**الاستشفاء** (Recovery)

أصبحت مشكلة الاستشفاء فى التدريب الرياضى الحديث تحتل أهمية لا تقل عن أهمية التدريب نفسه حيث أن زيادة حمل التدريب من ناحية الشدة والحجم دون مراعاة فترات الراحة البينية سواء خلال الجرعة التدريبية ذاتها او خلال الأيام ما بين الجرعات التدريبية وبعضها كما تختلف وسائل استعادة الاستشفاء ما بين الأساليب التربوية التى يستخدمها المدرب خلال تخطيط حمل التدريب وكذلك الوسائل التى يتم استخدامها بهدف إعادة التوازن للعمل العضلى وما يتبعه من حمل للأجهزة الفسيولوجية بالإضافة إلى الوسائل النفسية هناك الوسائل الطبية والبيولوجية .

حيث أن من أهم العمليات الفسيولوجية المؤثرة على طبيعة الأداء هى كفاءة اللاعب فى عمليات الاستشفاء السريعة التى تتم خلال المباراة ذاتها وخلال هذه العمليات يمكن أن يقوم الجسم بتعويض فوسفات العضلة والفوسفو كرياتين PC / ATP حيث يستغرق ذلك من 2 : 3 دقائق كما يمكن تعويض الأكسجين المخزون داخل العضلة متحداً مع الميلوجلوبين خلال فترة من 1 : 2 دقيقة (1)

**مفهوم العجز والدين الأكسجينيين**

في بداية الجهد البدني يكون استهلاك الأكسجين من قبل الجسم في مستوى أقل مما تتطلبه العضلات من أكسجين بغرض إنتاج الطاقة اللازمة للجهد البدني، أي أن ما يستطيع الجسم توفيره من أكسجين للعضلات العاملة أقل من احتياجها الفعلي له، الأمر الذي يوّلد ما يسمى بالعجز الأكسجيني. والملاحظ أنه كلما كانت شدة الجهد البدني عالية (وبالتالي كان

الطلب على الأكسجين من قبل العضلات العاملة عالياً) كان العجز الأكسجيني أشد. وعند تمعننا في منحنى استهلاك الأكسجين أثناء الجهد البدني المعتدل الشدة كما هو موضحاً في الشكل البياني رقم ( ١)، نلاحظ أن معدل استهلاك الأكسجين يزداد بالتدريج حتى الوصول إلى مرحلة الاستقرار، عندها يكون معدل استهلاك الأكسجين يوازي معدل استخدامه من قبل العضلات العاملة، وبالتالي نلاحظ تقلص العجز الأكسجيني شيئاً فشيئاً. أما عند القيام بجهد بدني مرتفع الشدة (فوق مستوى العتبة اللاهوائية)، فالمشاهد أن استهلاك الأكسجين يزداد بالتدريج أيضاً حتى الوصول إلى التعب العضلي، بدون حدوث حالة استقرار لمعدل استهلاك الأكسجين.

أما بعد التوقف عن الجهد البدني، فالملاحظ أيضاً أن معدل استهلاك الأكسجين لا يعود إلى مستوى الراحة مباشرة، بل يستغرق وقتاً يقصر أو يطول حتى الوصول إلى مستواه في حالة الراحة، ويعتمد ذلك الوقت على شدة الجهد البدني المبذول واللياقة البدنية للشخص. إن مجموع حجم استهلاك الأكسجين أثناء فترة الاسترداد من الجهد البدني الذي يزيد على معدل استهلاك الأكسجين في الراحة يسمى بالدين الأكسجيني، وهذه التسمية هي في الواقع تسمية قديمة، ويفضل بعض المختصين تسميته باستهلاك الأكسجين في فترة الاسترداد الزائد عن

والذي يرمز له ،(**Excess post-exercise O2 consumption**) مستوى الاستهلاك في الراحة

وعند القيام بجهد بدني مرتفع الشدة فإن مقدار الدين الأكسجيني يصبح .(**EPOC**) اختصاراً أكبر مما هو بعد الجهد البدني المعتدل الشدة. 

**شكل رقم ( ١)**: **معدل استهلاك الأكسجين أثناء الجهد البدني المعتدل الشدة المستقر**

**ويظهر العجز الأكسجيني في بداية الجهد البدني والدين الأكسجيني بعد الانتهاء منه (**

ــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ

**الاستشفاء:**

الاستشفاء هو الحالة الوظيفية التي يمر بها الفرد بعد العمل البدني وحتى العودة الى الحالة الطبيعية

أو هو عبارة عن أداء نشاط حركي مستمر الإيقاع هادئ عقب المجهود البدني لغرض تخفيض كمية وكثافة اللاكتيك المتراكم في العضلات الذي يعمل على الإقلال من التعب (1)

وقد عرف الاستشفاء ايضا :" بأنه مصطلح عام يستخدم بمعنى استعادة تجديد مؤشرات الحالة الفسيولوجية والنفسية للانسان بعد تعرضه لضغط زائد أو تعرضه لتأثير اداء نشاط معين

وقد ذكر " بهاء الدين سلامة " 1999 انه لضمان الارتقاء بقدرات اللاعب البدنية والوظيفية فأن من الضروري العناية بفترات الراحة البينية عند تكرار الحمل التدريبى بحيث يقع الحمل التالى فى مرحلة زيادة استعادة الاستشفاء حيث يتم فى هذة المرحلة تجديد مخازن الفوسفات والجليكوجين بالعضلات ، كما يتم امتلاء الميوجلوبين بالاكسوجين وكذلك يتم التخلص من حامض اللاكتيك فى العضلات والدم لذلك كان لزاما على كل مدرب ضبط فترات الراحة البينية بين كل تكرار لحمل التدريب وبين كل تدريب أخر

ــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ

. رافع صالح وحسين علي : **نظريات وتطبيقات في علم الفسلجة الرياضية** : بغداد ,كلية التربية الرياضية, 2008,ص 188.

2 وجدى مصطفى الفاتح و محمد لطفى السيد : **الأسس العلمية للتدريب الرياضى للاعب والمدرب** ، دار الهدى للنشر والتوزيع ، المنيا ، 2002, ص358.

3. حسين علي و عامر فاخر: **قواعد تخطيط التدريب الرياضي** , بغداد, 2006 ,ص197.

**أنواع الاستشفاء([[1]](#footnote-1))**: **اولاَ: الاستشفاء الايجابي ويشمل :**1- أنشطة التهدئة : مثل الهرولة الخفيفة في نهاية الجرعة التدريبية لمدة 15 دقيقة .   
2- تشكيل حمل التدريب :- بحيث لا تنفذ جرعات تدريبية عالية الشدة بشكل متتالي أو كبيرة الحجم خلال دورة التدريب الصغيرة الأسبوعية .   
3- تعويض السوائل :- يجب تناول السوائل وخاصة الماء قبل وأثناء وبعد التدريب ويعتبر تناول الماء مع الكلوكوز من أفضل الوسائل لتعويض الماء والطاقة والملاح المعدنية .   
4- التغذية :- يجب أن يشمل الغذاء على نسبة عالية من الكاربوهيدرات المركبة التي يجب تناولها بعد المنافسة أو التدريب مباشرة حتى تضمن تعويض الكلايكوجين الذي فقدته العضلات كذلك الأغذية الغنية بالأملاح (صوديوم, بوتاسيوم , حديد , ...الخ).  
5ـ- النوم :- يجب تعويد الرياضي النوم في توقيتات معينة وتجنب السهر بحيث لاتقل عن ثمانية ساعات .   
6- التمشية :- يفيد المشي الحر للاسترخاء والترويح في نهاية اليوم التدريبي .   
  
**ثانياَ:الاستشفاء السلبي ويشمل :**  
  
أ- التدليك :- يتم التدليك للتخلص من اللاكتيك وتنشيط الدورة الدموية .   
ب- حمامات الاسترخاء :- استخدام الجاكوزي بحيث تكون درجة الحرارة (36) مئوية حيث تساعد في التخلص من حامض اللاكتيك واستعادة معدل القلب.  
ج- الساونا :- تستخدم للاستشفاء ويمكن استخدام التدليك معها في نفس الوقت وبمعدل مرة في الأسبوع

**أهمية الاستشفاء :**

أن مشكلة الاستشفاء أصبحت فى التدريب الرياضى الحديث لا تقل أهمية عن حمل التدريب الذى يعد الوسيلة الرئيسية التى يستخدمها المدرب للتأثير على الرياضى بهدف الارتفاع بمستوى الاداء والانجاز الرياضى ولايمكن الوصول الى النتائج الرياضيةالعالية اعتمادا ً على زيادة حجم وشدة التدريب فقط بدون مصاحبة عمليات الاستشفاء للتخلص من التعب الناتج عن أثر حمل التدريب (1)

**أن عمليات التدريب من وجهة النظر الفسيولوجية** هي عمليات هدم من ناحية التمثيل الغذائي فهنالك تكسير لمصادر الطاقة لكي تتحول الطاقة الكيميائية المخزونة في الجسم الى طاقة ميكانيكية كما أن هنالك الكثير من الخلايا التي تتمزق أثناء التدريب والعكس من ذلك فان عمليات البناء تزداد كثافة خلال فترة الاستشفاء اذ يتم أعادة مصادر الطاقة التي استهلكها الجسم خلال فترة العمل وكذلك بناء بروتينات الجسم والتخلص من المخلفات الناتجة عن عمليات التمثيل الغذائي لذلك فان فترة الاستشفاء بعد العمل تعتبر هي الجزء الرئيسي المكمل لحدوث التكيف الفسيولوجي اللازم لرفع مستوى الأداء وتجاهل فترة الاستشفاء وعدم الاهتمام بها سيؤدي حتما الى حدوث التعب وعدم إتاحة الفرصة لعمليات البناء مما يؤدي الى عدم تقدم المستوى لذلك فان فترة ما نعد التدريب أي فترة الاستشفاء تعتبر فترة لا تقل أهمية عن فترة التدريب ذاتها ولا يقصد بهذه الفترة الاقتصارعلى فترة ما بعد الجرعة التدريبية وبين  
دورات الحمل الأسبوعية القصيرة والمتوسطة والطويلة خلال المواسم التدريبية المختلفة (2)

**فترات الاستشفاء فى المجال الرياضى :**

وقد اشار بهاء سلامه 1999 أن قدرة الفرد على العمل والاداء البدنى أثناء التدريب تمر فى عدة مراحل وهذه المراحل هي (3)

**المرحلة الاولى :** هى مرحلة استنفاذ الجهد ، فعند قيام الفرد بجهد بدنى فإنه يستنفذ قدراً من الطاقة وتنخفض قدرتة على العمل تدريجياً وتظهر علية علامات التعب .

**المرحلة الثانية :** وهى مرحلة استعادة الاستشفاء أى انه عندما يعقب الجهد البدنى توقف عن العمل أى انتقال الى الراحة فإن قدرة الفرد تعود تد تدريجياً الى حالتها الاولى التى بدأت منها .

**المرحلة الثالثة :** هى زيادة استعادة الاستشفاء ، اى انه استمرار فترة الراحة نجد أن الفرد فى هذة المرحلة تزداد فيها قدراته عما كانت علية فى البداية وتعرف هذة المرحلة بزيادة استعادة الاستشفاء ( التعويض الزائد ) .

**المرحلة الرابعة :** وهى العودة لنقطة البداية أى أنه إذا طالت فترة الراحة أكثر من اللازم فان قدرة الفرد تعود الى حالتها الاولى ،

وتستغرق كل من المراحل الثلاثة الاخيرة فترة معينه تتناسب مع شدة وحجم الحمل فى المرحلة الاولى وهى تختلف من فرد الى اخر(1)

**خصائص الاستشفاء كما ذكرها أبو العلا ([[2]](#footnote-2))**   
 1- مدى توافر ATP – pc في الخلايا العصبية   
2 - اكتمال الخصائص الوظيفية لدى اللاعبين خصائص الأجهزة الحيوية كذلك الغدد الصماء وعمليات التمثيل الغذائي ابتداء من عمليات الهضم حتى وصول الغذاء الى الخلايا 3- عملية الاستشفاء لاتأخذ الخط المستقيم ولكن تأخذ المنحني في 70% من الجزء الأول للعملية نفسها بينما ينخفض الى 20 % في الجزء الثاني والى 10% في الجزء الثالث

**بعض المتغيرات الكيميائية التى تساعد على استعادة الشفاء**([[3]](#footnote-3))

**الكلوكوز Glucose:** ان سكر الدم يصل مستوى تركيزة ما بين 80- 120 ملليجرام / 100 ملليتر دم . ويكون ثابتاً فى الصباح ويزيد تركيزة الى 120- 140 / 100ملليتر دم خلال الساعات الاولى من تناول الطعام

**سكر الكلوكوز فى الدم**

يعتبر نقص الجلوكوز فى الدم الخطر الرئيسى الذى يجب تجنبة خاصة خلال الانشطة التى تستمر لفترة طويلة ، وذلك عن طريق تناول الرياضيين للجلكوز أو غيرة من المشروبات

المحتوية على الكربوهيدرات ، وترجع خطورة نقص سكر الجلكوز بالدم الى تأثيرة على احتياجات المخ من السكر مما يسبب التعب المركزى أو تعب الجهاز العصبى

**الفوسفات phosphate:**

تعويض الفوسفات : قد اشار ابو العلا عبد الفتاح أن pc – ATP أسرع مصدر للطاقة من حيث زمن التعويض حيث يتم تعويضة خلال فترة قصيرة تقدر بحوالى 3 – 5 دقائق وتكون عمليات التعويض فى قمة سرعتها خلال الجزء الاول من هذة الفترة حيث يتم تعويض حوالى 70% من الفوسفات خلال 30 ثانية ، ويرجع سبب هذة السرعة الى عدم الحاجة الى الاكسجين خلال هذا الجزء ، بينما يعتمد على الاكسجين لتعويض الجزء المتبقى فى الوقت الذى يقوم فبه الاكسوجين بمهام أخرى مثل تعويض مخزون الجسم من الاكسجين وتلبية حاجة عضلة القلب وعضلات التنفس.وهذا الجزء من الاكسجين المستخدم لإعادة بناء الفوسفات يعرف بمصطلح استشفاء المكونات السريعة ، بعد أن كان يسمى الدين الاوكسجينى بدون الاكتيك وكلما زاد استنفاذ الفوسفات زاد استهلاك الاكسجين خلال الاستشفاء .

ولذلك يزيد مقدار مخزون الجسم الفوسفاتى نتيجة التكيف لتدريب اللاهوائى ، وبالتالى يستطيع الرياضى توليد كمية أكبر من الطاقة اللاهوائية السريعة تمكنه من أداء شغل أكثر وتحسين مستوى الاداء السريع ، وبالتالى يقوم بتعويض كمية أكبر من الفوسفات ، ويحتاج لذلك كمية أكبر من الأكسجين تصل الى 6 لترات فى الوقت الذى لا يزيد أكسجين استشفاء المكونات السريعة لدى غير المدربين عن 2 – 3 لترات (1)

والحقيقة أن عملية تجديد الفوسفات تسير بإيقاع سريع جداً كل ثانية تقريباً وقد تم قياس سرعة التجديد واتضح أن الثوانى الأولى هى التى تكون فيها سرعة التجديد أعلى بكثير من الفترات التالية لها ، وذلك يعنى أن عملية تجديد الفوسفات بعد التمرينات مباشرة تبلغ حوالى 50 % خلال 30 ثانية من وقت الاستشفاء ثم تزداد إلى 75 % خلال 60 % من وقت الاستشفاء وتصل حوالى 98 % خلال 3 دقائق بعد انتهاء التمرينات و كما موضح في الجدول (2)

|  |  |
| --- | --- |
| **وقت الاستشفاء** | **تكوين الفوسفات بالعضلات** |
| أقل من 10 ث | قليل جداً |
| 30ث | 50 % |
| 60ث | 75 % |
| 90 ث | 87 % |
| 120 ث | 93 % |
| 150 ث | 97 % |
| 180 ث | 98 % |

**جدول يوضح سرعة تجديد الفوسفات ونسبة** **المئوية**

**حامض اللاكتيك lactic acid:** (1)

وقد وضح حسين حشمت و نادر شلبى بأن المقصود بحامض اللاكتيك هو التجمع الغير عادى للحامض فى الانسجة وسوائل الجسم ، حيث يتم إنتاج اللاكتات بالعضلات من المواد السكرية أثناء تخمرها اللبنى بسبب تحلل السكر مع نقص الأكسجين الوارد للعضلات ، وتزداد نسبتة فى العضلات أثناء القيام بجهد عضلى لاهوائى حيث تعدد الانقباضات يؤدى لانقباض الأوعية الدموية مما يؤدى الى زيادة إنتاج اللاكتات ويعتبر ذلك أحد العوامل المؤدية للتعب العضلى وعند الراحة يتحول جزء منه الى جليكوجين ، ويتأكسد الجزء الأخر متحولا الى( H2 O و ( C

وقد اضاف " بهاء سلامة " نقلا عن كاتس أن انتاج لاكتات الدم اثناء الحد الاقصى من التمرينات يرجع الى توفر محدود من الاكسجين عند مستوى الميتوكوندريا ويفترض أن جزء من الجدل الذى يدور حول إنتاج اللاكتات أثناء التمرينات يرتبط بنقص الأكسجين على المستوى الخلوي الممكن تحليلة على الاقل **بطريقتين** :

* يتأثر التنفس الخلوى بالضغط الجزئى للاكسجين
* يتأثر الايض الخلوى بالضغط الجزئى لثانى أكسيد الكربون

كما يرى أن توافر الاكسجين ليس هو العامل المحدد لإنتاج اللاكتات المتزايدة أثناء التمرينات ، حيث معدل إنتاج اللاكتات أثناء التمرينات يتم تحديدة عن طريق شدة التمرين وعمليات الجلكزة اللاهوائية(1 )

و يتحول جزء كبير من حامض اللاكتيك الناتج عن أداء النشاط البدنى اللاهوائى إلى حامض بروفيك مرة أخرى ثم ينكسر فى وجود الاكسجين داخل الميتوكندريا ليعطى طاقة حرة بالإضافة الى ثانى اكسيد الكربون والماء ، كما يمكن أن ينفذ حامض اللاكتيك خارج العضلة لكى تستخدمة عضلات أخرى لإنتاج الطاقة ، وكذلك يمكن أن ينتقل حامض اللاكتيك عن طريق الدم الى الكبد حيث يتم هناك تحويلة الى جليكوجين وهذا الجليكوجين يمكن ان يتحول الى جلوكوز وينتقل مرة أخرى عن طريق الدم الى العضلات لكى تستخدمة فى إنتاج الطاقة الهوائية أو اللاهوائية وتسمى هذة الحالة (دائرة كورى) وهى هامة أثناء أداء الأنشطة الرياضية لفترات طويلة وكذلك أثناء استعادة الاستشفاء حيث تساعد على ازالة حامض اللاكتيك المسبب للتعب(2 )

ـــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ

. بهاء الدين إبراهيم سلامة : **الكمياء الحيوية فى المجال الرياضى** ، دار الفكر العربى ، القاهرة ، 1990م, ص210.

2 محمد على سليمان : **تأثير التغذية على البروتين والأحماض الأمينية والكربوهيدرات على إنتاج الجليكوجين العضلى بعد التدريب** ، رسالة دكتوراة ،كلية التربية الرياضية ، جامعة الاسكندرية .2001, ص35,36

**نظريات الاستشفاء (1)**

**أولا : نظرية العامل الواحد**

هذه النظرية تقسم مراحل استعادة الاستشفاء الى أربعة مراحل هي :-   
1 . التعب أو الاستهلاك .   
2 . الاستشفاء .   
3 . التعويض الزائد .  
4 . العودة الى الحالة الأولية .

وتعتمد المراحل اعلاه تقسيما عاما للدراسة اذ يمكن أن تتم نفس هذه المراحل مع اختلاف الفترات الزمنية لكل منها وكذلك الاختلاف في نوعية ومستويات التغيرات الوظيفية بعد أداء المؤثر الواحد وخلال فترة الاستشفاء بين تكرار وأخر وكما تحدث بين وحدة تدريبية وأخرى. تحدد مرحلة التعب أو الاستهلاك من بداية الأداء البدني وحتى الانتهاء منه وبداية الانطلاق لعمليات الاستشفاء من التعب .   
في حين تؤدي مرحلة الاستشفاء دورا مهما في حدوث عمليات التكيف الوظيفي ونجاحها أو فشلها وخلال هذه الفترة تحدث التغيرات الوظيفية والبنائية المسئولة عن تطوير الكفاية الوظيفية ورفع مستوى الانجاز الرياضي.

**ثانيا : نظرية العاملين (نظرية اللياقة والتعب):**

تعتمد على فكرة أن عمليات التكيف الوظيفي للرياضي لا تعد ثابتة ولكنها تختلف وتتغير تبعا   
لعناصر الوقت فهناك تغيرات بطيئة وأخرى سريعة وبناء على هذا التقسيم فأن اكتساب اللياقة البدنية يعد من التغيرات البطيئة اذ لا يمكن أن يرتفع مستوى اللياقة البدنية خلال دقائق أو ساعات بعد التدريب ؛ اما التعب أو ضغوط التدريب التي تقع على كاهل الرياضي فأنها تغيرات سريعة فقد تظهر أثناء أو بعد التدريب مباشرة ولكنها تتغير خلال ثوان أو دقائق أو ساعات أو حتى أيام ؛ لذا يتم تحديد فترات الراحة البينية أو الاستشفاء بحيث تزيد عمليات اكتساب اللياقة أكثر من عمليات زيادة التعب والاجهاد

ــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ

. أبو العلا أحمد؛ أحمد نصر الدين رضوان **:مصدر سبق ذكره**

**العوامل التى تؤثر فى عملية الاستشفاء(1 )**

1. تجديد مخازن الفوسفات بالعضلات

2. تجديد مخازن الجليكوجين بالعضلات

3 .امتلاء المايوجلوبين بالأوكسوجين

4. التخلص من حامض اللاكتيك بالعضلات والدم

كل عامل من العوامل السابقة يشتمل على عدة نقاط فرعية ويؤثر أو يسهم بدرجة ضعيفة فى زيادة قدرة اللاعب على بذل الجهد ، مما يؤثر أيضاً فى التخطيط لبرامج التدريب اليومية والاسبوعية وعلى مدار الموسم الرياضى

شكل توضيحى يوضح عملية إعادة مخزون العضلة من المركبات الفوسفاتية إما عن طريق النظام الهوائى أو عن طريق هدم المواد الكربوهيدراتية ( جلوكوز ينتج عنه حامض اللاكتيك )

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| مواد الطاقة أثناء عملية الاستشفاء | فترات الاستشفاء | |
| الحد الأدنى | الحد الأقصى |
| تعويض مخازن الفوسفات بالعضلات ATP – PC | 2 دقيقة | 3 دقيقة |
| تعويض مخازن المايوجلوبين بالأوكسجين | 1 دقيقة | 2 دقيقة |
| تعويض مخازن الجليكوجين بالعضلات | 10 ساعات ،  5 ساعات | 46 ساعة بعد التمرينات المستمرة  24 ساعة بعد التمرينات المتقطعة |
| تخلص العضلات والدم من حامض اللاكتيك | 30دقيقة  1 ساعة | 1 ساعة باستخدام التمرينات الخفيفة  2 ساعة بدون استخدام راحة |
| الدين الأوكسجين لحامض اللاكتيك | 30 دقيقة | 1 ساعة |

وجدى مصطفى الفاتح و محمد لطفى السيد: **مصدر سبق ذكره**,ص61

**محددات عملية الاستشفاء :**

**هناك عدة محددات مرتبطة بعملية الاستشفاء [[4]](#footnote-4)(1)**

1. العمر الزمني للاعب ( السن ) : حيث يؤثر في معدل الاستشفاء كما اشار الى ذلك (دراجان Drugan ) . فان اللاعبين من سن (18-20) سنة يمتلكون خصائص وظيفية عالية بحيث يحتاجون الى فترة استشفاء اقل عند اداء التدريبات العنيفة

2.عدد سنوات الممارسة والتدريب : حيث تؤدي خبرة اللاعب دورا" اساسيا" في عملية الاستشفاء . حيث يمكن من خلال الخبرة التحكم في الاستثارات وامكانية مواجهة اللاعب للاستثارة بالقوة اللازمة وبصورة افضل ويمكن الاستغلال الجيد لفترة الاستشفاء

3. الجنس : قد اشار( دميتري Demtry) الى ان السيدات يحتجن الى فترات استشفاء اطول من الرجال ويرجع ذلك الى اختلاف في التركيب التشريحي والوظيفي وبخاصة في النشاط الهرموني (نشاط الغدد الصماء)

4. العوامل المناخية : اذ ان تغير الوقت ( صباحا او مساء ) كذلك المرتفعات ودرجة الحرارة والرطوبة ذات تأثيرا مهمة على فترة الاستشفاء

1. . رافع صالح ,حسين علي :**مصدر سبق ذكرة**, ص193 – 194. [↑](#footnote-ref-1)
2. 1 أبو العلا أحمد و أحمد نصر الدين : **فسيولوجيا اللياقة البدنية** , ط1, القاهرة, مركز الكتاب للنشر, 1993, ص60 . [↑](#footnote-ref-2)
3. 2 بهاء الدين إبراهيم سلامة : **مصدر سبق ذكره**: ص189,190..

   . محمد محمود عبد القادر : **الغذاء الكامل للرياضيين** ، دار الكتب الجامعية ، القاهرة ، 2003,ص245 [↑](#footnote-ref-3)
4. عويس الجبالي : **التدريب الرياضي النظرية والتطبيق** . ط1 . القاهرة . 2000. ص179. [↑](#footnote-ref-4)