- تقييم حالة الجهاز التنفسي .يتم اجراء تصوير الصدر بالأشعة السنية وقياس التنفس.

4- تقييم التحمل البدني، على وجه الخصوص، عن طريق مستوى الاكثتات في الدم. للمشاركة في سباقات الماراثون والرياضات التي تتطلب نشاطاً بدنياً طويلاً من المهم ليس فقط أن يكون لديك حالة أولية جيدة من أنظمة القلب والأوعية الدموية والجهاز التنفسي، ولكن ايضاً قدرتها على العمل بنشاط بدني طويل.

5- تحليل الحركة. بفضل تسجيل الحركات بالفيديو، على سبيل المثال، عند ركوب الدراجات أو الجري، يضع الأطباء توصيات لتحسين الحركات وإشراك مجموعات عضلية مختلفة في العمل، و تصحيح وضعية الجسم.

6- تطوير برامج التعافي بعد التدريب المكثف والمنافسة. تجمع هذه البرامج بين النشاط البدني الخفيف والتدليك والعلاج الطبيعي، فضلاً عن التغذية الخاصة. التعافي الكامل يقلل من مخاطر الإصابة ويحسن أداء اللاعب.

7- تشخيص وعلاج الإصابات الرياضية.

### اقسام الطب الرياضي:

يمكن ان يقسم الطب الرياضي الى قسمين رئيسيين هما:

1- بيولوجيا الطب الرياضي: ويشمل كافة العلوم الطبية الفسيولوجية والبيولوجية والمرضية والوقائية الخاص بالطب الرياضي.

2-اصابات الملاعب والعلاج الطبيعي: والذي يشمل الجوانب الوقائية والتشخيصية والعلاجية (ما عدا اجراءات التدخل الجراحي)كذلك كافة الجوانب التأهيلية فيما بعد الاصابة تميدا لعودة اللاعب الى ما كان عليه سابقا.

### تخصص الطب الرياضي وأنواعه:

ان تعدد انواع الطب الرياضي تتيح للأخصائي الرياضي من تصميم برامج تستهدف اما الوقاية او العلاج او التأهيل لتناسب كل حالة على حدة حسب متطلبات وطبيعة الاصابات وتشمل الانواع ما يلي:

1- الطب الرياضي التوجيهي : هو فرع من فروع الطب يركز على الوقاية والتشخيص والعلاج واعادة التأهيل الاصابات والحالات المتعلقة بالرياضة والنشاط البدني.

ومن خلال الاختبارات التشريحية والمورفولوجيا والفيزيولوجيه وعن طريق الاختبارات السيكولوجية يتم تتوجيه الناشئين للألعاب والرياضات التي تتناسب مع إمكانياتهم فيكون عمل المدرب وما يبذله من جهد منصب على الاعبين ذوي امكانيات والمواهب الخاصة المتفقة مع متطلبات اللعب ويحقق اصول المستويات العالية.

2- الطب الرياضي الوقائي: هو فرع من فروع الطب الرياضي الذي يركز على الاستراتيجيات والتدخلات التي تهدف الى الوقاية من الاصابات الرياضية وتعزيز الصحة العامة والاداء الرياضي والافراد النشطين إذ يتضمن تقييم عوامل الخطر وتنفيذ التدابير الوقائية وتعزيز عادات نمط الحياة الصحية لتقليل حدوث الاصابات والامراض المرتبطة بالرياضة. إذ ان الهدف الاساسي للطب الوقائي هو تحديد المشكلات المحتملة ومعالجتها قبل ان تؤدي الى الاصابة مما يعيق من قدرة الرياضي على المشاركة في النشاط البدني. لذلك يقوم بتقديم البرامج الوقائية شاملة من تمارين لتحسين القوة والمرونة والتوازن والتوجيه الغذائي والدعم النفسي لتعزيز الصحة العقلية مما يوفر بيئة امنة وداعمة للرياضيين مما يقلل من مخاطر الاصابة.

3- الطب الرياضي العلاجي: هو فرع من فروع الطب الرياضي الذي يركز على علاج واعادة تأهيل الاصابات المرتبطة بالرياضة، إذ ينطوي على تشخيص الاصابات الشائعة لدى الرياضيين وادارتها والوقاية منها فضلا عن تعزيز الصحة العامة والرفاهية لتحسين الاداء الرياضي .

اذ ان الهدف منة هو مساعدة الرياضيين على التعافي من الاصابات والعودة الى ممارسة الرياضة في اسرع وقت ممكن وبأمان اذ يشمل طرق علاجية مختلفة بما في ذلك العلاج الطبيعي وتمارين اعادة التأهيل .

4- الطب الرياضي التأهيلي: وهو فرع متخصص من الطب ويركز على علاج واعادة تأهيل الاصابات التي تحدث اثناء ممارسة الانشطة الرياضية، ويهدف الى استعادة الوظيفية وتحسين الاداء ومنع المزيد من الاصابات لدى الرياضيين اذ يشمل مجموعة من التقنيات والعلاجات للمساعدة في عملية التعافي واعادة التأهيل وتم تخطيط العلاج وفقا للاحتياجات والاهداف المحددة لكل رياضي مع الاخذ في الاعتبار شدة الاصابة ومتطلبات الرياضة وظروف الشخصية.

#### علاقة الطب الرياضي بالتدريب الرياضي:

هناك علاقة وثيقة للطب الرياضي بالتدريب الرياضي بصورة عامة وعلى سبيل المثال نجد ان التقييم الطبي الفسيولوجي يسهل للمدرب المؤهل الاطلاع على مستوى اللياقة البدنية العام لفريقة وبالتالي اختيار انسب العناصر الجاهزة للمباريات .

كذلك يقدم اخصائي الطب الرياضي للمدرب رائية في خطة التدريب العام ومدى توقيتات تطبيقها لكل لاعب من حيث الجرعة التدريبية لكل منهم في كل تدريب. وكذلك في مواعيد الراحة والتغذية ونوعية التدريب اللازم واثر لاصابات الحالية والسابقة على مستوى اداء كل لاعب وعطاء المشورات الطبية الخاصة بتجنب الارهاق البدني وكذلك معرفة تأقلم الجهاز الدوري والتنفسي والعضلي مع مجهود اللاعب.

ومن خلال ما تم ذكرها سابقا وجب على اخصائي الطب الرياضي مرافقة المدرب في فترة الاعداد او فترة اختبار الناشئين الجدد وذلك من اجل تتبع الخطوات التالية:

- اجراء الكشف الطبي الشامل.
- اجراء اختبارات القياس للياقة والكفاءة البدنية.

### دور المدرب :

يفترض على المدرب ان لا يكتفي بالخبرات التدريبية والمعلومات التي تدور حول العملية التدريبية تاركا الخبرات الاخرى وذلك من اجل الوصول الى اعلى المستويات تسمح به قدرات اللاعب من النواحي البدنية والمهارية والنفسية وباقل من الاصابات ممكنة يجب عليه ان يكون ملم بأسس ومبادئ الطب الرياضي واصابات الملاعب فهو مسول على سلامة وتقدم الاعيين وكذلك يكون قادر على :

- 1- فهم المشاكل المحيطة باللاعب وبعضها ان لم يكن اغلبها له ارتباط بالناحية الطبية هذا يجعل المدرب قادرا على اتخاذ الاجراءات الصحية في الوقاية وتجنب تتدهور حالة الرياضي.
- 2- اتخاذ القرار تحويل اللاعب الى الطبيب المتخصص في الوقت المناسب.
- 3- تقديم المساعدة للاعب في حال عدم وجود احد افرار الفريق الطبي.
- 4- تقديم الاسعافات الاولية بطريقة صحيحة ومناسبة.
- 5- فهم النواحي الميكانيكية التي تؤدي الى حدوث الاصابة.
- 6- اكتشاف الاخطاء الفنية بسهولة وتقديم النصيحة المناسبة حتى يتجنب اللاعب خطر الاصابة.

### من هو الطبيب الطب الرياضي:

الرياضية غير الجراحية. يبدأ هؤلاء الأطباء مسيرتهم المهنية في الطب الباطني، أو طب الأسرة، أو طب الأطفال، أو طب الطوارئ، ثم يتلقون تدريباً إضافياً ليصبحوا أطباء طب رياضي .

لذا، فهم أكثر دراية بالجهاز العضلي الهيكلي من غيرهم. أطباء الطب الرياضي مُدربون على أحدث أساليب التشخيص والعلاج غير الجراحية، وعلى دراية بالعديد من برامج التدريب الخاصة بكل رياضة والتي تؤثر على التعافي، ويعرفون كيفية إعادة الرياضيين إلى ممارسة الرياضة بعد الإصابة بأمان وسرعة. وأخيراً، يمكن لهؤلاء الأطباء إحالة المرضى الذين لم يستجيبوا للعلاجات غير الجراحية إلى جراحي العظام لتلقي الرعاية الجراحية اللازمة عند الضرورة.

### ما هي مهام طبيب الرياضي ؟

أفضل طريقة لشرح مفهوم طبيب الرياضي هي شرح مهامه. ورغم تعدد واجباته، إلا أن معظم عمله يندرج ضمن ما يلي:

- تشخيص وعلاج اضطرابات الجهاز العضلي الهيكلي

- طلب الفحوصات وتحليل النتائج
- إجراء الفحوصات البدنية
- تسجيل وتتبع التاريخ الطبي للرياضيين
- وصف الأدوية
- الإشراف على إعادة التأهيل
- التنسيق مع المدربين والمختصين في جراحة العظام
- تثقيف الرياضيين حول الجوانب الطبية للتدريب والتغذية
- إجراء حقن الستيرويد وغيرها من الإجراءات غير الجراحية (مثل حقن تينكس وحقن البلازما الغنية بالصفائح الدموية) .

يمكن استخلاص أن الطب الرياضي الحديث لم يعد مقتصرًا على علاج الإصابات فقط، بل أصبح علمًا متكاملًا يهتم بـ

- الوقاية
- المراقبة الطبية
- تحسين الأداء
- لصحة طويلة الأمد للرياضي

### مفهوم المراقبة الطبية:

- هي مجموعة من الاجراءات المتخذة من اجل اجتناب المخاطر ومنع الاصابات التي تحدث اثناء الاداء الرياضي.
- هي عبارة عن العلاج النوعي لحالات المرض او العجز للاعبين وتختلف من حالة الى اخرى والتي تشمل المتابعة الدورية ورعايتهم التمارين والتدريبات والمنافسات وكذلك طول فترة العلاج.

### مهام المراقبة الطبية والصحية:

الذي تكون من قبل الطبيب الطب الرياضي

- التخطيط لكيفية علاج اللاعبين في المراحل التدريبية المختلفة.
- التخطيط لكيفية تنظيم الخدمات الصحية بالملاعب والاشراف عليها.
- القيام بعمل الفحص الدوري الشامل للاعبين وتحليل النتائج.
- اكتشاف الامراض المعدية واتخاذ الاجراءات اللازمة نحو منعها.
- مراقبة وتقيد التغيرات الناتجة من خلال البرنامج التدريبي.

### مفهوم الفحص الطبي الدوري:

نعني بها مراقبة وتقييم التغيرات الناجمة بعد القيام بنشاط رياضي اذ يقوم الطبيب بالفحص ويتناول الفحص الجوانب التالية:

- الكشف عن جميع أجهزة الجسم وأجرائه.
- السجلات الصحية وهي تلك السجلات يدون الطبيب فيها كل ما يتعلق بالحالة الصحية للاعبين.
- الاختبارات النفسية ويقاس مستوى الذكاء للاعبين وسلوكهم.

ان للفحص الطبي الدوري اهمية بالغة لاسيما في مرحلة الناشئين لان اغلبهم لم تتح لهم الفرصة الفحص الطبي من قبل.

وكذلك من ضمن فوائدها ان يشترك المدرب اشتراكا ايجابيا في تسجيل المعلومات الصحية عن اللاعبين وآرائهم وتتاح الفرصة التعرف على الامكانيات الصحية والاجتماعية والفروق الفردية بينهم.

### استمارة للتقييم الطبي الرياضي الفسيولوجي:

يجب ان يكون لكل رياضي استمارة خاصة بالتقييم الطبي الفسيولوجي والتي يجب ان تحتوي على الاقسام التالية:

- قسم خاص بالفحوصات الطبي العام:
- قسم خاص بالفحوصات الفسيولوجية.
- قسم خاص بالفحوصات الجسدية الخارجية (المورفولوجيا)
- قسم خاص بالفحوصات المعملية.
- بيانات خاصة بدرجة اللياقة الطبية والبدنية للاعب.

### **كيف تساهم أنظمة مراقبة الرياضيين في الوقاية من الإصابات**

لقد حسنت أنظمة مراقبة الرياضيين المتقدمة/التقنيات القابلة للارتداء من طريقة تعامل الفرق مع الوقاية من الإصابات الرياضية. لا تمنع هذه الأنظمة الإصابات بشكل مباشر ولكنها تمكن الفرق من رؤية الإشارات الحمراء المحتملة قبل حدوث الإصابة. من خلال توفير بيانات موضوعية عن أداء الرياضي وحالته البدنية. لذا تساعد تقنية مراقبة الرياضيين في تحديد علامات الإفراط في التدريب والإرهاق وعوامل الخطر الأخرى.

على سبيل المثال، تُعد التكنولوجيا رائعة في تحديد عملية العودة إلى اللعب (RTP). حيث تقوم أنظمة المراقبة بمتابعة المقاييس المختلفة، مما يضمن عدم دفع الرياضيين للعودة إلى اللعب قبل أن يكونوا جاهزين تماماً، وبالتالي تقليل احتمالية عودة الإصابة مرة أخرى.

### **فهم القيود والتخفيف من المخاطر**

من الضروري الاعتراف بأنه لا يمكن الوقاية من جميع الإصابات. فبعض الإصابات، مثل تمزقات الرباط الصليبي الأمامي، غالباً ما تحدث بسبب عوامل لا يمكن السيطرة عليها ويمكن اعتبارها حوادث غريبة.

ومع ذلك، فقد أثبتت أجهزة مراقبة الرياضيين أنها لا تقدر بثمن في إدارة الرياضيين قبل إصابات الأنسجة الرخوة، والتي يمكن التنبؤ بها والوقاية منها بالبيانات والرؤية الصحيحة.

تساعد أنظمة مراقبة الرياضيين الممارسين من خلال توفير البيانات التي يمكن أن توجه تعديلات التدريب واستراتيجيات التعافي وإدارة عبء العمل. يمكن لهذا النهج الاستباقي أن يخفف بشكل كبير من مخاطر الإصابات.

### المقاييس والمؤشرات الرئيسية في مراقبة الرياضيين

تقوم أنظمة مراقبة الرياضيين بمتابعة مجموعة متنوعة من المقاييس المهمة التي توفر رؤى قيمة حول الحالة البدنية للرياضي وأدائه. من خلال البقاء على دراية بهذه المقاييس الرئيسية، يمكن للمدربين والممارسين تحديد المؤشرات المبكرة لخطر الإصابة، مما يسمح لهم باتخاذ تدابير استباقية لمنع الإصابات.

#### ● معدل ضربات القلب والإرهاق وتأثير عبء العمل

##### تقلب معدل ضربات القلب (HRV)

يعد تقلب معدل ضربات القلب (HRV) مؤشرًا رئيسيًا لحالة تعافي الرياضي وصحته بشكل عام. تساعد مراقبة معدل ضربات القلب (HRV) في فهم كيفية استجابة جسم الرياضي لأحمال التدريب والإجهاد. يمكن أن يشير انخفاض تذبذب معدل نبضات القلب إلى الإرهاق أو الإجهاد أو الإفراط في التدريب، مما يزيد من خطر الإصابة. يمكن للمدربين من خلال تتبع معدل تواتر نبضات القلب البشري ضبط كثافة التدريب لضمان التعافي الأمثل وتقليل خطر الإصابة.

#### ● مستويات التعب والإرهاق

الإرهاق عامل حاسم يمكن أن يؤثر بشكل كبير على أداء الرياضي ومخاطر الإصابة. تساعد مراقبة مستويات الإرهاق من خلال المقاييس الذاتية (مثل التقارير الذاتية للرياضي) والبيانات الموضوعية (مثل مقاييس الأداء) في تحديد متى يكون الرياضي معرضاً لخطر الإفراط في التدريب. يمكن أن تؤدي المستويات المرتفعة من الإرهاق إلى انخفاض الأداء وزيادة احتمالية الإصابة، خاصةً إصابات الأنسجة الرخوة.

#### ● عبء العمل

تتضمن مراقبة عبء العمل تتبع مقدار وكثافة التدريب والمنافسة. يعد فهم عبء العمل للرياضي أمرًا ضروريًا لمنع الإفراط في التدريب وضمان عدم تعرضهم لمتطلبات بدنية مفرطة. من خلال

إدارة عبء العمل بعناية، يمكن للمدربين تحقيق التوازن بين كثافة التدريب والتعافي الكافي مما يقلل من خطر الإصابات.

#### • التكامل مع برامج تدريب الرياضيين

تم تصميم أنظمة مراقبة الرياضيين بحيث تتكامل بسلاسة مع برامج التدريب الحالية. يوفر ذلك للمدربين والممارسين بيانات في الوقت الفعلي تعزز عملية اتخاذ القرار وتحسن أداء الرياضيين. من خلال دمج هذه الأنظمة في الروتين اليومي، يمكن للفرق أن تضمن إدارة أحمال التدريب بفعالية وإعطاء الأولوية للتعافي وتقليل مخاطر الإصابات.

#### • البيانات في الوقت الحقيقي

تتمثل إحدى أهم مزايا أنظمة مراقبة الرياضيين في القدرة على توفير البيانات في الوقت الفعلي. يستخدم المدربون هذه البيانات لإجراء تعديلات فورية على أحمال التدريب بناءً على حالة الرياضي الحالية. على سبيل المثال، إذا ظهرت على الرياضي علامات الإرهاق المفرط أو ارتفاع معدل ضربات القلب، يمكن للمدرب تقليل كثافة التدريب أو تعديل التمرين للتركيز على التعافي. ويساعد هذا النهج الاستباقي في منع الإفراط في التدريب ويقلل من احتمالية حدوث إصابات

فيما يلي عرض لأهم أجهزة المراقبة الطبية الحديثة المستخدمة في الطب الرياضي، مع بيان وظيفة كل جهاز وأهميته:

أولاً: أجهزة مراقبة الجهاز القلبي-الوعائي

1 - جهاز تخطيط القلب الكهربائي (ECG)

الوظيفة: تسجيل النشاط الكهربائي للقلب.

الأهمية: الكشف المبكر عن اضطرابات النظم القلبي، تضخم القلب الرياضي، ومخاطر الموت المفاجئ.

يُستخدم: قبل المشاركة وأثناء الجهد وبعده.

2 - جهاز قياس ضغط الدم الرقمي

الوظيفة: قياس الضغط الانقباضي والانقباضي.

الأهمية: متابعة التكيف القلبي مع الحمل التدريبي ومنع المضاعفات القلبية.

### 3 - أجهزة قياس النبض ومعدل ضربات القلب (Heart Rate Monitors)

الوظيفة: متابعة شدة الحمل التدريبي لحظيًا.

الأهمية: ضبط الأحمال التدريبية ومنع الحمل الزائد.

ثانيًا: أجهزة مراقبة الجهاز التنفسي والتمثيل الغذائي

### 1 - جهاز قياس استهلاك الأوكسجين (VO<sub>2</sub>max Analyzer)

الوظيفة: تحديد الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين.

الأهمية: تقييم الكفاءة الهوائية وتحديد المستوى البدني للرياضي. تشخيص وعلاج الإصابات الرياضية. هذا مجال واسع من الطب الرياضي

### 2- جهاز تحليل الغازات التنفسية

الوظيفة: تحليل نسب الأوكسجين و ثاني أكسيد الكربون.

الأهمية: معرفة كفاءة الرئتين وتحديد العتبات الفسيولوجية.

ثالثًا: أجهزة المراقبة البيو كيميائية

### 1- جهاز تحليل اللاكتات في الدم (Lactate Analyzer)

الوظيفة: قياس تركيز حمض اللاكتيك.

الأهمية: تحديد العتبة اللاهوائية وضبط شدة التدريب.

### 2 - أجهزة تحليل الدم المحمولة

الوظيفة: قياس الهيموغلوبين، الجلوكوز، الأملاح.

الأهمية: الكشف عن فقر الدم، الجفاف، واضطرابات التمثيل الغذائي.

رابعاً: أجهزة المراقبة الحركية والميكانيكية

1- أنظمة تتبع الحركة (GPS & Accelerometers)

الوظيفة: قياس المسافات، السرعة، التسارع، الحمل البدني.

الأهمية: تحليل الأداء وتقليل مخاطر الإصابات العضلية.

2- منصات قياس القوة (Force Plates)

الوظيفة: قياس قوى الدفع والتوازن.

الأهمية: تقييم القوة العضلية واكتشاف الاختلالات الحركية.

3- أنظمة التحليل الحركي بالفيديو (Motion Analysis)

الوظيفة: تحليل الأداء الفني والحركي.

الأهمية: تصحيح الأخطاء وتقليل الضغط على المفاصل.

خامساً: أجهزة المراقبة العصبية والعضلية

1- جهاز التخطيط الكهربائي للعضلات (EMG)

الوظيفة: تسجيل النشاط الكهربائي للعضلات.

الأهمية: تحديد كفاءة الانقباض العضلي واكتشاف التعب العضلي.

2- أجهزة قياس التوازن والاستقرار العصبي العضلي

الوظيفة: تقييم السيطرة العصبية.

الأهمية: الوقاية من الإصابات خاصة إصابات الركبة والكاحل.

سادساً: الأجهزة الذكية القابلة للارتداء (Wearables)

## 1- الساعات والأساور الذكية

تقيس: النبض، النوم، الإجهاد، النشاط البدني.

الأهمية: المراقبة المستمرة خارج الملعب.

## 2- أنظمة التتبع الذكي المتكاملة

تدمج: بيانات القلب، الحركة، النوم، الحمل.

الأهمية: اتخاذ قرارات تدريبية مبنية على البيانات.

أنواع الأجهزة والأنظمة:

1. أجهزة تتبع اللياقة البدنية والساعات الذكية:

1. الميزات: تتبع الخطوات، السرعات الحرارية، معدل ضربات القلب (HR)، الأكسجين في الدم (SpO2)، وأنماط النوم، وغالباً ما تتضمن GPS.

2. أمثلة: Apple Watch، Garmin Vivosmart، Samsung Galaxy Watch، Fitbit (مع ميزات رياضية).

2. المستشعرات اللاسلكية المتخصصة:

0. الميزات: أجهزة صغيرة تدمج مستشعرات متعددة لقياسات دقيقة مثل تخطيط كهربية القلب (ECG)، تخطيط كهربية العضلات (EMG)، القوة، والضغط، وتستخدم لتوفير بيانات في الوقت الفعلي.

1. أمثلة: ECG Movesense (والحركة)، Noraxon (EMG والقوة)، TracPatch (مدى الحركة)، BioX Bands (قوة العضلات).

3. أنظمة مراقبة الأداء المتقدمة:

0. الميزات: أنظمة متكاملة للرياضيين النخبة، تدمج مستشعرات لتتبع السرعة، المسافة، التسارع، وقوة الصدمات، لتوفير تحليل دقيق للأداء البدني.

1. أمثلة: Catapult Vector، التي توفر بيانات دقيقة لتحسين ذروة الأداء.

4. الأجهزة القائمة على المقاييس الفسيولوجية المدمجة:

0. الميزات: أجهزة مثل SenseWear سوار تجمع بين مقياس التسارع ومستشعرات درجة حرارة الجلد وتدقق الحرارة لقياس استهلاك الطاقة (EE) والخطوات.

1. أمثلة: (.SenseWear (BodyMedia Inc).

التقنيات والمستشعرات الأساسية:

- مقياس التسارع (Accelerometer): لقياس الحركة، السرعة، وتحديد عدد الخطوات.
- الجيروسكوب (Gyroscope): لقياس السرعة الزاوية واتجاه الجسم.
- مستشعرات معدل ضربات القلب (HRM): لقياس نبضات القلب، وهو مؤشر مهم للمجهود والتعافي.
- مستشعرات القوة (Force Sensors): لقياس قوة العضلات، ضغط القدم، وقوة الدفع.
- مستشعرات ECG و EMG: لقياس النشاط الكهربائي للقلب والعضلات بشكل مباشر.
- نظام تحديد المواقع (GPS): لتتبع المسافة والسرعة والموقع الجغرافي.

ما الذي تتم مراقبته؟

- الأداء البدني: المسافة، السرعة، التسارع، القوة.
- الاستجابة الفسيولوجية: معدل ضربات القلب، تقلب معدل ضربات القلب (HRV)، مستوى الأكسجين، استجابة الجلد.
- التعافي والنوم: جودة النوم، معدل التنفس، مؤشرات التعافي اليومي.
- الحمل التدريبي: الاستجابة للتدريب، تحديد خطر الإ

تعتمد المراقبة الطبية الحديثة في الطب الرياضي على تكامل هذه الأجهزة لتكوين نظام ذكي وقائي يهدف إلى:

الحفاظ على صحة الرياضي

تحسين الأداء

تقليل الإصابات

الكشف المبكر عن المخاطر الصحية

