Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

دراسة مقارنة على بعض وظائف الرئة والمتغيرات البيوكيميائية لاعبي المتنتخب الاولمبي الكندي والمنتخب الاولمبي ĤĨĹĈ اَ بكرة القدم

ã.م عادل مجيد خزعل

1- التعرف بالبحث :

1-1 المقدمة ومقدمة البحث :

äÇ واحده من اهم واجبات وخصائص التدريب الرياضي هو اكتساب مستوى من اللياقة البدنية من خلال اقصى كفاية وظيفية من جراء التدريبات الرياضية المتقنة والممارسة المنتظمة لفترات طويلة في الانشطة الرياضية المختارة والمعتمدة على اسس علمية واضحة . ومن البديهي ان اي نشاط بدني يقوم به الفرد وبصورة منتظمة يؤدي الى تأثيرات فسيولوجيه منتظمة وملموسة على اجهزة الجسم كمظهر من مظاهر التكيف لطبيعة هذا البدني ويذكر وليمور (ان التدريب المنتظم ولفترة طويلة يضفي على اجهزة الجسم اثار فسيولوجية تسمى بالتكيف المزمن Chronic adaptation (2: 224).

ونظرا لاهمية الجهاز القلبي التنفسي والعلاقة المرتبطة بينهما من خلال الاستجابة الفورية للتمرين البدني وكذلك التكيف المزمن لهما ويظهر ذلك في العمل الفسيولوجي بايصال الدم الى جميع خلايا انسجه واجهزة الجسم والمحمل بالاوكسجين لادامة العمليات الايضية لاستمرار الحياة وكذلك انجاز الاحمال الخارجية اثناء اداء الانشطة الرياضية والمنافسات الرياضية فضلاً عن الواجب الاخر وهو نقل غاز ثنائي اوكسيد الكاربون والفضلات الناتجة من عملية أنتاج الطاقة في الخلايا العاملة كذلك يلاحظ الاستجابة الفورية لعضلة القلب بزيادة معدل ضربات القلب لزيادة كمية الدم المضخة للعضلات العاملة ويرافقها زيادة في عدد مرات وعمق التنفس فضلاً عن اشتراك المضخة التنفسية في عملية اعادة الدم الوريدي لعضلة القلب وهو بعد âÇæمية بالغة في استمرار عمل القلب.

وبعد نتائج قياس التغيرات الحادثة على عضلة القلب والرئتين في حالتي الراحة وبعد اداء الحمل البدني المرآة العاكسة لتأثير مستوى التكيف الحادث في جهاز القلب والتنفس وتأثير المنهاج التدريبي الذي يخضع له اللاعبين والتي من خلالها يمكن توجيه العملية التدريبية بتعزيز مواطن القوة في مستوى التكيف للاجهزة الحيوية ومعالجة القصور في مواطن الضعف.

من هنا تكمن مشكلة البحث والحاجة اليها من خلال اهمية دور جهاز القلب والجهاز التنفسي في لعبة كرة القدم مع تطور الوظائف الحركية للجهاز العصبي الذي يعد من المراكز العصبية والاعصاب الحركية اما العضلات والغدد فتسمى فسيولوجيا بالاجهزة المنفذة لانها تنفذ

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

ما يملي عليها الجهاز العصبي عن طريق لاعصاب الحركية (8: 6) والتي يكن التعرف عليها من خلال معدل ضربات لقلب والضغط الانقباضي والانبساطي فضلا عن السعة الحيوية والسعة القسرية وحجم الزفير القسري وغيرها من القياسات التي تناولها البحث في كشف مستوى الاستجابة الفسيولوجية في حالة الراحة والاهم من ذلك هو التعرف على استجابة الجهاز القلبي التنفسي بعد اداء الحمل البدني اذ يذكر (هناك الكثير من النتائج المتشابهة اثناء الراحة í ÜÉ الاختبارات والقياسات الفسيولوجية من الراحة ولمن يظهر الاختلاف بصورة جلية بعد اداء الجهد البدني وهذا ما دعانا لاستخدام الجهد البدني)(2: 5)

1-2 اهداف البحث :

1- التعرف على وظائف الرئة وبعض المتغيرات البايوكيميائية للاعبي كرة القدم في حالة الراحة لمنتخ ÈÇçÑÇÚÞÑ – المنتخب الكندي .

2- التعرف على الفروق في مستوى وظائف الرئة وبعض المتغيرات البايوكيميائية للاعبي كرة القدم في حالة الراحة لمنتخب ÁÚÇçÑ – المنتخب الكندي.

1-3 فروق البحث :

وجود فروق معنوية في وظائف الرئة والمتغيرات البايوكيميائية للاعبي المنتخب ÁÚÇçÑ í والمنتخب الكندي .

2- الدراسات النظرية :

2-1 التدريب واثره على وظائف الرئة :

تشير الكثير من البحوث والدراسات الفسيولوجية في مجال التربية البدنية والرياضية ، الا ان الجهد البدني ترك اثر كبيرا على اعضاء الجهاز التنفسي وان هناك تغيرات بيوكيميائية وبيولوجية تصاحب الجهد البدني ويعني تصاحب التغيرات البيوكيميائية المصاحبةáلاداء الحركي في التدريب الرياضي.

اذ يعتبر الجهاز التنفسي من الاجهزة الحيوية في التدريب الرياضي اذ يعد تعبيرا واضحا äÚ الجهد البدني وما يصاحبه من احمال تدريبية مختلفة الشدة وباختلاف نوع النشاط الممارس اذ يرتبط بمعدل زيادة حجم التهوية الرئوية مع زيادة عمليات الاكسدة اي هناك تناسب طردي فيما بين معدل التهوية الرئوية وعمليات الاكسدة كما ان هناك ارتباط طردي بين مكونات الحمل التدريبي وبين معدل تبادل الغازات (6: 111)

وكما هو معروف ان هناك تغيرات في قابلية تنبيه العمليات التنفسية احداها عصبي والاخر كيميائي ، حيث ان النوع الاول يقوم بتنظيم الجهازين العصبي السمبثاوي والباراسمبثاوي وهما يؤديان الى زيادة معدل كل من سرعة وعمق التنفس ، اما التغيرات الكيميائية او بطريقة

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

غير مباشرة من خلال نهايات عصبية حسية وفق اهم هذه التغيرات التي تعمل على زيادة سرعة وعمق التنفس وهي :

1- زيادة نسبة حموضة الدم .

2- نقص الاوكسجين

3- زيادة نسبة ثنائي اوكسيد الكاربون (2: 216)

ومن خلال هذا العرض تحدث هناك تغيرات فسيولوجية تصاحب الرياضي وهي كما يلي :

1- التغيرات الفسيولوجية physiological changes

Ã- زيادة السعة الحيوية (v.c) وبالتالي زيادة التهوية الرئوية (p.v).

È-زيادة الكفاءة الرئوية حيث العمل الوظيفي والتركيب التشريحي .

Ì-زيادة سرعة وعمق التنفس ، ويتناسب ذلك مع حجم الجهد المبذول .

Ï- سرعة التخلص من ثاني اوكسيد الكاربون كأحد مخلفات التمثيل الغذائي .

ð- ارتفاع معدل استخلاص الاوكسجين في الحويصلات الرئوية والانسجة العضلية .

æ- زيادة حجم نشاط اجسام المايتوكوندريا.

2- التكيفات الفسيولوجية

Ã- سرعة الاستجابة للمنبهات العصبية الاراديه بموكز التنفس بالمخ .

È- سرعة نقل الاشارة الحسية المنبهة من المستقبلات الكيميائية المخ.

Ì- عدم ظهور ظاهرة الدين الاوكسجين التي تعوق الاداء .

Ï- سرعة العودة الى الحالة الاعتيادية في مرحلة استعادة الشفاء .(8: 558)

2-2 مؤثرات الدم وعلاقتها بالرياضي :

مؤثرات الدم تؤثر بصورة ملحوظة على الرياضيين بشكل عام وعلى المطاولة بشكل خاص ، اذ تعتمد امكانيات الجسم في الاوكسجين على حجم الدم وتركيز الهيموغلوبين فيه، لذا فأن التدريب المستمر يؤدي الى زيادة ملحوظة في حجم الدم الدوار وهو عند الرياضي اكبر منه عند غير الرياضي ، وان هذه الزيادة تؤدي الى زيادة نقل الاوكسجين في الجسم وبالتالي تعمل على ضخ كمية كبيرة من الدم بسرعة عند اداء حمل بدني ذي فئة اوكسجينية كبيرة (2: 532)

Hb -Ã

يعتبر احد مركبات كريات الدم الحمراء والذي يكون الجزء الاكبر من التركيب الخلوي للدم ويتكون من الكلوبين والهيم اذ ان الكلوبين يعني (بروتين) اما الهيم فهو الحديد

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

وهذا يرتبط بواسطة الببتايد المتعدد اي يعني ان كل كلوبين يرتبط بالحديد والذي يعد الحديد اهم جزء في الهيموكلوبين الطبيعي عند الرجال من (14-18 mg100/ml) .

اما **عائد فضل** يذكر((ان نسبة الهيموغلوبين الطبيعي عند الرجال تتراوح بين (12-16) حيث ان . نسبة ارتفاع عند الرياضيين تعتبر حالة اعتيادية وخاصة المطاولة)) (3: 223).

È- Fe :

ان القابلية الوظيفية في الجهاز الدوري تزداد بالزيادة الحاصلة في حجم الدم ونسبة الهيموغلوبين العام الهيماتوكريت كنتيجة يقل بعد التدرب مباشرة وهذا لايعتبر كفقر دم ولكن حاجة الرياضي للحديد ضرورية ، لذلك هناك اهمية كبيرة وخاصة تأثيرات مركبات الحديد على نسبة الهيموغلوبين بالدم والذي يعتبر احد مكوناته ، لذا فأن اي نقص في كمية الحديد الذي يتناوله الرياضي يوميا في الغذاء او نقص في عملية امتصاص الحديد يؤدي الى نقص في عدد كريات الدم الحمراء في الدم او قدرها على التشبع بالاوكسجين لذلك فان المصابين بفقر الدم يعانون من نقص في القابلية على الاداء.

3-1 منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج الوصفي لملائمته طبيعة مشكلة البحث .

3-2 عينة البحث :

شلمت عينة البحث على عدد من لاعبي منتخب العراق الاولمبي والبالغ عددهم 15 لاعباً تم اختيارهم بصورة عمدية و15 لاعباً من المنتخب الاولمبي الكندي بكرة القدم تم الحصول عليها من خلال دراسة سابقة (9: 67)

3-3 وسائل وجمع المعلومات :

استخدم الباحث المصادر العربية والاجنبية والاختبارات والقياسات والاجهزة والادوات وكما يلي :

3-3-1 الاجهزة والادوات :

ولقد شملت على مايلي :

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

1- جهاز السنيو مانو متر .

2- سماعة طبية

3- الشريط الدوار

4- ساعة توقيت

3-3-2 الاختبارات والقياسات المستخدمة في البحث :

3-3-2-1 القياسات الجسمية :

قياس الوزن : تم قياس الوزن لعينة البحث بجهاز الميزان الطبي وتمت عملية القياس بالملابس الرياضية (بالسروال والفانلية) وبدون ارتداء الحذاء الرياضي وستخدمت وحدات الكليو غرام واجزاءه

ثانياً// قياس الطول : تم قياس الطول لعينة البحث عن طريق جهاز معد لهذا الغرض وبواسطة مسطرة مدرجة مثبته على جهاز قياس الوزن مع استخدام وحدات السنتيمتر وبدون ارتداء الحذاء الرياضي .

3-3-2-2 الاختبارات والقياسات الفسيولوجية للجهاز القلبي التنفسي :

1- قياس معدل ضربات القلب في الدقيقة قبل اداء الجهد البدني وبعد ادائه ومن وضع الاستلقاء

2-قياس الضغط الدموي الشرياني (الانقباض والانبساط) قبل اداء الجهد البدني وبعد ادائه .

3-قياس السعة الحيوية

4-قياس السعة الحيوية القسرية .

5-قياس حجم الزفير القسري للثانية الاولى

6- قياس حجم الزفير القسري للثانية الثانية

7- افضل نتيجة في الاختبار

8-

9- ذروة جريان الزفير .

3-4 التجربة الرئيسية

تم تنفيذ التجربة الرئيسية على منتخب العراق الاولمبي بتاريخ 2004/5/15 ولغاية 2004/5/25 حيث ام اجراء الاختبارات على عينة البحث من خلال سحب الدم واجراء الفحوصات والقياسات بعد ذلك .

3-5 الوسائل الاحصائية :

1- الوسط الحسابي

2- الانحراف المعياري

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

3-اختبار (Ê) للعينات المترابطة

4- اختبار (Ê) للعينات الغير المترابطة

5- الارتباطا لبسيط بيرسون (1: 342)

4- عرض ومناقشةÇÉلنتائج

4-1 عرض ومناقشة نتائج متغيرات الرئة :

جدول رقم (1)

يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعارية وقيمة T المحسوبة والجدولية لوظائف الرئة للاعبي المنتخب الاولمبي العراقي والمنتخب الاولمبي الكندي

المتغيرات	ÍHÑÚÁ		الكندي		Ê المحسوبة	Ê الجدولية	الطبيعي
	X	S+	X	S+			
السعة الحيوية	5.836	0.2	5.903	0.6	0.396	2.14	6-5
السعة الحيوية القسرية	5.05	1.58	5.62	0.94	1.242		7.1-4.9
حجم الزفير القسري في الثانية الاولى	5.15	1.23	5.751	1.46	1.178		5.1-3.8
القدرة الهوائية	82.5	3.46	92.5	9.5	3.894		68.102
عدد مرات التنفس	14.39	1.36	13.09	2.05	1.933		18-12

يوضح جدول رقم (1) في اختبار السعة الحيوية VCللمنتخب العراقي الاولمبي حيث بلغ الوسط الحسابي (5.836 والانحراف المعياري (0.2) والمنتخب الكندي الاولمبي بلغ الوسط الحسابي (5.903) وبانحراف (0.65) حيث كانت قيمة Tالمحسوبة (0.396) اما في اختبار السعة الحيوية القسرية فبلغ الوسط الحسابي للمنتخب العراقي (5.05) وبانحراف معياري (1.58) اما المنتخب الكندي فكانت قيمة الوسط الحسابي (5.62) وبانحراف (0.94) حث كانت قيمة T المحسوبة (1.242) اما في اختبار حجم الزفير القسري في الثانية الاولى فبلغت قيمة الوسط الحسابي للمنتخب العراقي (5.15) وبانحراف معياري (1.23) اما المنتخب الكندي فبلغت قيمة الوسط الحسابي (5.751) وبانحراف معياري (1.46) حيث كانت قيمة T المحسوبة (1.178) اما في اختبار القدرة الهوائية (سرعة الهواء) فبلغت قيمة الوسط الحسابي للمنتخب العراقي الاولمبي (82.5) وبانحراف معياري (3.46) اما المنتخب الكندي فبلغت قيمة الوسط لحسابي (92.5 وبانحراف المعياري) (9.5) وكانت قيمة T المحسوبة (3.894) اما في اختبار عدد مرات التنفس فبلغت قيمة الوسط الحسابي لمنتخب العراقي (14.39) وبانحراف

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

معياري (1.36) اما المنتخب الكندي فبلغت قيمة الوسط الحسابي (13.39) وبانحراف معياري (2.05) وكانت قيمة T الحسوبة (1.933) ومن هذا يتضح ان جميع القياسات كانت ضمن الحدود الطبيعية .

ومن خلال العرض يفسر الباحث الى ما جاء بالفروق المعنوية في سرعة الهواء (sto) سرعة الهواء تعتبر احد المؤثرات الهامة التي تكشف عن مدى تكيف العمليات الايضية للتخلص من غاز co2 الضار كأحد مخلفات الطاقة الاوكسجينية وطرحه خارج الجسم مما يدلل على الكفاءة العالية لعضلات التنفس في استعياب كميات الاوكسجين المطلوبة والضرورية للعمليات الايضية لتحرير الطاقة الاوكسجينية على تخليص الجسم من غاز co2 الضاربالشكل الذي يتلائم مع الكمية المطلوبة والحقيقة بأن هذا العمل يعكس هذا المتغير seo وهو المقدرة الاوكسجينية للرياضي .

يعلل الباحث في ضوء ما جاء من الفروق المعنوية في التغيرات البايوكيميائية والفسيولوجية بين المنتخب العراقي والمنتخب الكندي وهي لصالح المنتخب الكندي واحتلال المنتخب الكندي كفاءة فسيولوجية وبيوكيميائية تراكمية عالية افضل من المنتخب العراقي وهذا حقيقة في رأينا لم يكن محض الصدفة وانما جاء نتيجة اعتماد الدول المتقدمة في منظومة التدريب الرياضي بالدرجة الاولى على الابعاد الفسيولوجية والوظيفية لاجهزة الجسم للوصول الى حالة التكيف (adaptation) المثلى التي تمكن اللاعب من الاداء بقدرة فسيولوجية عالية واقتصاد في عمل منظومة الجسم باكبر قدر ممكن فضلاً عن السرعة العاليه في عمليات التمثيل الايضي في تحرير الطاقة اللازمة خلال الاداء البدني في المباريات.مما يمكن القول ان افضلية المنتخب الكندي في هذه الاستجابة الفسيولوجية التراكمية هي نتيجة اعتماد هذه الدول في التخطيط لبرامجها الرياضية على الفحوص الطبية المختبرية التي تعطي دلالات موضوعية دقيقة لحالات التكيف التراكمية والانية لسير عمل اجهزة الجسم في كل مرحلة من مراحل التدريب بغية تحديد مستوى التطور الوظيفي وتشخيص الحالات الشاذة والوقوف عندها حتى يمكن التحليل والقياس للرياضيين ، كما لابد من الاشارة الى ان الحالات التي تم اجراءها بالمقارنة بعددها تكشف لنا مدى مستوى التكيف التراكمي للمنتخبين في بعض الاستجابات البيوكيميائية والفسيولوجية اذ يعتبر التكيف التراكمي المؤشر الهام والموضوعي الذي من خلاله يتم التعرف على حسن اختبار البرامج ومدى مستوى تطورها للاستجابات الوظيفية.

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

4-2 عرض ومناقشة نتائج المتغيرات البيوكيميائية والفسيولوجية .

جدول رقم 2

يوضح الاوساط الحسابية للانحرافات المعيارية وقيمة T الجدولية والمحسوبة

للمتغيرات البيوكيميائية والفسلجية

المتغيرات	الكندي		Ê	Ê	الطبيعي
	X	S+	المحسوبة	الجدولية	
ضربات القلبHR	56.9	3.83	2.45	2.14	70-60
Hb	41.29	2.23	1.170		17-13
الهيموتكاريت	41.53	2.84	3.010		52-40
الحديد	38.84	1.19	9.96		36-109

يوضح جدول رقم (2) اختبار معدل ضربات القلب للمنتخب العراقي الاولمبي حيث بلغ الوسط الحسابي (56.9) وبانحراف معياري (3.83) اما المنتخب الكندي فقد بلغ الوسط الحسابي (54.01) وبانحراف معياري (2.18)وكانت قيمة T المحسوبة (2.45) وهي اكبر من قيمة T الجدولية اما اختبار الهيموغلوبين حيث بلغ الوسط الحسابي للمنتخب العراقي (14.29) وبانحراف معياري (2.23) اما المنتخب الكندي فبلغ الوسط الحسابي له (15.1) وبانحراف معياري (1.32) وكانت قيمة Tالمحسوبة (1.170) وهي اصغر من قيمة Tوبانحراف معياري (2.84) اما المنتخب الكندي فبلغ الوسط الحسابي له (45.2)وبانحراف معياري (3.57) وكانت قيمة T المحسوبة (3.010) وهي اكبر من قيمة T الجدولية اما في اختبار الحديد حيث بلغ الوسط الحسابي للمنتخب العراقي (38.84) وبانحراف معياري (1.19) اما المنتخب الكندي فبلغ الوسط الحسابي (50.4) وبانحراف معياري (4.02) وكانت قيمة T المحسوبة (9.96) وهي اكبر من قيمة T الجدولية . وبهذا يتضح لنا جلياً الفارق الحيوي لتكيف العضلات التنفسية وقدرتها الوظيفية العالية عند المنتخب الكندي عنه في المنتخب العراقي ، وتقول ان السبب في ذلك يعود على التخطيط العلمي في البرامج التدريبية عند المنتخب الكندي كأحد الدول المتقدمة في المجال الرياضي ، اذ نعتقد ان منتخبنا الوطني رغم المستوى الجيد في الاداء الا انه لايزال يكثف مسيرته التدريبية الكثير من العقبات ومن بينها هو قلة الاهتمام او قد يكن عدمها في الاسس الفسيولوجية والبيولوجية في التخطيط للتدريب والبرامج التدريبية خلال مراحل اعداده للبطولات الدولية والقارية وهذا يرجع بطبيعة الحال الى عدة اسباب من اهمها :

1- قلة الاجهزة الفسيولوجية والتي من خلالها يتم قياس المؤثرات الفسيولوجية في مراحل التدريب.

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

2- عدم الاعتماد على الكفاءات العلمية المتخصصه لتشخيص الاستجابات الانية والتراكمية لدى اللاعبين والاكتفاء بالكادر التدريبي الذي يعاني من ضعف القدرة والكفاءة العلمية في هذا المجال .

3- اما فيما يتعلق ببقية الاستجابات الفسيولوجية والتي لم يظهر فرق معنوي بين الفريق العراقي والكندي ، نقول انه موجود لكن لن يكون ضمن الحدود المعنوية وهذا دليل على ان المنتخب العراقي يمتلك تكفيات واستجابات جيدة تمكنه من الوصول الى مصاف الدول المتقدمة بمستوى الكفاءة الوظيفية.

5- الاستنتاجات والتوصيات

5-1 الاستنتاجات

في ضوء اهداف البحث واستناداً الى النتائج توصل الباحث الى الاستنتاجات التالية :

1- وجود فروقاً معنوية في القياسات والاختبارات في القدرة الهوائية (سرعة الهواء) و يدل على تكيف العمليات الايضية للتخلص من غاز Co2 .

2- عدم ظهور فروق معنوية على بعض وظائف الرئة (السعة الحيوية) القسرية ، حجم الزفير القسري ، الدوران التنفسي ، وهذا يدل على ان المنتخب العراقي يمتلك تكيفات واستجابات جيدة مكنته من الوصول الى مصاف الدول المتقدمة .

3- وجود فروقاً معنوية في الاختبارات والقياسات البيوكيميائية والفسيولوجية (ضربات القلب ، الهيموتكاريت والحديد) بسبب حالات التكيف التراكمية والانية لسير عمل اجهزة الجسم بشكل منتظم وجيد .

4- عدم ظهور فروق معنوية في نسبة Hb بالدم في وقت الراحة .

5- الاختبارات والقياسات تشير الى ان العينة وفي جميع القياسات ضمن الحدود الطبيعية مما يدلك على سلامتها من الناحية الصحية .

5-2 التوصيات :

1- التأكيد على الاختبارات والقياسات لوظائف الرئة والمتغيرات البيوكيميائية والفسيولوجيه وبصورة دورية لمعرفة التطور الحاصل لدى اللاعبين .

2- ضرورة اتباع الاسس العلمية لوضع مناهج التدريب وعرضها على الخبراء .

3- ضرورة انسجام مناهج التدريب مع قدرات اللاعبين من خلال اجراء الاختبارات والتدريب للمنتجات الوطنية .

4- ضرورة ادخال عنصر التخصص (الفسيولوجي والبيوكيميائي) ضمن كوادر التدريب للمنتجات الوطنية .

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

5- ضرورة توفير الاجهزة والادوات الحديثة لكي يتسنى للمدرب والرياضي معرفة التغيرات التي تحدث داخل الجسم من جراء التدريب .

المصادر

1- اخلاص عبد الحفيظ باهي مصطفى : طرق البحث العلمي والتحليل الاحصائي في المجالات التربوية والتنفسية الرياضية – مصر – [illegible] – 2000 .

2- ريسان خريبط مجيد : التحليل البايوكيميائي والفسلجي في التدريب الرياضي – مطبعة دار الحكمة – جامعة البصرة – 1990 .

3- عائد فضل : الطب الفسيولوجي ، قضايا ومشاكل معاصرة –[illegible] – اربد – القرار والتوزيع – 1999.

4- غايتون وهول (المرجع الفسيولوجي الطبي) ترجمة صادق الهلالي – منظمة الصحة العالمية – التكيف الاقليمي للشرق الاوسط – 1997.

5- كاظم جابر امير : اختبارات والقياسات الفسيولوجية في المجال الرياضي – الكويت – الطبعة الاولى – 1997.

6- محمد سمير سعد الدين : علم وظائف الضاد الجهد البدني – مصر – الاسكندرية – 2000- 3Ø.

7-" Minrenls and Vitamens " in olompic of sport Costel DL medicin pleek well scientific pup Germany – 1998 .

8 -Seley R.R and others "Cardio rascular system blood " in pook" Anutomy and physuiolojy "