الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة محمد خيضر – بسكرة
معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية
قسم التدريب الرياضي

رقم:.....

مذكرة التخرج لنيل شهادة ماستر

تخصص التدريب الرياضي النخبوي

علاقة بعض المتغيرات المورفولوجية (مؤشر الكتلة الجسمية ، مؤشر الكتلة الدهنية) ببعض المتغيرات الوظيفية (نسبة السكر بالدم ، مؤشر باراش) لدى لاعبي الكرة الطائرة صنف أكابر .

دراسة ميدانية على لاعبي فريق مصطفى بن بولعيد و الشباب الرياضي– أريس–
لكرة الطائرة صنف أكابر

من إعـداد :
- العلالي مايسة .
- زمره زهير .

تحت إشـراف:
- د. مرابط جمالي

السنة الجامعية :2019 / 2020

بسم الله الرحمن الرحيم
بسم الله الرحمن الرحيم

قال تعالى:

بسم الله الرحمن الرحيم

("اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ (1) خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ (2) اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ (3) الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ (4) عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ (5)")

الآيات 1 الى 5 من سورة العلق

بسم الله الرحمن الرحيم

("سُبْحَانَكَ لاَ عِلْمَ لَنَا إِلاَّ مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ")

الآية 31 من سورة البقرة

بسم الله الرحمن الرحيم

("قَالَ رَبِّ اشْرَحْ لِي صَدْرِي وَيَسِّرْ لِي أَمْرِي وَاحْلُلْ عُقْدَةً

مِن لِّسَانِي يَفْقَهُوا قَوْلِي")

الآيات 24-25-26 من سورة طه

قال رسول الله *صلى الله عليه وسلم*

("تَعَلَّمُوا الْعِلْمَ ، فَإِنَّ تَعَلُّمَهُ لِلَّهِ خَشْيَةٌ ، وَطَلَبَهُ عِبَادَةٌ ، وَمُذَاكَرَتَهُ تَسْبِيحٌ ")

رواه البخاري

تشكرات

قال تعالى:﴿رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَى وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحاً تَرْضَاهُ وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ الصَّالِحِينَ﴾سورة النمل الآية 19

و قال رسول الله صلى الله عليه وسلم:﴿من لم يشكر الناس لم يشكر الله﴾

دائما هي سطور الشكر تكون في نهاية الصعوبة عند الصياغة، ربما لأنها تشعرنا دوما بقصورها

و عدم إيفائها حق من نهديه هذه الأسطر، واليوم نقف أمام الصعوبة ذاتها محاولين صياغة كلمات شكر إلى ينبوع عطاء تدفق بالخير الكثير، وفي المقدمة نبدأ بالحمد والشكر لله عز وجل الأول والآخر، رافع السماء وباسط الأرض ورازق كل شيء بفضله،الحمد لله على نعمه وفضلهعلينا، ونسبح له خوفا وطمعا ورغبة ورهبة ماداموت أنفاسنا تعانق الحياة وروحنا ملتزمة بطاعته، ونصلي ونسلم على سيدنا محمد عليه أفضل صلاة وتسليم وعلى اله الطيبين الطاهرين وصحبة الأخيار وسلم، اللهم اجعل عملنا هذا صلاحا وأوسطه فلاحا وآخره نجاحا.

كما ونتقدم بالشكر الجزيل الذي لا يوصف إلى من أتاحت لنا فرصة القيام بهذه الدراسة البناءة، جامعتنا جامعة محمد خيضر بسكرة ، والى من أنار في داخلنا نور هذه الدراسة وكنا محظوظينبإشرافه علينا أستاذنا ومعلمنا الدكتور مرابط جمالي .

ولا يفوتنا أن نتقدم بالشكر الجزيل الى زملائنا الذين لم يبخلوا علينا بوقتهم وعطائهم، واستثاروا عزيمتنا حين ضعفنا وحزننا وأخص بالذكر (عزيز ، سيف)، فلهم منا خالص النية والدعاء وجزاهم الله عنى خير الجزاء. وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين.

إهـــــــــداء

بسماللهالرحمانالرحيم

﴿وقضىربكألاتعبدوا إلاإياهوبالوالدينإحسانا،إمايبلغنعندك

الكبرأحدهماأوكلاهمافلاتقللهماأفولاتنهرهما،وقل لهماقولاكريما﴾

صدقاللهالعظيم

للزهررحيق ينشر شذاه بشاسع الافاق ... وللزرع مواسم حصاد وللشموع ضيء واحتراق الى من تشربت روحي هواه واشتاقت اللقاء إن غربت عنه ، الى من غمرني بطهر ترابه ورائحة مسك وعنبر شهدائه وبزمزم ارضه، وطني الحبيب (الجزائر) الى من خطوا بدمائهم سير الطريق، وبنوا من جماجمهم أسطول العزة والحرية، " شهدائنا الأبرار .

اليكي يا من انجبتني يامن رعت بيدا الحنان صبا ايامي، واللاتي مهما كتبت فيها تخونني ذاكرة كلماتي من سحر حنانها، وتفوتني بعطائها ملايين المرات، "الملاك أمي"

الى من زرع بي الكفاح والإصرار وأنار لي طريق علمي وأدبني فأحسن تأديبي، " أبي " إلى سماء الكون بنجومها وشمسها وقمرها، إلى سندي وعوني في الحياة، " شقيقتاي "

إلى رونق الحياة وفيلق الصبر، ويا من سرتم معي خطوة بخطوة وتحملتم معي مكابد الطريق "الأصدقاءوالزملاء" الذينساعدونيفيإنجاز هذاالعملالمتواضع و أخص بالذكر....

إلىكلمنساهموافيتنويرفكريمنذنعومةأظافري

إلى كل من ذكره قلبي و نسيه قلمي

إلىكلإخوتيفياللّٰه .

زهره زهير

إهـــــــــداء

اهدي هذا العمل المتواضع الى التي سهرت الليالي وشقت وتعبت من اجل رعايتي وتربيتي الى

تلك الشمعة التي تحترق لتضيء لي طريقي الى نبع الحنان

امي... ثم امي... ثم امي...

الحنونة حفظها الله واطال في عمرها

الى من علمني العزة والاعتماد على نفسي وشجعني على مواصلة الدراسة الى من لم يبخل على

بشيء ابي الحنون حفظه الله واطال في عمره

الى كل اخوتي واخواتي وكل الاهل والاقارب الى جميع الزملاء والزميلات والأساتذة في جامعه

محمد خيضر

الى جميع اصدقائي والى كل من ساهم في انجاز هذا العمل المتواضع .

العلالي مايسة

قائمة المحتويات

	المحتويات	الصفحة
.....	شكر و عرفان	د
.....	الإهداء	ذ
.....	قائمة المحتويات	.....
.....	قائمة الأشكال	.....
.....	قائمة الجداول	.....
.....	مقدمة	.....
	الجانب التمهيدي **الإطار العام للدراسة**	
01	الإشكالية	07
1-1	التساؤل العام	10
2-1	التساؤلات الفرعية	10
02	فروض الدراسة	10
1-2	الفرضية العامة	10
2-2	الفرضيات الجزئية	10
03	أهداف الدراسة	11
04	أهمية الدراسة	11
05	التعريف بمصطلاحات البحث	11
06	الدراسات السابقة المشابهة و المرتبطة	15
07	التعليق على الدراسات السابقة	29
	الجانب النظري	
	الفصل الاول :المورفولوجيا و أهمية القياسات الإنثروبومترية لدى لاعبي كرة الطائرة	
01	مفهوم المورفولوجيا	33
02	مفهوم المرفولوجية الرياضية	33
03	أهداف مورفولوجيا الرياضة	33

04	الخصائص المورفولوجية	33
05	أهمية الخصائص المرفولوجية	33
06	وسائل تقدير البنية المرفولوجية	34
07	أسس إجراء القياسات الإنتروبومترية	43
08	كيفية تحديد النقاط التشريحية لجسم الإنسان	43
09	أهمية القياس اللأنتروبومتري	44
10	العوامل المؤثرة في القياسات الأنتروبومترية	45
11	القياسات الأنثروبومترية الأكثر استخداما في المجال الرياضي	45
12	القياسات الجسمية بالكرة الطائرة	56
	الفصل الثاني :القياسات الفسيولوجية لدى لاعبي كرة الطائرة	
01	مفاهيم فسيولوجية أساسية	62
02	القياسات الفسيولوجية الحديثة	62
03	التعريفات المرتبطة بالقياسات الفسيولوجية	63
04	الجهاز القلبي الوعائي	64
05	تركيب الجهاز القلبي الوعائي	64
06	وظائف الجهاز القلبي الوعائي	81
07	الدورة الدموية	82
08	سكر الدم	82
09	تأثير الرياضة و التدريب على الجهاز القلبي الوعائي	83
10	تكيفات الجهاز القلبي الوعائي على الرياضة و التدريب الطويل المدى	87
11	الإختبارات الوظيفية للجهاز الدوري و القلب	89
12	المتطلبات و القياسات الوظيفية الخاصة بالكرة الطائرة	89
	الجانب التطبيقي	
	الفصل الثالث : الإجراءات المنهجية و الميدانية للدراسة	
01	الدراسة الإستطلاعية	95
02	المنهج المستخدم	96
03	مجتمع و عينة الدراسة	96

04	مجالات الدراسة	99
05	ضبط متغيرات الدراسة	99
06	تحديد أدوات الدراسة	100
07	الأسس العلمية للأداة المستخدمة	103
08	الأساليب الإحصائية	104
	الجانب التطبيقي	
	الفصل الرابع :عرض و تحليل نتائج البحث	
01	عرض و تحليل نتائج الفرضية الأولى	108
02	عرض و تحليل نتائج الفرضية الثانية	118
	الفصل الخامس :مناقشة النتائج و تفسيرها	
01	مناقشة و تفسير النتائج المتحصل عليها في الفرضية الأولى	130
02	مناقشة و تفسير النتائج المتحصل عليها في الفرضية الثانية	134
03	الإستنتاجات	139
04	الخلاصة العامة	140
05	الإقتراحات	140
.....	قائمة المصادر و المراجع	.....
.....	الملاحق	.....
.....	ملخص الدراسة	.....

قائمة الأشكال

	قائمةالأشكال	
الرقم	عنوان الأشكال	الصفحة
01	يوضح النمط النحيف	37
02	يوضح النمط العضلي	37
03	يوضح النمط السمين	38
04	المواقع التشريحية لثلاث مناطق لقياس سمك طية الجلد مع إيضاح لكيفية القياس	50
05	يوضح سمك طية الجلد لدى البدناء	51
06	أنواع مختلفة من مقاييس سمك طية الجلد و يظهر نوع هاربندن رقم (1) و كذالك نوع لانج رقم(2).	52
07	التركيب التشريحي لعضلة القلب	66
08	يمثل جهاز تخطيط القلب	70
09	يوضح نموذجا لرسم القلب	71
10	يوضح خصائص العينة	98
11	يوضح كيفية سير إختبار القفز الجانبي	101
12	يوضح جهاز قياس جلوكوز الدم	102
13	يبين المتوسط الحسابي و الإنحراف المعياري لمؤشر الكتلة الجسمية و نسبة السكر في الدم عند الراحة .	108
14	يبين المتوسط الحسابي و الإنحراف المعياري لمؤشر الكتلة الجسمية و الضغط الإنقباضي عند الراحة.	109
15	يبين المتوسط الحسابي و الإنحراف المعياري لمؤشر الكتلة الجسمية و الضغط الإنبساطي عند الراحة.	110
16	يبين المتوسط الحسابي و الإنحراف المعياري لمؤشر الكتلة الجسمية و نبض القلب عند الراحة .	111
17	يبين المتوسط الحسابي و الإنحراف المعياري لمؤشر الكتلة الجسمية و مؤشر باراش عند الراحة .	112
18	يبين المتوسط الحسابي و الإنحراف المعياري لمؤشر الكتلة الجسمية و نسبة السكر في الدم عند الجهد البدني .	113
19	يبين المتوسط الحسابي و الإنحراف المعياري لمؤشر الكتلة الجسمية و الضغط الإنقباضي عند الجهد البدني.	114
20	يبين المتوسط الحسابي و الإنحراف المعياري لمؤشر الكتلة الجسمية و الضغط الإنبساطي عند الجهد البدني .	115

21	يبين المتوسط الحسابي و الإنحراف المعياري لمؤشر الكتلة الجسمية و نبض القلب عند الجهد البدني.	116
22	يبين المتوسط الحسابي و الإنحراف المعياري لمؤشر الكتلة الجسمية و مؤشر باراش عند الجهد البدني.	117
23	يبين المتوسط الحسابي و الإنحراف المعياري لمؤشر الكتلة الدهنية و نسبة السكر في الدم عند الراحة.	118
24	يبين المتوسط الحسابي و الإنحراف المعياري لمؤشر الكتلة الدهنية و الضغط الإنقباضي عند الراحة.	119
25	يبين المتوسط الحسابي و الإنحراف المعياري لمؤشر الكتلة الدهنية و الضغط الانبساطي عند الراحة.	120
26	يبين المتوسط الحسابي و الإنحراف المعياري لمؤشر الكتلة الدهنية و نبض القلب عند الراحة .	121
27	يبين المتوسط الحسابي و الإنحراف المعياري لمؤشر الكتلة الدهنية و مؤشر باراش عند الراحة.	122
28	يبين المتوسط الحسابي و الإنحراف المعياري لمؤشر الكتلة الدهنية و نسبة السكر في الدم عند الجهد البدني.	123
29	يبين المتوسط الحسابي و الإنحراف المعياري لمؤشر الكتلة الدهنية و الضغط الإنقباضي عند الجهد البدني	124
30	يبين المتوسط الحسابي و الإنحراف المعياري لمؤشر الكتلة الدهنية و الضغط الإنبساطي عند الجهد البدني .	125
31	يبين المتوسط الحسابي و الإنحراف المعياري لمؤشر الكتلة الدهنية و نبض القلب عند الجهد البدني.	126
32	يبين المتوسط الحسابي و الإنحراف المعياري لمؤشر الكتلة الدهنية و مؤشر باراش عند الجهد البدني.	127

قائمة الجداول

قائمة الجداول		
الرقم	عنوان الجداول	الصفحة
01	التعليق على الدراسات السابقة	29
02	الإطار النظري المرجع للتركيب الجسمي لكل من الرجل و المرأة	39
03	متوسط نسب الدهون بالجسم تبعا للسن و الجنس	41
04	وزن الجسم و النسب المؤية للدهن لدى الرياضيين في رياضات متنوع	41
05	معايير نسبة الدهون Body fat Norms	42
06	إستجابات معدل النبض وفق درجات شدة الحمل البدني (نبضة/د)	87
07	إستجابات معدل القلب لنوعيات حمل البدني	87
08	يوضح عينة الدراسة	98
09	يوضح خصائص عينة الدراسة	98
10	معايير إختبار القفز الجانبي	101
11	يوضح مدى دقة جهاز(kit check 3)	103
12	يوضح خصائص الثبات .	
13	يبين المتوسطات الحسابية و الإنحرافات المعيارية و معامل الارتباط لبيرسون بين مؤشر الكتلة الجسمية ونسبة السكر في الدم عند الراحة لدى عينة الدراسة .	108
14	يبين المتوسطات الحسابية و الإنحرافات المعيارية و معامل الارتباط لبيرسون بين مؤشر الكتلة الجسمية و الضغط الإنقباضي عند الراحة لدى عينة الدراسة.	109
15	يبين المتوسطات الحسابية و الإنحرافات المعيارية و معامل الارتباط لبيرسون بين مؤشر الكتلة الجسمية والضغط الإنبساطي عند الراحة لدى عينة الدراسة .	110
16	يبين المتوسطات الحسابية و الإنحرافات المعيارية و معامل الارتباط لبيرسون بين مؤشر الكتلة الجسمية و نبض القلب عند الراحة لدى عينة الدراسة .	111
17	يبين المتوسطات الحسابية و الإنحرافات المعيارية و معامل الارتباط لبيرسون بين مؤشر الكتلة الجسمية و مؤشر باراش عند الراحة لدى عينة الدراسة .	112

18	يبين المتوسطات الحسابية و الإنحرافات المعيارية و معامل الارتباط لبيرسون بين مؤشر الكتلة الجسمية ونسبة السكر في الدم عند أداء الجهد البدني لدى عينة الدراسة .	113
19	يبين المتوسطات الحسابية و الإنحرافات المعيارية و معامل الارتباط لبيرسون بين مؤشر الكتلة الجسمية و الضغط الإنقباضي عند أداء الجهد البدني لدى عينة الدراسة .	114
20	يبين المتوسطات الحسابية و الإنحرافات المعيارية و معامل الارتباط لبيرسون بين مؤشر الكتلة الجسمية والضغط الإنبساطي عند أداء الجهد البدني لدى عينة الدراسة .	115
21	يبين المتوسطات الحسابية و الإنحرافات المعيارية و معامل الارتباط لبيرسون بين مؤشر الكتلة الجسمية و نبض القلب عند أداء الجهد البدني لدى عينة الدراسة .	116
22	يبين المتوسطات الحسابية و الإنحرافات المعيارية و معامل الارتباط لبيرسون بين مؤشر الكتلة الجسمية و مؤشر باراش عند أداء الجهد البدني لدى عينة الدراسة .	117
23	يبين المتوسطات الحسابية و الإنحرافات المعيارية و معامل الارتباط لبيرسونبين مؤشر الكتلة الدهنية ونسبة السكر في الدم عند الراحة لدى عينة الدراسة .	118
24	يبين المتوسطات الحسابية و الإنحرافات المعيارية و معامل الارتباط لبيرسون بين مؤشر الكتلة الدهنيةو الضغط الإنقباضي عند الراحة لدى عينة الدراسة .	119
25	يبين المتوسطات الحسابية و الإنحرافات المعيارية و معامل الارتباط لبيرسون بين مؤشر الكتلة الدهنية والضغط الإنبساطي عند الراحة لدى عينة الدراسة .	120
26	يبين المتوسطات الحسابية و الإنحرافات المعيارية و معامل الارتباط لبيرسون بين مؤشر الكتلة الدهنية و نبض القلب عند الراحة لدى عينة الدراسة .	121
27	يبين المتوسطات الحسابية و الإنحرافات المعيارية و معامل الارتباط لبيرسون و بين مؤشر الكتلة الدهنية و مؤشر باراش عند الراحة لدى عينة الدراسة .	122
28	يبين المتوسطات الحسابية و الإنحرافات المعيارية و معامل الارتباط لبيرسون بين الكتلة الدهنية و نسبة السكر في الدم عند أداء الجهد البدني لدى عينة الدراسة .	123
29	يبين المتوسطات الحسابية و الإنحرافات المعيارية و معامل الارتباط لبيرسون بين مؤشر الكتلة الدهنية و الضغط الإنقباضي عند أداء الجهد البدني لدى عينة الدراسة	124
30	يبين المتوسطات الحسابية و الإنحرافات المعيارية و معامل الارتباط لبيرسون بين مؤشر الكتلة الدهنية والضغط الإنبساطي عند أداء الجهد البدني لدى عينة الدراسة .	125

31	يبين المتوسطات الحسابية و الإنحرافات المعيارية و معامل الارتباط لبيرسون بين مؤشر الكتلة الدهنية و نبض القلب عند أداء الجهد البدني لدى عينة الدراسة .	126
32	يبين المتوسطات الحسابية و الإنحرافات المعيارية و معامل الارتباط لبيرسون بين مؤشر الكتلة الدهنية و مؤشر باراش عند أداء الجهد البدني لدى عينة الدراسة .	127
33	يوضح النتائج المعبرة عن علاقة الكتلة الدهنية بكل متغير تابع أثناء الراحة وبعد الجهد البدني	
34	يوضح النتائج المعبرة عن علاقة الكتلة الجسمية بكل متغير تابع أثناء الراحة وبعد الجهد البدني	

مقدمة

يرجع التطور الهائل الذي نراه في المستويات الرياضية والأرقام القياسية خلال البطولات العالمية أساسا إلى الطفرة العلمية التي أصبحت هي السمة الأساسية في الساحة الرياضية الدولية (هارون، 2016، صفحة 5) .

فعلى الرغم من التقدم العلمي فان البحوث والدراسات في هذا المجال ما تزال بحاجة الى المزيد من المعلومات للوصول الى الحقائق العلمية ومن أهمها ما يتعلق ببعض المتغيرات المرفولوجية في جسم الرياضي والمتغيرات الفسيولوجية المصاحبة للأداء، من خلال الدراسات الوصفية يمكن الحصول على معلومات تفسر لنا هذه التغيرات والعلاقة بينها والتي ستساعدنا في فهم القوانين الطبيعية والبايوكيميائية التي تقوم عليها ومن ثم تمكننا من زيادة فاعليتها أثناء التدريب .

ولم تشر الدراسات السابقة إلى أهمية المؤشرات الفسيولوجية فقط التي تعكس كفاءة الجهازين الدوري والتنفسي ، ولكنها أشارت أيضا إلى أهمية التكوين والتركيب الجسماني المتعلق بالقياسات الانثروبرمترية و يعبر عنها بنسبة الدهون مقارنة بنسبة الجسم بدون دهون ، ويشير (العلا و أحمد،2003) (الدين، 2003) أن التركيب الجسماني اعتبر ضمن المكونات الأساسية للياقة البدنية عام 1980 بناءا على تحديد الاتحاد الأمريكي للصحة و التربية البدنية و الترويح والرقص aahhperd ، وأكد على ذلك المؤتمر الدولي للتدريب و اللياقة و الصحة عام 1982 ، و يؤكد محمد نصر الدين رضوان 1997 إلى ضرورة توفر حجم وشكل الجسم المناسب للرياضي للأداء الواجب المطلوب منه ، فالعيوب الوراثية للأعضاء والأنسجة تحد من كفاءة الأفراد في كل من القوة و المهارة و التحمل، كما أن ارتفاع نسبة الدهون في الجسم باتت مصدر قلق لأفراد المجتمع ككل وخاصة لغير الرياضيين .(زناقي، لوح، و عسلي، 2020، الصفحات 309-308) .

إن التعرف على النواحي الفيزيلوجية الأنتروبومترية للرياضي من خلال عمليات القياس تهدف إلى تقديم هذه النواحي، كما تهدف إلى معرفة تحايل عمليات التكيف الناتجة عن التدريب الرياضي، والواقعة أعباؤها على أجهزة الجسم المختلفة سواء كانت فيزيولوجية أو مورفولوجية أو بنائية لأعضاء وإجهزة الجسم المختلفة .

إن المؤشرات الفيزيولوجية والمورفولوجية يمكن من خلالها التعرف على استعداد وقابلية اللاعب الفيزيولوجية، فمن خلال التعرف على الحالة الصحية للرياضي وقابلية الجهاز الدوري التنفسي وإمكانية الإقتصاد الوظيفي والقدرة على استعادة الشفاء، فضلا عن مستوى الكفاءة البدينة لارتباطها بالحد الأقصى لاستهلاك الأكسيجين (شريفي و نافع، 2020، صفحة 3).

ومن المعروف بأن ممارسة أي نشاط رياضي بانتظام ولفترات طويلة يكسب ممارسيه صفات جسمانية ووظيفية عديدة والتي تعتبر أحد الصلاحيات الأساسية للوصول إلى مستوى متقدم ، لذا فإن البحث والدراسة عن المتطلبات الخاصة في الكرة الطائرة أمر يبدو في غاية الأهمية نظرا الكون هذه المتطلبات يمكن أن تنمو وتتطور

نتيجة التكيف الذي يفرضه التدريب المنتظم لسنوات طويلة ونظرا لكون البناء الجسمي والوظيفي من أكثر المتطلبات تأثرا بالتكيف الناتج عن المناهج التدريبية الخاصة بالكرة الطائرة ، لذا كان لا بد من وضع بعض القياسات (الجسم – وظيفية) التي يمكن أن يستعين بها المدربون في عملية التقويم الدوري للاعبين وفي عملية الانتقاء الرياضي. لذا إرتأى الباحثان وأيمانا منهما بأهمية وضع القياسات (الجسم – وظيفية) النهائية على وفق أسس منطقية فقد تم استخراجها بأسلوب إحصائي متقدم ألا وهو التحليل العاملي بغية الوصول إلى نتائج علمية تدعم بعض جوانب القياس في الكرة الطائرة ، (ثائر و الماجد، 2017، صفحة 3) .

و لدراسة موضوع بحثنا تم التطرق إلى جانبين، الجانب الأول نظري و الثاني تطبيقي حيث توزعت فصوله على النحو التالي:

الجانب التمهيدي: حيث تناول الباحث مجموعة من الدراسات السابقة التي سبقت موضوع الدراسة و لها علاقة به، و قد قدم الباحث رؤية تحليلية لهذه الدراسات و موضوع الدراسة و كذالك الإضافات و الإسهامات التي تقدمها الدراسة الراهنة.كما تضمن هذا الفصل الخلفية النظرية لإشكالية الدراسة، تساؤلات الدراسة، فرضيات الدراسة و أهدافها، و أهمية موضوع الدراسة، و أخيرا عرض للمفاهيم الواردة و المرتبطة بالدراسة.

والجانب النظري يحتوي على ثلاثة فصول على النحو التالي:

الفصل الأول: جاء هذا الفصل تحت عنوان المرفولوجيا و أهمية القياسات الأنتروبومترية تم فيه عرض مفهوم مرفولوجيا الرياضة و أهدافها و خصائصها و أهمية هذه الخصائص المرفولوجية و كذا وسائل تقدير البنية المرفولوجية ، بالإضافة إلى أسس إجراء القياسات الإنتروبومترية و كيفية تحديد النقاط التشريحية لجسم الإنسان ،كما إحتوى هذا الفصل على أهمية القياس الإنتروبومتري و العوامل المؤثرة على القياسات الأنتروبومترية ثم تناول القياسات الانتربومترية الأكثر إستخدام في المجال الرياضي و أخيرا تضمن هذا الفصل القياسات الجسمية بالكرة الطائرة .

الفصل الثاني: جاء هذا الفصل تحت عنوان القياسات الفسيولوجية و تطرق فيه الباحثان إلى مفاهيم فسيولوجية أساسية بالإضافة إلى القياسات الفسيولوجية الحديثة و التعريفات المرتبطة بالقياسات الفسيولوجية ،كما إحتوى على الجهاز القلبي الوعائي و تركيبه و وظائفه و كذا الدورة الدموية و سكر الدم، بالإظافة إلى تأثير كل من النشاط البدني الرياضي على سكر الدم و تأثير الرياضة و التدريب على القلب ،ثم تطرقنا إلى تكيفات الجهاز القلبي الوعائي على الرياضة و التدريب الطويل المدى و كذا الإختبارات الوظيفية للجهاز الدوري و القلب و في الأخير تضمن هذا الفصل المتطلبات و القياسات الوظيفية الخاصة بالكرة الطائرة .

و الجانب التطبيقي يحتوي

الفصل الثالث : تضمن وصفا لكل من منهج الدراسة و عينتها و طريقة اختيارها و إجراءات ضبطها، بالإضافة إلى أدوات الدراسة، حيث قام الباحثان ببعض القياسات الأنتروبومترية (الطول ، الوزن ، موشر الكتلة

الجسمية ومؤشر الكتلة الدهنية) بالإضافة إلى قياس نسبة السكر في الدم و قياس ضغط الدم والنبض القلبي كما استعمل الباحثان اختبار اللياقة البدنية الممثل في اختبارت القفز الجانبي .

الفصل الرابع: تطرق إلى عرض نتائج الدراسة في ضوء أهدافها و أسئلتها، حيث هدف هذا البحث إلى دراسة علاقة بعض المتغيرات المورفولوجية (مؤشر الكتلة الجسمية ، مؤشر الكتلة الدهنية) مع بعض المتغيرات الوظيفية (نسبة السكر في الدم ، مؤشر باراش) بفترتي الراحة وما بعد الجهد البدني عند لاعبي كرة الطائرة أكابر .

الفصل الخامس : خصص لغرض مناقشة النتائج التي تم التوصل إليها من خلال التحليل الإحصائي المستخدم في هذه الدراسة، للكشف على العلاقة بين متغيرات الدراسة (بعض الخصائص المرفولوجية و بعض الخصائص الوظيفية) و قد تم مناقشة النتائج و ذالك في ضوء الإطار النظري و نتائج الدراسات السابقة المتعلقة بالدراسة الحالية، وتم وضع الاستنتاجات و الاقتراحات للبحوث المستقبلية بناءا على النتائج التي توصل إليها الباحث من الدراسة، بالإضافة إلى المراجع و ملاحق الدراسة.

و إننا لنرجو الله أن يكون هذا العمل المتواضع لبنة في بناء سرج علمنا يناسب خيرية هذه الأمة و يناسب حجم التحديات الحضارية التي تواجه كيانها الفكري و العلمي بل كيانها الكلي و جودا و عدما

الجانب التمهيدي

الإطار العام للدراسة

الفصل التمهيدي: الإطار العام للدراسة

1.الإشكالية

1.1التساؤل العام

2.1.التساؤلات الفرعية

2.فروض الدراسة

1.2.الفرضية العامة

2.2الفرضيات الجزئية

3.أهداف الدراسة

4.أهمية الدراسة

5.التعريف بمصطلحات البحث

6.الدرسات السابقة المشابهة و المرتبطة

7. التعليق على الدراسات السابقة

1. الإشكالية :

تعد لعبة الكرة الطائرة واحدة من الألعاب الرياضية الجماعية التي لها متطلبات ومواصفات نموذجية والتي يجب توافرها في اللاعب لكي يتمكن من تحقيق مستويات متقدمة في اللعبة ، لذا فإن العديد من الدول المتقدمة تقدم جهودا مستمرة لإعداد وتنمية لاعبيها على أسس علمية وواضحة بغية الوصول إلى المستويات العالية ، وقد ظهر جليا أن الفرق التي تحقق الفوز واللعب الجيد يرتبط أداؤها الفني بالعديد من العوامل منها المواصفات البدنية والقياسات الجسمية والأسس الفسيولوجية لأجهزة الجسم المختلفة فضلا عن المحددات النفسية والعقلية . (ثائر و الماجد، 2017، صفحة 3)

ونظرا لكون القياسات الجسمية تلعب دورا هاما وكبيرا في نجاح الأداء المهاري بالكرة الطائرة إذ أن توافرها لدى لاعبي الكرة الطائرة تعطي فرصة أكبر لإستيعاب المهارات الأساسية وفنونها والتي تختلف بحسب تخصصات اللاعبين ، وإن للمؤشرات الوظيفية دورا هاما وكبيرا أيضا في نجاح الأداء المهاري للعبة لأن التعرف على الحالة الوظيفية للاعب مسألة هامة من خلال تقويم نتائج القياسات الفسيولوجية له والذي يؤدي إلى إكتشاف إمكانيات وقابليات الأجهزة الوظيفية له في ممارسة لعبة الكرة الطائرة والتدريب فيها بغية الارتقاء بمستوى أدائه المهاري . (ثائر و الماجد، 2017، صفحة 4)

فمن المعروف أن لكل نشاط رياضي متطلبات بدنية، مهارية وجسمية وفيسيولوجية معينة يجب أن تتوفر في الفرد الرياضي ليصل بمستوى أدائه إلى درجة تمكنه من تحقيق أعلى مستوى ممكن في نوع النشاط الرياضي الذي يمارسه، إذ تعد الصفات البدنية احد الركائز الأساسية التي يتوقف عليها المستوى المهاري للأنشطة الرياضية المختلفة، لذا يعد اختيار الفرد الرياضي المناسب لنوع النشاط الرياضي الممارس، كما أن العلم البيوميكانيك والقياس والتقويم والعلوم الأخرى المتعلقة بالمجال الرياضي أثر في تحديد متطلبات الأداء لأي رياضة من حيث القدرات البدنية، المهارية والقياسات الجسمية فهذه الأخيرة تعتبر من الأولويات التي توصل الرياضي الى المستوى العالي من اللياقة البدنية لأن الرياضي الذي لا يمتلك القياسات الجسمية المناسبة والمواصفات الوظيفية الملائمة لنوع النشاط الذي يمارسه سوف يتعرض الى مشاكل بيوميكانيكية وفيزيولوجية، لذا اصبح من المهم معرفة المواصفات الجسمية و البدنية (الانتروبومترية) كأساس الصفات الاساسية الواجب توافرها للوصول بالفرد الرياضي لا على مستوى ممكن. (كولوقلي و ولد حمو، 2018، صفحة 91)

ومن ناحية اخرى فان التركيب الجسمي يلعب دورا كبيرا واساسيا في مستوى الأداء الرياضي، إذ تبدو أهمية القياسات الانتروبومترية في انها غالبا ما تستخدم كأساس للنجاح أو الفشل في النشاط المعين لأنها أحد أهم المؤشرات التي يعتمد عليها المختصون في اختيار اللاعب فضلا عن المؤشرات الأخرى (البدنية والمهارية) لذا تعتبر من أدوات التقويم المؤثرة في الأداء والانجاز. (كولوقلي و ولد حمو، 2018، صفحة 91)

فالإختبارات الفيزيولوجية والقياسات الأنتروبومترية تعد واحدة من أهم الأسس التي تبنى عليها مناهج التدريب والقياسات الحديثة، فهي تساعد في التعرف على إمكانية اللاعبين الحقيقية ودرجة استعداد الرياضي وقابلية التدريب والمنافسة، كما انها تسهم بشكل مباشر في تصنيف الأحمال التدريبية وتنفيذ المنهاج التدريبي بما يخدم الأهداف التي وضع من أجلها.

كما أنها تساعد في تقديم وتقويم الحالة الفيزيولوجية والمورفولوجية للاعبين والتعرف على النواحي الإيجابية والسلبية وتوفر نواحي الضعف والقوة والعمل على تدعيم وتقدير النواحي الإيجابية وزيادة إمكانيات تطويرها ومعالجة النواحي السلبية بما يخدم هدف العملية التدريبية (شريفي و نافع، 2020، صفحة 4).

ومن المعروف أن حساب مؤشر الكتلة الجسمية يسمح بالكشف عن زيادة في الوزن أو البدانة لشخص المفحوص بالإضافة إلى التعرف على المخاطر الصحية المرافقة كأمراض الجهاز القلبي وداء السكري لدى الراشدين، حسب النتيجة المتحصل عليها من حساب المؤشر.(الهزاع بن محمد الهزاع، 2009 ، الصفحة 103) لكن يبقى مؤشر الكتلة الجسمية محدودا خاصة لتحديد نسبة الشحوم في الجسم (الهزاع بن محمد الهزاع، 2010، الصفحة 31) إذ أن التعرف على نسبة الشحوم في الجسم يفيد في الوصول إلى معلومات إضافية حول حالةالمفحوص فإذا قلت نسبة الشحوم عن 3% لدى الرجال و 12 % لدى النساء تتبع باضطرابات وظيفية خطيرة،خلل في الجهاز المناعي واضطراب الدورةالشهرية لدى النساء مع ارتفاع حظوظ الإصابةبالعقم في حين زيادة نسبةالشحوم لدى الرجال عن % 21 ولدى النساءعن % 31 يقودإلى البدانة.

إن التعرف على نسبة الشحوم في الجسم لايزودنا فقط بمعلومات حول وجود البدانة من عدمها ،بل يسمح كذلك بتتبع بعض الحالات المرضية مثل سوء التغذية والقهم العصبي ويمكن أن تعبر عن نتيجة لبرنامج رياضي أو حمية غذائية متبعة .للحصول على نتائج تعبر عن نسبة الشحوم في الجسم يمكن استخدام وسائل كطريقة الوزن تحت الماء،طريقةإزاحة الهواء،الأشعةتحت حمراء،تحليلا لمقاومةالكهروحيوية بالإضافة إلى بعض الطرق الانثروبومترية كطريقة ثنايا الجلد.

يمكن اللجوء إلى بعض الطرق الغير مباشرة لحساب نسبة الشحوم في الجسم ومن بين هذه الطرق هناك طريقة تحديد نسبة الشحوم باللجوء إلى قياس بعض المحيطات في الجسم واستخدام المعادلات الرياضية(بن حاحة، 2016، الصفحات 157-156).

يستمد الانسان الطاقة عن طريق أكسدة الطعام الذي يحتوي على المواد الكربوهيدراتية والدهنية و الطاقة الناتجة تظهر مباشرة كحرارة ولكن الجزء الأكبر من الطاقة اللازمة للوظائف المختلفة يتحول إلى حرارة في مراحل متأخرة، وبعض هذه الطاقة تستعمل في أغراض كيميائية وعضوية بالجسم، كما أن كمية الطاقة المختزنة في أنواع الأطعمة المختلفة يعبر عنها بعدد من السعرات الحرارية الموجودة في كمية معلومة من الطعام مشكلتا لنا ما يسمى بمصادر الطاقة ، (سلامة، 2002، صفحة 26) .

وتحدث هذه التغيرات الفيسويولوجية المختلفة من خلال جرعات التدريب المتمثلة في درجات الحمل المختلفة الواقعة على جسم الرياضي والتي تؤدي إلى تكيفه .

من بين التغيرات الفيزيويوجية التي تحدث جراء شدات التدريب المختلفة تغيرات على مستوى الدم ككل ومستوى السكر فيه ، حيث تعتبر المحافظة على نسبة الغلوكوز في الدم من إحدى خصائص الدم الهامة التي لها تأثير على الجهاز العصبي وحاجته وحساسيته لأي نقص فيه عن المستوى الطبيعي له (الجبور، 2011، صفحة 265)

أثبتت الدراسات العلمية أن المستوى الطبيعي للسكر في الدم يتراوح بين (72-120ملغم 100 سم أو 3.6-6.6 ملي مول /اتر) ، وأشاروا إلى أن هذه النسب تتأثر بعدة عوامل منها الاختلاف في المنطقة الجغرافية و المجموعة العرقية والجنس والعمر وخاصة في الإناث في فترات الحمل وسن اليأس (يعقوب، علي، و عبو، 2005، صفحة 48).

وتعتبر المرحلة التي بدأت عام 1914م إحدى المراحل الهامة بالنسبة لاختبارات وظائف القلب والدورة الدموية، وذلك عندما أعلن كل من ميلان Meylan وفوستر Foster وباراش Barach اختباراتهم عن الكفاءة البدنية Physical Efficiency. فكان اختبار ميلان» يقيس ضغط الدم، ومدى استجابة القلب للتمرينات البدنية ، وخصائص سرعة النبض، وبعض الخصائص العامة الأخرى المتعلقة بالحالة العامة للفرد .

وأما اختبار «فوستر» فهو يشبه إلى حد كبير اختبار «ميلان»، في حين يدل اختبار باراش» على كفاءة الفرد من الناحية الوظيفية، وذلك عن طريق قياس سرعة النبض، واستخدام قياسات الضغط الانبساطي والضغط الانقباضى (علاوي و رضوان، 2018، صفحة 73).

هذا من ناحية ومن ناحية أخرى ضغط الدم الانقباضى والانبساطي يعد من المؤشرات الوظيفية المهمة التي تعطي دليلا عن مقدار التكيفالأجهزة لدى الأفراد نتيجة لممارسة التمارين الرياضية، خلال الجهد البدني يزدادضغط الدم وبالاعتماد على شدة الجهد البدني ونوعه فإن ضغط الدم الانقباضى يزداد خلال الجهد البدني، ومنذ بداية الجهد البدني يزداد ضغط الدم الانقباضى اما الانبساطي فلا يحدث تغير فيه أو تحدث تغيرات بسيطة جدا مقارنة بالتغير الحاصلفي ضغط الدم الانقباضي. (بسمان و زياد، 2017، صفحة 108) .

يشير طه إسماعيل وآخرون (2001م) إلى أنه يمكن قياس كفاءةاللاعبين من خلال قياس معدل النبض كدلالة للحالة الوظيفية للقلبوالدورة الدموية وما يرتبط به من حيث عمل الجهاز التنفسي في عمليات التكيف والتأقلم للمجهود ويذكر أن معدل النبض للاعب الغير مدرب في الراحة يصل إلى 70 ن/ ق بينما يصل نبض اللاعب المدرب في الراحة إلحوالي 40 نق .

ويعتبر النبض من القياسات التي تتميز بالتغير السريع فهو يعكسشكل التغيرات الوظيفية أو العضوية للجهاز الدوري حيث أن النبض عندالإفراد العاديين يتذبذب بمدى كبير وله علاقة بالسن والجنس وحجم الجسم.

ويتفق كل من أبو العلا عبد الفتاح وعلى البيك (1997م) على أن النبض هو المؤشر الحقيقي الحيوي الصادق الذي يدل على حالة الجسم بصفة عامة والجهاز الدوري التنفسي بصفة خاصة وأكدا أن هناك بالتأكيد خلاف بين الرياضيين وغير الرياضيين في ذلك .(سمير، 2019، الصفحات 44-43)

إن ما يزيد عن أهمية قياس النبض في المجال الرياضي هو ارتباط معدلالقلب بكثير من الوظائف الفسيولوجية الأخرى المهمة التي يصعب قياسها ميدانيا في الملعب. (حسين و أحمد، 2018، صفحة 181).

وبالرغم من كثرت البحوث التي تهتم بدراسة علاقة الرياضة بالمؤشرات الفسيولوجية و التركيب الجسماني وبالأخص الانسجة العضلية والدهنية لسرعة تاثرها زيادة كانت أو نقصان بحركة الانسان ونشاطه إلا انه لم يتطرق الباحثون بالقدر الكاف إلى دراسة العلاقات بين المؤشرات المرفولوجية و المؤشرات الفسيولوجية عند لاعبي كرة الطائرة ، وفي ضوء مبدأ دراسة الإنسان كوحدة متكاملة يرى الباحثان أن دراسة العلاقات المتبادلة بين نسبة مؤشر كل من المكون الدهني والمكون الخالي من الدهون في الجسم ببعض المؤشرات الفسيولوجية بفترتي الراحة وما بعد الجهد البدني عند لاعبي كرة الطائرة قد تعطي دلائل يمكن من خلالها تحديد كثير من الصفات النموذجية و الفروق الفردية التي يجب مراعاتها عند تخطيط العمل بمبدأ الكفاءات لدى الأفراد. **ومما سبق نصل إلى طرح مشكلة البحث** التي باتت مفهومة فهل توجد علاقة بين بعض المتغيرات المورفولوجية (مؤشرالكتلة الجسمية ، مؤشر الكتلة الدهنية) مع بعض المتغيرات الوظيفية (نسبة السكر في الدم ، مؤشر باراش) بفترتي الراحة وما بعد الجهد البدني بعينة الدراسة ؟

2.1.التساؤلات الجزئية :

- هل هناك علاقة إرتباطية بين مؤشرالكتلة الجسمية و بعض المتغيرات الوظيفية (نسبة السكر في الدم و مؤشر باراش) بفترتي الراحة وما بعد الجهد البدني لعينة الدراسة ؟
- هل هناك علاقة إرتباطية بين مؤشر الكتلة الدهنية و بعض المتغيرات الوظيفية (نسبة السكر في الدم و مؤشر باراش) بفترتي الراحة وما بعد الجهد البدني لعينة الدراسة؟

2. فرضيات البحث :

1.2.الفرضية العامة :

- توجد علاقة إرتباطية بين بعض المتغيرات المورفولوجية (مؤشر الكتلة الجسمية ، مؤشر الكتلة الدهنية) مع بعض المتغيرات الوظيفية (نسبة السكر في الدم ، مؤشر باراش) بفترتي الراحة و ما بعد الجهد البدني لدى لاعبي كرة الطائرة صنف أكابر.

2.2.الفرضيات الجزئية :

- توجد علاقة إرتباطية بين مؤشر الكتلة الجسمية و بعض المتغيرات الوظيفية (نسبة السكر في الدم و مؤشر باراش) بفترتي الراحة وما بعد الجهد البدني لدى لاعبي كرة الطائرة صنف أكابر.

- توجد علاقة إرتباطية بين بين مؤشر الكتلة الدهنية و بعض المتغيرات الوظيفية (نسبة السكر في الدم و مؤشر باراش) بفترتي الراحة وما بعد الجهد البدني لدى لاعبي كرة الطائرة صنف أكابر .

3.أهداف البحث : لكل دراسة من الدراسات غاية ترجى من ورائها وأهداف تسعى لتحقيقها من أجل تقديم البديل أو تعديل و في موضوع دراستنا نهدف إلى :

- الوصول إلى نتائج وحلول للإشكالية الموضوعة في بداية البحث .
- معرفة العلاقة الإرتباطية بين مؤشر الكتلة الجسمية و بعض المتغيرات الوظيفية (نسبة السكر في الدم، مؤشر باراش) بفترتي الراحة و ما بعد الجهد البدني لدى لاعبي كرة الطائرة (صنف أكابر).
- الكشف عن العلاقة الإرتباطية بين مؤشر الكتلة الدهنية و بعض المتغيرات الوظيفية (نسبة السكر في الدم،مؤشر باراش) بفترتي الراحة و ما بعد الجهد البدني لدى لاعبي الكرة الطائرة(صنف أكابر) .

4.أهمية الدراسة :

- محاولة علمية للتعرف على العلاقة القائمة بين بعض المتغيرات المورفولوجية ببعض المتغيرات الوظيفية.
- قياس بعض المتغيرات المرفولوجية و الوظيفية خلال فترتي الراحة و الجهد.
- قياس كتلة و طول أفراد عينة البحث ، ثم حساب مؤشر الكتلة الجسمية .
- تحديد قيم كل من مؤشر سكر الدم و مؤشر باراش خلال الراحة أو قبل بداية الحصة التدريبية و بعد الجهد البدني .

5.تحديد المفاهيم و المصطلحات :

في مختلف البحوث التي يتناولها الباحث يجد نفسه أمام صعوبات تتمثل في عموميات اللغة و تداخل المصطلحات و تعتبر هذه الأخيرة مفتاح الدخول للبحث، وتحديدها يعد الخطوة الأولى و الأساسية لفهم الموضوع المراد دراسته ، و عليه فإننا سنحاول تحديد مصطلحات بحثنا من اجل تحديد القدر الضروري من الوضوح و تجنبا للخلط بينها.

1.5.مؤشر كتلة الجسم (BMI) Body Mass Index:

❖ **إصطلاحا** :

هو المقياس المتعارف عليه عالميا لتمييز الوزن الزائد عن السمنة ، عن النحافة ، عن الوزن المثالي ، وهو يعبر عن العلاقة بين وزن الشخص وطوله ، وهو حاصل على اعتراف المعهد القومي الأمريكي للصحة ومنظمة الصحة العالمية كأفضل معيار لقياس السمنة(فاطمة عبد مالح ، عبير داخل حاتم ، 2013 ، الصفحة 48) .

وتعتمد معدلات مؤشر كتلة الجسم على تأثير وزن الجسم في الإصابة بالأمراض ، فكلما ارتفع المؤشر كلما زادت نسب الإصابة بالأمراض إذ يستخدم مؤشر كتلة الجسم للأطفال والمراهقين لتقييم النحافة أو الزيادة في الوزن او حتى التنبؤ بمدى قابلية الجسم للزيادة في الوزن ، إذ تتغير الدهون بجسم الأطفال من عام إلى عام لأن أجسامهم

تنمو ،كما أن الذكور والإناث في مرحلة المراهقة تتغير أجسامهم والوظائف الحيوية نتيجة للبلوغ ، وعليه فإنه يتم حسابه وفقا لتغيرات النمو(عصام موسى الحسنات ،2009 ، الصفحة 227)

هو مقياس عالمي لتحديد درجة البدانة ، وذلك بقسمة وزن الجسم بالكيلو جرام على مربع الطول وهو حاصل على اعتراف المعهد القوم الأمريكي للصحة ومنظمة الصحة العالمية كأفضل معيار لقياسالسمنة(إيهاب محمد، 2016، الصفحة ، 415-416).

ويسمى أحيانا مؤشر كويتليت (Quetletindex' s)نسبة إلى عالمالرياضيات البلجيكي أدولف كويتليت(Quetelet Adolphe) الذي أول من أشار إليه. ومؤشر كتلة الجسم هو حاصل قسمة وزن الجسم بالكيلو جرام على مربع الطول بالمتر(يوسف و نمير يوسف، 2019، صفحة 239)

❖ **إجرائيا** :هو عبارة عن تعبير رقمي للعلاقة بين طولك ووزنك.

2.5. مؤشر الكتلة الدهنية :

❖ **إصطلاحا :**

نسبةالدهون في الجسم هي نسبة وزن الجسم التي تتكون من الأنسجة الدهنية.

(https://healthyeater.com/body-fat-percentage-calculator)

مؤشر الدهون في الجسم هو مؤشر،يعبر عنه كنسبة مئوية،يسمح لك بالحكم عل بنسبة الأنسجة الدهنية في شخص بالغ. يأخذفي الاعتبار عدم التناسب بين كتلة الدهون و كتلة العضلات.

(https://fr.wikipedia.org/wiki/Indice_de_masse_grasse)

يُستخدم مؤشر كتلة الدهون لحساب النسبة بين الكتلة الدهنية (كتلة الدهون) والكتلة الجافة (كتلة العضلات). سيسمح لك ذلك بمعرفة مستوى محتوى الدهون في جسمك، وبالتالي تحديد ما إذا كنت نحيفًا جدًا أوسمينًا جدًا

(www.regivia.com/-indice-de-masse-grasse)

❖ **إجرائيا** :هي النسبة المئوية لوزنك الذي يتكون من الدهون فقط كما يعتبر أحد أهم الاعتبارات عندما يتعلق الأمر بتحديد الصحة.

3.5. سكر الدم :

❖ **إصطلاحا :**

الكربوهيدرات الموجودة في الدم هي الجلوكوز ونسبته الطبيعية في الشخص الصائم 80 : 110 مجم % وحيث أن حجم الدم حوالى 5 لتر فانه يحتوي تقريبا على 5 جم وحيث أن الجلوكوز سريع الذوبان في الماء فان محتواه متقارب بين الدم والسوائل الخلوية في الجسم وحجم السائل في الجسم يبلغ حوالي 50 لتر وبذلك فان الجسم يحتوى حوالى 50 جرام واذا انخفضت نسبة السكر تسمى هذه الحالة hypo – glycaemia واذا زادت 5

عن مستواه االطبيعي تسميhyper- glycaemia وتزداد نسبة السكر في الدم بعد اكل الكرهيدرات وتعود لحالتها الطبيعية بعد حوالى 2 – 3 ساعات (هدى، 2019، الصفحات 83-82).

"يعد من السكريات الأحادية ذات القدرات الكربونية الست ،والفركتوزو الجلاكتوز سرعان مايتحولان أيضا إلى جلوكوزا لجسم ،الذي بدوره يستخدم كمصدر رئيسي للطاقة من قبل العديد من الخلايا بالجسم كخلايا الدماغ وكرات الدم الحمراء والبيضاء". (الأحمدي، 2004،الصفحة 22)

يعتبر السكر المصدرالاساس يلإمداداجسم بالطاقة،وتقدركمية الطاقة المأخوذة من حرق السكرحوالي (60-70%) من مجموع الطاقة الكليةالتي يحتاجها الجسم،حيث أن الجسم يقوم باتمام عمليات حيوي كثيرة ومعقدة كالتنفس ، الهضم.. إلخ . وكل هذه العمليات تحتاج إلى طاقةيحصل عليها من الطاقة الكيميائية لحرق السكر(كماش و أبو خيط، 2011، الصفحات 138-137)

❖ **إجرائيا :**

يعتبر الغلوكوز أو سكر الدم من السكريات الأحادية ذات الصيغة الكيميائيةC6H12O6 يستخدم كمصدر أساسي للطاقة من قبل مختلف أعضاء الجسم وخلاياه ،يخزن في الكبد على شكل غليكوجين يتم استخدامه عند الحاجة وهذا بعد تحوله إلى غلوكوز مرة أخرى. حيث قمنا بقياس نسبته في الدم من خلال جهاز خاص توضع قطرة من الدم على شريحةخاصة موصولة بالجهاز فتعطا لنتيجة بعدذلك.

4.5.النبض القلب HR :

❖ **إصطلاحا :**

معدل انتشار موجات التمدد خلال دقيقة واحدة من جدران الأورطي عند اندفاع الدم إليه من البطين الأيسر إلى جدران الشرايين (سيد، 2003، صفحة 165)

ويعرف أيضا بأنه: معدل انتشار موجات التمدد من جدران الأورطي – عند اندفاع الدم إليه من البطين الأيسر – إلى جدران الشرايين خلال دقيقة واحدة.(أحمد نصر الدين، 2014، صفحة 139)

مؤشر النبض أو ضربات القلب في الدقيقة تعتبر من المؤشرات التيتدل على استجابة الجسم وتغيراته الفسيولوجية المرتبطة بشدة حمل التدريبحيث أن ضربات القلب تبلغ في المتوسط 70 ن/ق وتبلغ متوسط عدد ضرباتالقلب في العام الواحد حوالي 40 مليون مرة و كل ضربة يدخل القلبحوالي ربع رطل من الدم وهو يضخ في اليوم حوالي 56 مليون جالون من الدم. (حسين و أحمد، 2018، صفحة 181).

❖ **إجرائيا :**

عدد ضربات القلب في الدقيقة ؛ عند الراحةالمعدل هو 60-80 دقة قلب في الدقيقة الواحدة . نبض القلب يتأثر بالمحيط من هنا يجب قياسه عندما يكون الانسان هادئا تماما كما أنه يرتفع بتناسب طردي لشدة الجهد فكلما زاد الجهد كلما زادت عدد النبضات في الدقيقة .

5.5. ضغط الدم: Blood Pressure

❖ **إصطلاحا :**

يعرف ضغط الدم بأنه: الضغط الذي يحدث بواسطة الدم على جدران الأوعية الدموية، وهو غالبا يشير إلى ضغط الدم الشرياني. ويتراوح ضغط الدم الانقباضي عند الفرد السليم البالغ مابين 100 – 130 ملليمتر زئبق والانبساطي مابين 65 – 85 ملليمتر زئبق؛ ينخفض ضغط الدم الانقباضي عند النساء عن الرجال في حدود من 6 – 8 ملليمتر زئبق، ولا توجد اختلافات في ضغط الدم الانبساطي بين الجنسين. يمكن اختصار كتابة وحدة قياس ضغط الدم لتصبح (مم . ز).

ويمكن تقدير ضغط الدم للإنسان بواسطة المعادلة الآتية :

1. الضغط الانقباضي = 100 + العمر بالسنوات .
2. الضغط الانبساطي = 3 / 2 الضغط الانقباضي(أحمد نصر الدين، 2014، صفحة 00).

ضغط الدم هو الضغط الذي يحدث بواسطة الدم على جدران الأوعية الدموية ،وهو غالبا يشير إلى ضغط الدم الشرياني، ويعبر عنه بواسطة رقمين: الضغط الانقباضي(Systolic Pressure) والضغط الانبساطي (Diastolic pressur)؛ الرقم الأعلىهو ضغط الدم الانقباضي والرقم الأسفل هو ضغط الدم الانبساطي وهو ببساطة : مقدار ما يحدثه اندفاع الدم من ضغط على جدران الشرايينوالأوردة (بهاء الدين إبراهيم، 2000، صفحة 49).

- القوه المسلطه من الدم على جدران الأوعية الدموية والذي يعتمد على مقدار حجم الدفعة القلبية .
- القوة التي يسلطها الدم على وحدة المساحه من جدار الأوعية الدموية .(سميعة، 2008، صفحة 160)
- كما يشير إلى القوة التي تجري الدم خلال الجهاز الدوري ومن الملاحظة أن ضغط الدم في الشرايين arteries يكون أعلى منه ان الأوردة veines ، حيث ينساب الدم fluctuate خلال الشرايين نتيجة انقباض و ارتخاء عضلة اله». (رضوان، 1998، صفحة 70)

❖ **إجرائيا :**

ضغط الدم هو الضغط الذي يمارسه الدم على الجدران الشرايين. عند كل انقباض ، يكون الضغط هو الحد الأقصى ؛ عند الانبساط ، يكون الحد الأدنى .

هو القوة المحركة للدم نتيجة انقباض وارتخاء عضلة القلب في الجهاز الدوري.

❖ **يقسم الضغط الدموي إلى:**

1. ضغط الدم الانقباضي (الشرياني) : (sbp) systolic Blood pressure

❖ **إصطلاحا :**

- هو الضغط الذي يتولد نتيجة لقوة انقباض العضلة القلبية ودفع الدم داخل الشرايين مضافا إليها مقاومة جدران الشرايين لمرور الدم ويبلغ (120- 140) ملم زئبق ويرتفع خلال الجهد والتوتر العصبي والنفسي وتناول الأملاح . (سميعة، 2008، صفحة 160).
- وهو الضغط الأعلى ، ويظهر عندما يدفع القلب الدم الشرياني من البطين الأيسر إلى الشريان الأورطي، ومن البطين الأيمن إلى الشريان الرئوي (و يظهر مع الصوت الأول للقلب) . (رضوان، 1998، صفحة 71)

❖ **إجرائيا** :هو ضغط الدم أثناء انقباض القلب.

2. ضغط الدم الانبساطي : (DBP) diastolic Blood jor issure

- هو الضغط الناتج عن انبساط العضلة القلبية والذي يتولد في الشرايين .
- هو الضغط الذي يتولد نتيجة انقباض الأذينين ومرور الدم من الأذينين إلى البطينين فضلا عن عودة جزء من الدم في الشريان الأبهر والبطين الأيسر وارتطامه بالصمام الهلالي ويسمى احيانا بالضغط الواطىء ويساوي (70- 80) ملم زئبق .(سميعة، 2008، صفحة 160)
- هو ضغط الدم الأقل ويبلغ (80 مم زئبق) و يقع بين ضربات القلب. (رضوان، 1998، صفحة 71)

❖ **إجرائيا** :هو ضغط الدم أثناء انبساط القلب.

6.5.مؤشرباراش:

مؤشرالطاقة (EI)=(ضغط الدم الانقباضي + ضغط الدم الانبساطي) ×معدل النبض في الدقيقة÷ 100

وقداعتمدباراش في حساب الطاقة التي يبذلها القلب على كمية الدم التي يدفعها البطين الأيمن إلى الرئتين والبطين الأيسرإلى الأورطى في الدقيقة،وهوما أطلق عليه اسم: " الدفع القليOutputCardiac" (رضوان،1998، صفحة 83-84).

6. الدراسات السابقة :

1.6. الدراسات المحلية :

الدراسةالأولى: د.لوح هشام ،عسلي حسين ،زناقي سفيان " تحديد بعض المؤشرات الفسيولوجية (نبض القلب – ضغط الدم – الاستهلاك الأكسجين الأقصى) وعلاقتها بنسبة الدهون في الجسم)"،جامعة وهران للعلوم و التكنولوجيا محمد بوضياف ، مجلة العلوم و التكنولوجية للنشاطات البدنية و الرياضية ، العدد "3".

إشكالية الدراسة : هل للمؤشرات الفسيولوجية السابقة الذكر من (النبض القلب ، ضغط الدم ، التهوية الرئوية VO2max) علاقة بزيادة نسبة الدهون في الجسم على حساب وزن الجسم بدون دهون و أن وجدت فهل هي علاقة قوية أم ضعيفة أم متوسطة ؟

أهداف الدراسة :

- التعرف على مدى ارتباط نسبة الدهون و المؤشرات الفسيولوجية المدروسة لدى التلاميذ خلال الراحة.
- إدراك علاقة نسبة الدهون في الجسم بنبض القلب أثناء ممارسة الجهد البدني.
- إدراك علاقة نسبة الدهون في الجسم بضغط الدم الانقباضي أثناء ممارسة الجهد البدني .
- إدراك علاقة نسبة الدهون في الجسم بالاستهلاك الأكسيجين الأقصى باختبار هارفارد.

المنهج المستخدم : تم استخدام المنهج الوصفي .

عينة الدراسة : شملت عينة البحث 100 تلميذ

طريقة اختيار العينة : تم اختيار العينة بالطريقة العشوائية .

أدوات الدراسة :الاختبار و القياس (اختبار روفي ، اختبار هارفارد للخطوة ..)

أهم النتائج المتوصل إليها :كان الهدف من هذه الدراسة هو معرفة العلاقة بين المؤشرات الفسيولوجية المدروسة (نبض القلب – ضغطالدم – الاستهلاك الأوكسيجين الأقصى max vo2) و نسبة الدهون في الجسم قبل وبعد النشاط البدني،وقد أسفرت النتائج على وجود علاقة ايجابية أي طردية بين كل من نبض القلب وضغط الدم مع نسبةالدهون في الجسم وذلك خلال الراحة و بعض النشاط البدني غير أن العلاقة كانت قوية خلال النشاطالبدني و متوسطة خلال الراحة، كما توصلنا إلى وجود علاقة سلبية متوسطة بين الاستهلاك الأكسيجينيالأقصى VO2 maxو نسبة الدهون في الجسم وهذا يبرز خطورة ارتفاع نسبة الدهون في الجسم علىالمؤشرات الفسيولوجية، لهذا يقترح الباحث تتبع المؤشرات الفسيولوجية و الاعتماد عليها للدلالة علىكفاءة الجهازين الدوري و التنفسي قبل و بعد الجهد البدني و بالأخص التلاميذ الأقرب إلى السمنة، وللعناية أكثر أصبح من الضروري تقديم استراتيجيات للنظام الغذائي و النشاط الرياضي من أجل الحفاظعلى نسبة الدهون المعتدلة و تحقيق انضباط في المؤشرات الفسيولوجية لأفراد المجتمع والتي قد تسببمشاكل صحية مع التقدم في السن وقلة النشاط البدني.

الدراسة الثانية 2019، د.جمالي مرابط " الإسترجاع و الإستشفاء البدني لدى لاعبي كرة القدم من الجنسين بفترة ما بعد التمرين من خلال مؤشر سكر الدم "، جامعة محمد خيضر بسكرة ، مجلة الإبداع الرياضي العدد رقم "2" .

إشكالية الدراسة :هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مؤشر سكر الدم بين الجنسين من لاعبي كرة القدم خلال مرحلة الاسترجاع لما بعد الأداء البدني ؟.

أهداف الدراسة :

- إبراز إن كان هناك اختلاف في مؤشر سكر الدم من عدمه بين الجنسين من لاعبي كرة القدم خلال فترة الاسترجاع التي تتبع الأداء البدني (التمرين).

- الوقوف على وجود فروق إحصائية من عدمها بين الجنسين من لاعبي كرة القدم بعينة البحث خلال فترة الاسترجاع التي تتبع الأداء البدني (التمرين) المرتفع الشدة.
- التأكد من وجود فروق إحصائية أو عدمها بين الجنسين من لاعبي كرة القدم بعينة البحث خلال فترة الاسترجاع التي تتبع الأداء البدني(التمرين)المنخفض الشدة.

المنهج المستخدم :المنهج التجريبي .

عينة البحث :شملت عينة البحث 20 لاعبا و لاعبة من فريق و فاق فرفار لكرة القدم (ذكور) و مشعل الزيبان لكرة القدم النسوية .

كيفية اختيار العينة : تم اختيار العينة بالطريقة القصدية .

أدوات الدراسة : الاختبار و القياس (اختبار القفز الجانبي ، اختبار الركض 20 دقيقة ، قياس نسبة تركيز السكر في الدم)

أهم النتائج المتوصل إليها :مما سبق عرضه وتفسيره نستنتج ما يلي:

توجد فروق دالة إحصائيا في مؤشر سكر الدم عند الراحة بين ذكور وإناث عينة البحث ولصالح الإناث، لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مؤشر سكر الدم بعد التمرين المرتفع الشدة بين ذكور وإناث عينة البحث، مع تسجيل هبوط في المؤشر سكر الدم لدى الإناث وارتفاعه لدى الذكور مما أزال الفرق المعنوي الذي ظهر بالراحة والذي كان الصالح الإناث، توجد فروق دالة إحصائيا في مؤشر سكر الدم بعد التمرين المنخفض الشدة بين ذكور وإناث عينة البحث ولصالح الذكور.

الدراسة الثالثة2017 د.عطاء الله أحمد ،د.لوح هشام ، عسلي حسين " دراسة تحليلية لتركيب و نمط الجسم لرياضي النخبة كأساس للانتقاء و التوجيه (الجودو، كرة السلة ، كرة الطائرة) سن 13-16 سنة " جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم ، جامعة وهران ، المجلة العلمية العلوم و التكنولوجية للنشاطات البدنية و الرياضية ، العدد "14".

تساؤلات الدراسة :

- ما طبيعة تركيب و نمط الجسم لرياضي النخبة (الجودو ، كرة السلة ، كرة الطائرة .) ؟
- هل توجد فروق معنوية بين فرق النخبة في تركيب و مكونات نمط الجسم ؟

أهداف الدراسة :

- تحديد تركيب ونمط الجسم الرياضي النخبة (كرة الطائرة كرة السلة، الجودو)
- الوقوف على دلالات الفروق لتركيب ومكونات نمط الجسم لرياضيي .

المنهج المستخدم :المنهج المسحي الوصفي .

عينة الدراسة : شملت عينة الدراسة 33 رياضي من فرق النخبة الجزائرية

كيفية اختيار العينة : تم اختيار العينة بالطريقة العمدية .

أدوات الدراسة : تم الإعتماد على الحقيبة الإنتروبومترية و المعادلات الخاصة بتركيب و نمط الجسم .

أهم النتائج المتوصل إليها :

وجود فروق معنوية بين عينات البحث في نؤشر الطول لصالح عينة كرة الطائرة ثمكرة السلة وفي الأخير عينة الجودو، وجود فروق معنوية في الكتلة الدهنية لصالح عينة كرة السلة ثم عينة كرة الطائرة ثم عينة الجودو، عدم وجود فروق معنوية في الكتلة العضلية بين عينات البحث، وجود فروق معنوية في الكتلة العظمية لصالح عينة كرة السلة وكرة الطائرة ثم عينة الجودو، وجود فروق معنوية في مكون السمنة لصالح عينة كرة السلة وتكافؤ بين عينة كرة الطائرة وعينة الجودو، وجود فروق دالة إحصائيا في مكون العضلة لصالح عينة الجودو ثم كرة السلة ثم كرة الطائرة، عدم وجود فروق معنوية في مكون النحافة بين عينات البحث، تميز لاعبوا النخبة لكرة الطائرة بالنمط النحيف المتوازن بينما تميز لاعبوا النخبة ،الكرة السلة بالنمط المركزي أما مصارعي الجودو النخبة، فتتميز بالنمط العضلي النحيف، مع ارتفاع ملحوظ في درجة مكون العضلة، وجود بعض الاختلافات بين نتائج جداول الكتل الجسمية (الدهنية، العضلية العظمية) ونتائج مكون النمط الجسمي (النحيف، العضلي، السمين).

الدراسة الرابعة 2015 د.بن لكحل منصور ، عقبوبي حبيب "تحديد بعض الخصائص المورفولوجية للاعبي كرة القدم الجزائرية حسب مستويات و مراكز لعبهم "، جامعة عبد الحميد بن باديس – مستغانم – مجلة العلوم و التكنولوجية للنشاطات البدنية و الرياضية العدد "12".

تساؤلات الدراسة :

- ما هي المميزات و الخصائص المورفولوجية عند أواسط كرة القدم الجزائرية ؟
- هل توجد فروق معنوية في الخصائص المورفولوجية بين مراكز اللاعبين عند أواسط كرة القدم الجزائرية ؟
- هل هناك فروق معنوية بين المستوى الأعلى و الأدنى في بعض القياسات المورفولوجية عند أواسط كرة القدم الجزائرية ؟

أهداف الدراسة :

- تحديد بعض الخصائص المورفولوجية عند أواسط كرة القدم الجزائرية.
- معرفة الفروق في الخصائص المورفولوجية بين مراكز اللاعبين عند أواسط كرة القدم الجزائرية.
- تحديد الفروق بين المستوى الأعلى والأدنى في بعض المميزات المورفولوجية عند أواسط كرةالقدم الجزائرية

المنهج المستخدم :المنهج الوصفي المسحي .

عينة الدراسة : بلغ عدد العينة 129 لاعبا تتراوح أعمارهم بين (17-20 سنة) بنسبة تمثيل المجتمع الأصل 29.66%.

طريقة اختيار العينة :تم اختيار العينة بطريقة مقصودة .

أدوات الدراسة : (المراجع و المصادر ،القياسات و المورفولوجية ، الطرق الإحصائية ، الفريق العامل بالمركز الوطني للطب الرياضي ، أدوات القياس : الحقيبة الإنتروبومترية ، ميزان طبي ،طباشير ، آلة حاسبة .)

أهم النتائج المتوصل إليها :

لقد خلص الباحث إلى أن القياسات الأنتربومترية من العوامل الهامة التي تحدد شكل وتركيب الجسم وتبين وجود علاقة كبيرة بين الأداء الرياضي والنواحي الجسمية ، و كفاءة الإنجاز تحددها درجة المهارة وأن بناء الجسم ومقاييسه تحدد الحدود النهائية للإنجاز بالإضافة إلى أنها تساهم في معرفة الإمكانيات الفردية للرياضي وإن الطريقة العشوائية التي يستعملها مدربينا في عملية انتقاء اللاعبين في جميع المراحل السنية وتوظيفهم في مراكز اللعب بطريقة تعتمد أساسا على الذاتية لا على أساس تقويم موضوعي والمتمثل في إجراء اختبارات وقياسات منها المورفولوجية وبشكل دوري مستمر ما يمكننا من التنبؤ بالبنية المورفولوجية المستقبلية للاعب وحتى تحديد إمكانيات اللاعب وتوجيهه نحو مركز اللعب الملائم لبنية فمثلا اللاعبون طوال القامة عموما يتم توجيههم نحو محور الدفاع الأهمية هذا القياس بالنسبة لهذا المركز وهذا بالتنسيق مع الاختبارات والقياسات الأخرى منها الوظيفية ، المهارية وحتى التكتيكية ... الخ. وعلى ضوء النتائج والتحاليل توصلنا إلى وجود فروق معنوية بين مراكز اللاعبين في بعض القياسات فيما لم تسجل أية فروق بين المستوى الأعلى والأدنى.

الدراسة الخامسة :د.بوحاج مزيان ، بعوش خالد "القيمة التنبؤية لدقة الضرب الساحق بدلالة بعض القياسات الجسمية لدى أشبال الكرة الطائرة 17-18 سنة " ، جامعة البويرة ، مجلة العلوم و التكنولوجية للنشاطات البدنية و الرياضية العدد "3".

إشكالية الدراسة : هل يمكن بناء نموذج للتنبؤ بدقة الضرب الساحق بدلالة بعض القياسات الجسمية لدى أشبال الكرة الطائرة 17-18 سنة ؟

أهداف الدراسة : محاولة بناء نموذج للتنبؤ بدقة الضرب الساحق بدلالة بعض القياسات الجسمية لدى أشبال الكرة الطائرة 17-18 سنة .

المنهج المستخدم : المنهج الوصفي بأسلوبيه الإرتباطي و التحليلي .

عينة البحث :بلغت عينة البحث 36 لاعب من أصل 120 لاعب أي نسبة 30%.

كيفية اختيار العينة :تم اختيار العينة بطريقة عشوائية بسيطة

أدوات الدراسة :القياس و الاختبار :(اختبار دقة الضرب الساحق القطري ،قياس الأطوال ،المحيطات، العروض)

أهم النتائج المتوصل إليها :

نسبة مساهمة بعض القياسات الجسمية في دقة الضرب الساحق كانت جيدة مما يؤكد فاعلية هذه القياسات في أداء المهارة، تم بناء نموذج يمكن من خلاله التنبؤ بدقة الضرب الساحق على ضوء بعض القياسات الجسمية لدى أشبال الكرة الطائرة.

الدراسة السادسة:2018-2019 للطالب بن زطة معيوف " مفعول الجهد البدني على بعض المتغيرات الفسيولوجية بالجهاز القلبي الوعائي لدى عدائي العاب القوى " مذكرة تخرج ضمن متطلبات نيل شهادة الماستر جامعة محمد خيضر بسكرة.

إشكالية الدراسة : ما هو مفعول الجهد البدني على بعض المتغيرات الفسيولوجية بالجهاز القلبي الوعائي لدى عدائي العاب القوى؟

أهداف الدراسة :

- التعرف على الفروق في قيم بعض المتغيرات الفسيولوجية (ضغط النبض و متوسط النبض) بين فترة الراحة و فترة ما بعد الجهد البدني المرتفع الشدة لدى جنسي عدائي ألعاب القوى.
- الوقوف على الفروق في قيم بعض المتغيرات الفسيولوجية (ضغط النبض ومتوسط النبض) بين فترة الراحة وفترة ما بعد الجهد البدني منخفض الشدة لدى جنسي عدائي ألعاب القوى.
- الكشف على الفروق في قيم بعض المتغيرات الفسيولوجية (ضغط النبض و متوسط النبض) بين فترة ما بعد الجهد
- البدي مرتفع الشدة وفترة ما بعد الجهد البدني منخفض الشدة لدى جنسي عدائي العاب القوى.

المنهج المستخدم : المنهج التجريبي

عينة البحث :تمثلت عينة البحث في 20 عداء من عدائي العاب القوى لولاية بسكرة.

طريقة إختيار العينة : تم إختيار عينة البحث بطريقة قصدية

أدوات الدراسة :

الإختبارات : (إختبار القفز الجانبي (Sang 1982 Test de saut latéral)،اختبار المشي المتأرجح 1 ميل) **القياسات** : القياسات الجسمية : (الطول، الوزن) ،القياسات الخاصة بحركية الدم: (قياس متوسط ضغط الدم الشرياني ، قياس ضغط النبض).

أهم النتائج المتوصل إليها :

توجد فروق ذات دلالة إحصائية في قيم بعض المتغيرات الفسيولوجية (ضغط النبض و متوسط النبض) بين فترة الراحة و فترة ما بعد الجهد البدني مرتفع الشدة،لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في قيم ضغط النبض بين فترة الراحة و فترة ما بعد الجهد البدني منخفض الشدة لدى عدائي ألعاب القوى ذكور ،توجد فروق ذات دلالة إحصائية في قيم ضغط النبض بين فترة الراحة و فترة ما بعد الجهد البدني منخفض الشدة لدى عدائي ألعاب القوى إناث،توجد فروق ذات دلالة إحصائية في قيم متوسط النبض بين فترة الراحة و فترة ما بعد الجهد البدني منخفض الشدة لدي جنسي عدائي ألعاب القوى،توجد فروق ذات دلالة إحصائية في قيم بعض المتغيرات الفسيولوجية (ضغط النبض و متوسط النبض) بين فترة ما بعد الجهد البدني مرتفع الشدة و فترة ما بعد الجهد

البدني منخفض الشدة، و منه نستنتج بأن للجهد البدني مفعول على بعض المتغيرات الفسيولوجية (ضغط النبض و متوسط النبض) لدى عدائي العاب القوى باستثناء الجهد البدني منخفض الشدة الذي لم يكن له مفعول على متغير ضغط النبض لدى عدائي العاب القوى ذكور .

الدراسة السابعة 2018-2019 للطالب حناشي مصطفى محمد "فعل التمرين البدني على مؤشر سكر الدم لدى لاعبي و لاعبات كرة القدم خلال الحصة التدريبية " مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر جامعة محمد خيضر بسكرة.

إشكالية الدراسة : هل يوجد إختلاف في مؤشر سكر الدم لدى جنسي لاعبي كرة القدم خلال الحصة التدريبية تبعا لنوع النشاط البدني ؟

أهداف الدراسة :

- معرفة إذا كان هناك اختلاف في مؤشر سكر الدم نتيجة نوع التمرين خلال الحصة التدريبية لدى لاعبي كرة القدم وفاق فرفار صنف اكابر الذكور .
- التطلع على إذا كان هناك اختلاف في مؤشر سكر الدم نتيجة نوع التمرين خلال الحصة التدريبية لدى لاعبات كرة القدم مشعل الزيبان صنف كبريات الإناث.
- الوقوف على إذا كان هناك اختلاف في مؤشر سكر الدم نتيجة نوع التمرين البدني بين لاعبي كرة القدم الذكور والإناث بكل مرحلة .

المنهج المستخدم : المنهج التجريبي .

عينة البحث :20 لاعبا من صنف أكابر وهم فريقين من أندية ولاية بسكرة للموسم الرياضي 2019 (فريق وفاق فرفار لكرة القدم للذكور ، فريق مشعل الزيبان لكرة القدم النسوية).

كيفية إختيار العينة :تم إختيار العينة بطريقة قصدية .

أدوات الدراسة :الإختبارات :(إختبار القفز الجانبي ،إختبار الركض 20 دقيقة بالكرة) ، جهاز قياس نسبة السكر في الدم .

النتائج المتوصل إليها :

كشفت نتائج المعالجة الإحصائية على انه يوجد اختلاف في مؤشر سكر الدم نتيجة التمرين البدني مرتفع الشدة خلال الحصة التدريبية لدى عينة البحث من لاعبي كرة القدم الذكور،أوضحت نتائج المعالجة الإحصائية على انه يوجد اختلاف في مؤشر سكر الدم نتيجة التمرين البدني منخفض الشدة خلال الحصة التدريبية لدى عينة البحث من لاعبي كرة القدم الذكور،أفرزت نتائج المعالجة الإحصائية على انه يوجد اختلاف في مؤشر سكر الدم نتيجة التمرين البدني مرتفع الشدة خلال الحصة التدريبية لدى عينة البحث من لاعبات كرة القدم الإناث،كشفت نتائج المعالجة الإحصائية على انه يوجد اختلاف في مؤشر سكر الدم نتيجة التمرين البدني منخفض الشدة خلال الحصة

التدريبية لدى عينة البحث من لاعبات كرة القدم الإناث،أوضحت نتائج المعالجة الإحصائية على انه يوجد اختلاف في مؤشر سكر الدم نتيجة نوع التمرين البدني بين لاعبي كرة القدم الذكور والإناث بكل مرحلة،ومما سبق يمكننا أن نقول انه يوجد اختلاف في مؤشر سكر الدم لدى جنسي لاعبي كرة القدم خلال الحصة التدريبية تبعا لنوع التمرين البدني وهو ما يقودنا إلى القول أن الفرضية العامة للدراسة قد تحققت بتحقق جميع الفرضيات الجزئية .

الدراسة الثامنة 2018-2019 للطالب حيون جمال الدين " علاقة بعض الخصائص المورفولوجية بالأداء الرياضي لدى رياضي الدراجات الهوائية على الطريق صنف أشبال " مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر جامعة محمد خيضر بسكرة.

إشكالية الدراسة :هل توجد علاقة بين بعض الخصائص المورفولوجية و الأداء الرياضي لرياضي الدراجات الهوائية على الطريق صنف أشبال ؟

أهداف الدراسة :

- التعرف على العلاقة التي تربط بين كل من (الطول، الوزن، محيط الفخذ) بالأداء الرياضي الرياضي لرياضي الدراجات الهوائية على الطريق صنف أشبال.
- تعلم استخدام وسائل وطرق القياس وإجراء الاختبارات الميدانية واستخدام المعطيات الحسابية في تحقيق النتائج.
- استخلاص القياسات المورفولوجية المهمة في الأداء الرياضي الرياضي لرياضي الدراجات الهوائية على الطريق صنف أشبال.
- التعريف برياضة الدراجات الهوائية على الطريق

المنهج المستخدم : المنهج التجريبي.

عينة الدراسة :10 دراجين فئة أشبال من نادي الإتحاد الرياضي لبلدية القنطرة .

كيفية إختيار العينة :تم إختيار العينة بطريقة قصدية .

أدوات الدراسة : الإختبارات :(إختبار سرعة نهائية 60 متر إنطلاق ثابت من الجلوس ،إختبار سرعة نهائية 200 متر جلوسا من الإنطلاق الغير ثابت .إختبار 4 كيلومتر إنطلاق غير ثابت)

أهم النتائج المتوصل إليها :

إن الطول مهم في رياضة الدراجات الهوائية على الطريق صنف أشبال ،إن عضلة الفخذ مهمة خاصة في السرعة النهائية في رياضة الدراجات الهوائية على الطريق ،إن مرحلة الأشبال هي مرحلة النمو طوليا وعضليا وهي ما يساعد الدراج على تطوير أدائه إلى الأحسن،إن الأداء الرياضي في رياضة الدراجات الهوائية على الطريق يحتاج إلى خصائص متعلقة بهذه الرياضة ،أن المدرب الناجح هو الذي يقود دراجيه إلى أعلى مستوياتهم حسب متطلباتهم المورفولوجية ،بالإضافة إلى وجود المنافسات في رياضة الدراجات الهوائية فهي تعتبر رياضة ممتعة .

الدراسة التاسعة 2018–2019 للطالب عبد العزيز زبير " تأثير العمر الزمن على مؤشر سكر الدم من خلال بعض الفئات العمرية لدى لاعبي كرة القدم " مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر جامعة محمد خيضر بسكرة.

إشكالية الدراسة :هل يوجد اختلاف في فى مؤشر سكر الدم يعزى للعمر الزمني و ذالك من خلال بعض الفئات العمرية لدى لاعبي كرة القدم بفترتي الراحة و ما بعد الجهد ؟

أهداف الدراسة :

- معرفة إن كان هناك اختلاف في مؤشر سكر الدم بين مختلف الفئات العمرية بفترتي الراحة و ما بعد الجهد لدى لاعبي كرة القدم لعينة البحث.
- معرفة إن كان هناك اختلاف في مؤشر سكر الدم بين فئة أقل من 17 سنة وفئة أقل من 19 سنة بفترتي الراحة و ما بعد الجهد لدى لاعبي كرة القدم لعينة البحث.
- معرفة إن كان هناك اختلاف في مؤشر سكر الدم بين فئة اقل من 19 سنة وفئة الأكابر بفترتي الراحة و ما بعد الجهد لدى لاعبي كرة القدم لعينة البحث.
- معرفة إن كان هناك اختلاف في مؤشر سكر الدم بين فئة اقل من 17 سنة وفئة الأكابر بفترتي الراحة و ما بعد الجهد لدى لاعبي كرة القدم لعينة البحث.

المنهج المستخدم : المنهج التجريبي.

عينة البحث :تمثلت في 30لاعبا من نادي وفاق فرفار من دائرة طولقة الناشطة بقسم الجهوي الثاني لرابطة باتنة.

كيفية إختيار العينة :تم إختيار العينة بطريقة قصدية .

أدوات الدراسة :الإختبار و القياس

أهم النتائج المتوصل إليها :

أفرزت نتائج المعالجة الإحصائية على وجود تأثير للعمر الزمني على مؤشر سكر الدم بين فئة اقلمن 17 سنة وفئة الأكابر بفترة الراحة،أفرزت نتائج المعالجة الإحصائية على وجود تأثير للعمر الزمني على مؤشر سكر الدم بين فئة اقلمن 17 سنة وفئة الأكابر بفترة ما بعد الجهد،كشفت نتائج المتوصل إليها إحصائيا عدم جود تأثير للعمر الزمني على مؤشر سكر الدم بين فئةاقل من 19 سنة و فئة الأكابر بفترة الراحة،كشفت نتائج المتوصل إليها إحصائيا وجود تأثير للعمر الزمني على مؤشر سكر الدم بين فئة اقلمن 19 سنة و فئة الأكابر بفترة ما بعد الجهد،أوضحت النتائج الإحصائية على عدم وجود تأثير للعمر على مؤشر سكر الدم بين فئة اقل من17 سنة وفئة أقل من 19 سنة بفترتي الراحة و ما بعد الجهد.

الدراسة العاشرة 2018–2019 لطالب إلياس قاسمي " فعل حمل التدريب على مؤشر باراش للسباحين خلال فترات مختلفة من الحصة التدريبية " مذكرة تخرج لنيل شهادة ماستر جامعة محمد خيضر بسكرة.

إشكالية الدراسة :هل يوجد اختلاف في مؤشر باراش تبعا لمستوى شدة حمل التدريب الرياضي للسباحين ؟

أهداف الدراسة :

- الكشف عن إمكانية وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مؤشر باراش بين فترة الراحة وفترة ما بعد الحمل عالي الشدة لدى عينة البحث من السباحين.
- التعرف عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مؤشر باراش بين فترة الراحة وما بعد الحمل منخفض الشدة لدى عينة البحث من السباحين.
- الوقوف عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مؤشر باراش بين الحمل عالي الشدة والحمل منخفض الشدة لدى عينة البحث من السباحين.

المنهج المستخدم : المنهج التجريبي

عينة البحث :تمثلت عينة البحث في 08 سباحين صنف أواسط ينتمون إلى النادي الرياضي أولمبي شباب بسكرة المنخرط برابطة السباحة لولاية بسكرة .

كيفية إختيار العينة :تم اختيار العينة بطريقة قصدية .

أدوات الدراسة :ميزان طبي لقياس الوزن ،شريط مرقم لقياس الطول، جهاز الكتروني لقياس ضغط الدم (الانقباضي و الانبساطي و معدل النبض) من نوع MICROLIFE.

أهم النتائج المتوصل إليها :

بعد تحليل و إثراء متغيرات البحث نظريا، وإجراء قياسات للضغط الانقباضي و الانبساطي للدم و معدل نبض القلب في الدقيقة و حساب مؤشر باراش، وعلى ضوء المراجع المستخدمة في إثراء المناقشة نستنتج انه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في مؤشر باراش للطاقة تبعا لشدة حمل التدريب حيث ظهرت هذه الفروق في جميع متغيرات معادلة مؤشر باراش للطاقة بين فترة الراحة و ما بعد الجهد عالي الشدة وبين فترة الراحة والحمل التدريبي منخفض الشدة و بين الحمل التدريبي عالي الشدة و منخفض الشدة إلا أن هذه الفروق لم تظهر في قيم الضغط الانبساطي بين فترة الحمل التدريبي عالي الشدة و الحمل التدريبي منخفض الشدة .

الدراسة الحادي عشر 2018-2019 للطالب كروش سفيان " دراسة مقارنة لمؤشر الكتلة الجسمية بين رياضي الكاتا و الكيميتي في رياضة الكاراتيه " مذكرة تخرج ضمن نيل شهادة الماستر جامعة محمد خيضر بسكرة.

إشكالية الدراسة :هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مؤشر الكتلة الجسمية بين رياضي الكاتا و الكيميتي في رياضة الكاراتيه ؟

أهداف الدراسة :

- الكشف على الفرق في مؤشر الكتلة الجسمية بين رياضيي الكاتا والكيميتي لدى الأكابر الذكور.

- الكشف على الفرق في مؤشر الكتلة الجسمية بين رياضيي الكاتا والكيميتي لدى الأكابر الإناث.
- الكشف على الفرق في مؤشر الكتلة الجسمية بين رياضيي الكاتا والكيميتي لدى الآمال الذكور.
- الكشف على الفرق في مؤشر الكتلة الجسمية بين رياضيي الكاتا والكيميتي لدى الآمال الإناث.

المنهج المستخدم :المنهج الوصفي بأسلوب المسح

عينة البحث :48 رياضي و رياضية مقسمة على التخصصين (كاتا / كيميتي) (رجال / سيدات).

كيفية اختيار العينة :تم اختيار العينة بطريقة قصدية .

أدوات الدراسة :في هذه الدراسة تم الاعتماد في جمع البيانات (المعلومات) على القياس .

أهم النتائج المتوصل إليها :

عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مؤشر الكتلة الجسمية بين رياضيي الكاتا و الكيميتي لفئة الأكابر الرجال،وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مؤشر الكتلة الجسمية بين رياضيي الكاتا والكيميتي لفئة الأكابر سيدات،عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مؤشر الكتلة الجسمية بين رياضيي الكاتا والكيميتي لفئة الآمال الرجال،عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مؤشر الكتلة الجسمية بين رياضيي الكاتا والكيميتي لفئة الآمال سيدات،و هو ما يقودنا إلى القول إن الفرضية العامة للبحث والتي تنص على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مؤشر الكتلة الجسمية بين رياضيي الكاتا والكيميتي في رياضة الكاراتيه قد تحققت بتحقق جميع الفرضيات باستثناء الفرضية الثانية.

الدراسة الثاني عشر 2015-2016 للطالب العايش وليد " علاقة بعض القياسات الجسمية (الطول ، الوزن) بصفة السرعة لدى لاعبي كرة القدم أقل من 16 سنة " مذكرة تخرج ضمن نيل شهادة الماستر جامعة محمد خيضر بسكرة.

إشكالية الدراسة :هل هناك علاقة بين بعض القياسات الجسمية (الطول ، الوزن) بصفة السرعة لدى لاعبي كرة القدم أقل من 16 سنة ؟

أهداف الدراسة :

- الكشف عن العلاقة بين مؤشر الطول ونتائج اختبار السرعة لدى لاعبي كرة القدم صنف أصاغر.
- الكشف عن العلاقة بين مؤشر الوزن ونتائج اختبار السرعة لدى لاعبي كرة القدم صنف أصاغر.
- التعرف على تأثير القياسات الجسمية (الطول و الوزن) على صفة السرعة لدى لاعبي كرة القدم (أقل من16 سنة).

المنهج المستخدم :المنهج الوصفي

عينة البحث : اشتملت عينة البحث على 20 لاعب من نادي جمعية أمل شتمة .

كيفية اختيار العينة : تم اختيار العينة بالطريقة القصدية (الغرضية).

أدوات الدراسة :التحليل النظري .الوسائل البشرية. الوسائل المرفولوجية ، الاختبارات البدنية : تتمثل في اختبار السرعة الانتقالية

أهم النتائج المتوصل إليها :توجد علاقة ارتباطية بين مؤشر الطول وصفة السرعة لدى لاعبي كرة القدم أقل من 16 سنة ،توجد علاقة ارتباطية بين مؤشر الوزن وصفة السرعة لدى لاعبي كرة القدم أقل من 16 سنة .

الدراسة الثالث عشر 2015-2016 للطالبة ميلودي مصطفى و شيباني علي " دراسة تقييمية لبعض المتغيرات الوظيفية للجهاز الدوري التنفسي لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة (13-15 سنة) مذكرة تخرج ضمن نيل شهادة الماستر في التربية البدنية و الرياضية جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم .

تساؤلات الدراسة :

- هل ممارسة النشاط الرياضي المدرسي له تأثير على المؤشرات الوظيفية للجهاز الدوري والتنفسي (الضغط ، النبض في حالة الراحة وفي حالة الجهد ، ضغط النبض ، السعة الحيوية) لعينة البحث .
- هل النشاط الرياضي المدرسي يحسن من مستوى(الكفاءة البدنية ، القدرة الإسترجاعية)
- هل توجد فروق معنوية بين القياس القبلي و القياس البعدي لدى أفراد العينة في مستوى الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين .

أهداف الدراسة :

- تحديد تأثير النشاط الرياضي المدرسي (الصفي ، اللاصفي) على المؤشرات الوظيفية للجهاز الدوري التنفسي (الضغط ، النبض في حالة الراحة وفي حالة الجهد ، ضغط النبض ، السعة الحيوية) لعينة البحث .
- التعرف على مستوى الكفاءة البدنية ، القدرة الإسترجاعية بين الاختبارات القبلية و البعدية لدى أفراد العينة.
- إظهار الفرق بين الاختبارات القبلية و البعدية في مستوى الحد الأقصى الاستهلاك الأكسجين لدى أفراد العينة.

المنهج المستخدم :المنهج الوصفي

عينة البحث : شملت عينة البحث 30 تلميذ من متوسطة صيادة .

كيفية اختيار العينة :تم اختيار العينة بطريقة قصدية .

أدوات الدراسة :المصادر و المراجع ،الاختبارات الوظيفية ،جهاز قياس ضغط الدم ،جهاز قياس السعة الحيوية ،ميزان طبي ،كرونمتر لحساب الوقت،صندوق خشبي.

أهم النتائج المتوصل إليها :

وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي لدى أفرادعينة البحث في بعض المؤشرات الوظيفية (السعة الحيوية ، معدل النبضفي حالةالراحة) ،عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياسالبعدي فيبعض المتغيرات الوظيفية (الضغط الدموي ، ضغط النبض، معدل النبض في حالةالمجهود) لعينة

البحث،وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياسالبعدي في مستوىالقدرة الاسترجاعية ، الكفاءة البدنية) لدى أفراد العينة ،عدم وجود فروق معنوية بين القياسالقبلي والقياسالبعدي لدى أفراد العينة فيمستوى الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين .

الدراسة الرابع عشر (2011–2012) للطالب دمدوم حمو "علاقة الأنماط الجسمية ببعض الصفات البدنية عند لاعبي الكرة الطائرة صنف أكابر " مذكرة تخرج ضمن متطلبات نيل شهادة الماستر جامعة محمد خيضر بسكرة.

إشكالية الدراسة :ما هو واقع النمط الجسمي عند لاعبي الكرة الطائرة و تأثيره على بعض الصفات البدنية ؟

أهداف الدراسة :

- التعرف على نوع النمط الجسمي (السمين – العضلي – النحيف) لدى لاعبي الكرة الطائرة بالإعتماد علىطريقة هيث وكارتر.
- التعرف على تأثير نوع النمط الجسمي (السمين – العضلي – النحيف) على بعض الصفات البدنية.
- إستخلاص نوع النمط الجسمي المناسب من خلال ربطه بنتائج الإختبارات المتحصل عليها في العينة المدروسة.
- التنويه بأهمية هذا المتغير من أجل ضبطه والإهتمام به أثناء عملية الإنتقاء وكذا التدريب.

المنهج المستخدم :المنهج الوصفي بأسلوب الدراسات الإرتباطية .

عينة البحث : 12 لاعبا من نادي سراب بسكرة SARAB-القسم الوطني الثاني- .

طريقة إختيار العينة :تم إختيار العينة بالطريقة المقصودة.

أدوات الدراسة :الإختبارات البدنية (إختبار القوة الإنفجارية،إختبار سرعة مسافة 10م،إختبار الرشاقة ...) القياسات الإنثروبومترية (قياس الطول و الوزن) القياسات الجسمية الخاصة بتحديد النمط الجسمي بإستعمال حقيبة Ross Craft للقياسات الجسمية .

أهم النتائج المتوصل إليها :تباين في النمط الجسمي لدى لاعبي الكرة الطائرة صنف أكابر كالتالي:

النمط النحيف – العضلي.النمط العضلي – النحيف.النمط العضلي – السمين.النمط النحيف – المتوازن،إرتفاع في النمط العضلي مع إنخفاض في النمط النحيف والنمط السمين عند أفراد العينة المدروسة، علاقة النمط السمين مع كل من SJ،CMJ،DJ (إختبارات خاصة بالقوة الإنفجارية للأطراف السفلية) كذلك مع إختبار المرونة، الرشاقة والمداومة ، هي علاقة عكسية سالبة وضعيفة،علاقة النمط السمين مع كل من سرعة رد الفعل للأطراف العلوية والسفلية، إختبار سرعة الانطلاق 10م، هي علاقة طردية موجبة وضعيفة، علاقة النمط العضلي مع كل من SJ،CMJ،DJ (إختبارات خاصة بالقوة الإنفجارية للأطراف السفلية)، ، إختبار الرشاقة والمرونة، هي علاقة طردية موجبة وضعيفة، علاقة النمط العضلي مع كل من إختبار المداومة سرعة الانطلاق 10م، سرعة رد الفعل للأطراف السفلية والعلوية، هي علاقة عكسية سالبة وضعيفة، علاقة النمط النحيف مع كل من

SJ،CMJ، إختبار المداومة هي علاقة طردية موجبة وضعيفة، علاقة النمط النحيف مع كل من إختبار DJ، سرعة الانطلاق 10م إختبار الرشاقة، المداومة وكذا إختبار سرعة رد الفعل للأطراف العلوية والسفلية، هي علاقة عكسية سالبة وضعيفة.

الدراسة الخامس عشر 2016 أسماء جاب الله ، وفاء كيموش "تأثيرشداتالتدريبالمختلفة (قصوى،تحت قصوى،متوسطة،خفيفة)على مستوى سكر الدم لدى لاعبات كرة القدم فئة الكبريات" مذكرة مكملة لنيل شهادة الماستر جامعة العربي بن مهيدي – أم البواقي–

إشكالية الدراسة : هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى سكر الدم تحت تأثير شدات التدريب المختلفة (قصوى – تحت قصوى– متوسطة– خفيفة) لدى لاعبات كرة القدم أكابر؟

أهداف الدراسة :

- **أهداف ذاتيةومعنوية** :الرغبةأثناءمسارتكوين في دراسة المواضيع الفسيولوجية والبيولوجية، توجه أغلب الطلبة في معهدنا إلى دراسة المواضيع الوفية.
- **أهداف إستشرافية**:الحاجةإلى مثل هذهالمواضيع لمدى أهميتهافي المجال الرياضي.
- **أهداف أكاديمية** :إثراءالرصيد المكتبي.
- **أهداف عامة وشاملة** : تسليط الضوء على هذه المواضيع الفسيولوجية لتحفيز طلبة معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية على دراسة هذه المواضيع ،وضع هذه الدراسة كبداية الدراسات أخرى في هذا المجال لدى معهدعلوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية.

المنهج المستخدم :المنهج التجريبي.

عينة الدراسة : 12 لاعبة من الإقامة الجامعية غديري عبد الرحمن الغزالي -1- فئة الأكابر (19-23).

كيفية إختيار العينة : تم إختيار العينة بطريقة مقصودة (عمدية).

أدوات الدراسة :المراجع النظرية ،الوسائل الخاصة بقياس المواصفات الجسمية ، الوسائل الخاصة بإنجاز المهام التدريبية ، وسائل قياس سكر الدم .

أهم النتائج المتوصل إليها :

وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين اختبار قياس سكر الدم الذي تم قبل وأثناء وبعد الحصة التدريبية حيث سجل ارتفاع في مستوى هذا الأخير عندالشدة القصوى، وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين اختبار قياس سكرالدم الذي تم قبل وأثناء وبعد الحصة التدريبية حيث سجل ارتفاع في مستوى هذا الأخير عند الشدة تحت القصوى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين اختبار قياس سكر الدم الذ يتم قبل وأثناء وبعد الحصة التدريبية حيث قمنا بتسجيل انخفاض في مستوى هذا الأخيرعندالشدةالمتوسطة، عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين اختبار قياس

سكرالدم الذي تم قبل وأثناء وبعدالحصةالتدريبيةحيث قمنابتسجيل انخفاض غيرمعبر في مستوى هذا الأخير عند الشدة الخفيفة.

7. التعليق على الدراسات السابقة:

	العناصر الأساسية	التعليق على الدراسات	محتوى الدراسة الحالية
الجانب النظري	الفرضيات	اختلفت الدراسات فيما بينها في طريقة طرح الفرضيات ، فأغلبهم طرحها على الشكل الإحصائي " وجود فروق ذات دلالة بين متغيرات البحث "و من هم من عرضها بشكل عادي .	تم طرح الفرضيات بشكل عادي كما جاءت صياغتها بطريقة الإثبات
الجانب التطبيقي	المنهج المستخدم	معظم الدراسات استخدمت المنهج الوصفي، وبعض الدرسات الأخرى اعتمدت المنهج التجريبي بطريقة تطبيق الاختبار .	اعتمدنا على المنهج الوصفي كونه المنهج الملائم لهاته الدراسة
	عينة الدراسة	استخدمت الدراسات عينات مختلفة من الاعبين ، و قد اختلفت طرق اختيارها ما بين القصدية و العشوائية . كما اختلفت أعمار العينات التي تناولتها الدراسات ما بين (13-20) سنة	اخترنا مجموعة من لاعبي الكرة الطائرة كعينة لدراسة بحثنا ،و قد تم اختيارهم بطريقة قصدية .
	أدوات جمع البيانات	اعتمدت كل من الدراسات السابق عرضها على المصادر العربية و الأجنبية، الدراسات السابقة و المشابهة ،قياسات جسمية ،بالإضافة إلى العديد من الاختبارات ، أجهزة طبية و أدوات قياس طبية و رياضية .	الدرسات السابقة و المشابهة ، أجهزة قياس و أدوات قياس طبية و رياضية ، كما اعتمدنا على اختبار سونغ .
	النتائج المتوصل إليها	توصلت نتائج الدراسات السابق ذكرها إلى وجود فروق و اختلافات في نتائج الأداء و ذالك حسب طبيعة الموضوع .	توصلنا إلى عدم وجود علاقة إرتباطية بين كل من المتغيرات المورفولوجية و الوظيفية.

جدول رقم (1) التعليق على الدراسات السابقة.

مناقشة الدراسات السابقة و علاقتها بالدراسة الحالية :

إن لدراسات السابقة و المشابهة و المرتبطة أهمية معتبرة للباحث لما لها من معلومات و مرتكزات يعتمد عليها الباحث في بناء بحثه و تركيبه تركيبا خططيا و معلوماتيا بشكل مقبول ،سواء من ناحية الإطار و المعلومات ، فكل الدراسات التي تم تناولها و عرضها في دراستنا تصب كلها في موضوع واحد وهو : علاقة بعض المتغيرات المورفولوجية ببعض المتغيرات الفيسيولوجية و قد استعمل الباحثان في دراستهما المنهج الوصفي بالأسلوب الإرتباطي و قد كان الهدف من كل هذه الأبحاث هو دراسة العلاقة الإرتباطية بين بعض المتغيرات المورفولوجية ببعض المتغيرات الوظيفية ، فمنهم من استعمل نفس الأداة المستخدمة في الدراسة الحالية ، و آخرين استعملوا اختبارات أخرى لها نفس الغرض .

و قد كانت النتائج التي توصلوا إليها متباينة فمنهم من توصل إلى تأكيد فرضياته ، و منهم من توصل إلى نفيها ، و بالنظر إلى مختلف هذه الدراسات ،فإننا نلاحظ أن لها اتصال يكاد يكون مباشر مع دراستنا ، لذا فقد استعملنا بعض نتائجها كمراجع و مصادر للتعمق في موضوع البحث و الوصول إلى نتائج أكثر دقة و مصداقية ، هذا و باستغلال النتائج و التوصيات الذي قام بها الباحثون فقد أفدتنا في معرفة كيفية تحليل و تفسير النتائج ،كما و قد ساعدتنا كثيرا في تحديد المنهج و العينة ووسائل جمع البيانات ، بالإضافة إلى كل هذا إثراء الرصيد المعرفي من خلال الجانب النظري ، إذ أن كل بحث يكون منطلق لبحث آخر من خلال الخلفية النظرية و النتائج المتحصل عليها و هكذا كانت الدراسات المعروضة بالنسبة لموضوعنا الذي بدوره سيكون ركيزة لبحوث أخرى تأتي بعده.

و من هنا جاءت دراستنا لتكون تكملة لهذه الدراسات و ذالك بتسليط الضوء على علاقة بعض المتغيرات المورفولوجية ببعض المتغيرات الوظيفية لدى لاعبي الكرة الطائرة موضحين طبيعة العلاقة التي تجمع بينهما .

الفصل الأول

المرفق رقم واحد و أهمية القياسات الأنثروبومترية

أهمية القياسات

المورفولوجيا وأهمية القياسات الأنثروبومترية

1. مفهوم المورفولوجيا
2. مفهوم المرفولوجية الرياضية
3. أهداف مورفولوجيا الرياضة
4. الخصائص المورفولوجية
5. أهمية الخصائص المرفولوجية
6. وسائل تقدير البنية المرفولوجية
7. أسس إجراء القياسات الإنتروبومترية
8. كيفية تحديد النقاط التشريحية لجسم الإنسان
9. أهمية القياس اللأنتروبومتري
10. العوامل المؤثرة في القياسات الأنتروبومترية
11. القياسات الأنثروبومترية الأكثر استخداما في المجال الرياضي
12. القياسات الجسمية بالكرة الطائرة

1.مفهوم المورفولوجية:

هي العلم الذي يختص بدراسة التغيرات البنيوية للجسم تحت تأثير التمرين البدني وكذا بمظاهر التكيف و الاسترجاع الملاحظة بالجسم في مختلف مراحل البناء.

المورفولوجية تدعوا إلى دراسة الشكل والبنية الخارجية للإنسان، فهي تمثل دراسة الشكل الإنساني وتقسم إلى دراسة الواجهة الداخلية أي علم التشريح و الواجهة الخارجية أي دراسة جسد الفرد أو الأنتروبولوجيا.(حفيظ، 2003، صفحة 5) .

2.مفهوم المورفولوجية الرياضية:

هي العلم الذي يختص بدراسة التغييرات البنيوية للجسم تحت تأثير التمرين البدني وكذا بمظاهر التكيف والاسترجاع الملاحظة بالجسم في مختلف مراحل البناء. (حفيظ، 2003،صفحة 5) .

3. أهداف المرفولوجية الرياضية :

"المورفولوجية تعمل على سبيل إيجاد الحلول للمشاكل المطروحة في الرياضة، وخاصة عملية التكيف والاسترجاع كم أنها ترمي الى فردية التدريب ووضع معايير الانتقاء من خلال دراسة إمكانيات الفرد واختباره في الممارسة الرياضية " (Mimouni، 1996، صفحة 159)

4. الخصائص المورفولوجية :

- يتسم النمو بالبطء عن ذي قبل، كما يبدو التمايز بين الجنسين بشكل واضح.
- يستمر نمو الجسم وتحدث زيادة في الطول والعرض والوزن .
- تتعدل النسب الجسمية وتصبح قريبة من النسب الجسمية عند الراشد
- يزداد نمو العضلات الصغيرة ويستمر نمو العضلات الكبيرة.
- لا تتضح الفروق بين الجنسين، إلا أنها توجد بعض الفروق البدنية القليلة بينها فالبنات في سن بالإضافة إلى وجود فروق في الهيكل العظمي حيث نلاحظ الزيادة في عظام الحوض بالنسبة للإناث مقارنة بالذكور وتستمر هذه الزيادة حتى سن البلوغ. (الحماحمي، الخولي، 1990، صفحة 130)

5. أهمية الخصائص المورفولوجية:

إن ممارسة أي نشاط رياضي وباستمرار لفترات طويلة يكسب ممارسة خصائص مورفولوجية خاصة تتناسب ونوع النشاط الرياضي الممارس.

ويؤكد عصام حلمي 1987 على أن ممارسة الأنشطة الرياضية ذات الطبيعة الخاصة و بشكل منتظم ولفترات طويلة تحدث تأثيرا مورفولوجيا على جسم الفرد الممارس ، ويمكن التعرف على هذا التأثير بقياس أجزاء الجسم العاملة بصورة فعالة أثناء ممارسة هذا النشاط ، حيث أن لها تأثير ، وإظهار القوة العضلية السرعة ، التحمل ،

المرونة ، كذلك تجاوب جسم اللاعب لمختلف الظروف المحيطة به وأيضا كفاءته البدنية و تحقيق النتائج الرياضية الباهرة.

ويذكر دونالد donald 1972 أن المورفولوجي هو علم وصف الشكل الخارجي بجسم الإنسان ، وأن الانثروبومتري هو فرع من المورفولوجي . ويوضح كل من كاربوفيتس وسننج sining and karbovich 1971، سيلز 1974 أن الخصائص المورفولوجية أهمية كبرى للأداء في النشاط الرياضي ، وترجع هذه الأهمية إلى:

قيام اللاعبين بأداء الحركات بأجسامهم التي تختلف بمقاييسها من فرد إلى آخر مما ينتج عنه إختلاف في أداء الحركات الرياضية مما يؤكد ضرورة وملائمة مقاييس اللاعب لمتطلبات النشاط الممارس . وقد أكد كونسلمان counsilman 1973 على أن توافر المواصفات المرفولوجية دون إعداد يؤدي إلى التقدم المحدود، وبذلك نجد أن الصفات المرفولوجية لازمة للتفوق في النشاط الرياضي الممارس وأن التدريب يكمل هذه الصفات .

ويذكر كل من عصام عبد الخالق 1981 ، محمد حسن علاوي 1982 أن التركيب الجسمي ووزن الجسم وطوله من أهم العوامل التي يتوقف عليها الوصول إلى المستويات العالية.

ويؤكد كمال عبد الحميد، أسامة راتب 1986 نقلا عن كارتر أن العلاقة أكيدة بين البناء الجسمي و الوظيفة، فالقياسات المرفولوجية تعتبر مطلبا هاما للأداء الحركي للرياضيين حتى يمكن الوصول إلى المستويات الرياضية العالية. (أبو يوسف، 2005، الصفحات 25-27)

6. وسائل تقدير البنية المورفولوجية :

إن معرفة مرفولوجية الفرد تستوجب إستعمال وسيلتين هما البيومتري و الأنتربومتري:

6 – 1 – البيومتري :

"هو علم استغلال المعطيات الرقمية الكمية و النوعية للفرد أو لمجموعة الأفراد من خلال ترجمتها ، مرتكزة في ذلك على حسابات إحصائية " (mimouni . n1996)

" وقد عرفه (sempe . m 1997) المجال البيومتري على أنه العلم الذي يدرس القياسات الجسمية للإنسان و الذي يسمح بالاجابة على الأسئلة التطبيقية "

في حين أوضح (Olivier .G (1976)) على أنه العلم الذي يهدف إلى دراسة خصائص القياسات الجسمية للفرد عن طريق التحليل الرياضي و الاحصائي.(رضوان، 1997، صفحة20)

6. 2 . الأنتروبومتري:

كلمة أنثروبومترى Anthropometry مشتقة من مقطعين باللغة الإغريقية هما Anthropo معناها الإنسان و Metry وتعني القياس، ومن هذا يتضح أن الأنثروبومتريعنى قياس جسم الإنسان وأجزائه المختلفة،

والأنثروبومترى فرع من فروع الأنثروبولوجيا Anthropoly وهو العلم الذي يبحث في دراسة أصل الإنسان وتطوره من النواحيالبدنية والاجتماعية والثقافية والسلوكية (أحمد نصر الدين، 2003، صفحة 245).

ويعرف ميللر (Miller 1994) " الأنتروبومتري بأنه مصطلح يشير إلى قياس البنيان الجسماني ونسبه المختلفة ، ويبين أن الاهتمام بالقياسات الأنثروبومترية قد بدأ مبكرا بالمقارنة بموضوعات القياس الأخرى في التربية الرياضية.

يتضمن موضوع الانتروبومتري مجموعة من المفاهيم و المصطلحات الأساسية التي تدور حول البنيان الجسماني و تركيب الجسم وهي تشمل الآتي:

1.2.6. حجم الجسم : Body Size :

"مصطلح يشير الى الطول و الوزن Height and Weight أي إلى كتلة الجسم mass، كأن نقول الأحجام الصغيرة و المتوسطة و الكبيرة ، أو طويل و قصير ، أو خفيف و ثقيل ، وعموما مايمكن النظر الى وزن الجسم Body Weight كمؤشر للحجم الكتلة " (رضوان، 1997، صفحة 20) .

أ. الوزن weight :

الوزن عنصر هام في الحياة ، ويتضح ذلك من نتائج بعض الدراسات الطبية التي تشير إلى أن أي زيادة في الوزن عن المعدل الطبيعي لمن تجاوز سن الأربعين تؤدي إلى قصر العمر ، فقد وجد أن حدوث زيادة في الوزن بمقدار خمسة كيلو جرامات يقلل من العمر بمقدار 8% ، واذا ارتفعت الزيادة إلى 15 كيلوجرام يقل العمر بنسبة 3%.

هذا وتمثل أي زيادة في الوزن أعباء إضافية على القلب ، فالشرايين التي يحتويها الجسم يبلغ طولها حوالي 25 كيلو متر ، فاذا زاد الوزن كيلو جرام واحدا عن معدله الطبيعي يتحتم على القلب أن يدفع الدم عبر ميلين إضافيين من الشرايين لتغذية هذه الزيادة .

و الوزن عنصر هام في النشاط الرياضي أيضا ، اذ يلعب دورا هاما في جميع الأنشطة الرياضية تقريبا ، لدرجة أن بعض الأنشطة الرياضية تعتمد أساسا على الوزن ، مما دعا القائمين عليها إلى تصنيف متسابقيها تبعا لأوزانهم كالمصارعة و الملاكمة و الجودو ورفع الأثقال ، وهذا يعطي انعكاسا واضحا على مدى تأثير الوزن في نتائج مستويات الأرقام .

وللوزن أهمية كبيرة في عملية التصنيف classification ، حيث أشار الى ذالك مك كلوي McCloy ، ونيلسون Neilson ، وكازنز Cazens ، حيث ظل الوزن قاسما مشتركا أعظم في المعادلات التي وضعها مك كلوى واستخدمت بنجاح في المراحل الدراسة المختلفة (ابتدائي ، اعدادي ، ثانوي ، جامعة) كما أن الوزن كان ضمن العوامل التي تضمنتها معادلة نيلسون وكازنز لتصنيف التلاميذ في المراحل المختلفة .

هذا وقد ثبت علميا ارتباط الوزن بالنمو و النضج واللياقة الحركية و الاستعداد الحركي عموما ، وأظهرت البحوث مايعرف بالوزن النسبي و الوزن النوعي ، وكلها اصطلاحات فنية جاءت نتيجة دراسات مستفيضة حول أهمية الوزن في مجالات التربية البدنية والرياضية .

ب.الطول : Height

ويعتبر الطول ذا أهمية كبرى في العديد من الأنشطة الرياضية ، سواء كان الطول الكلي للجسم أو بعض أطراف الجسم كما هو الحال في كرة السلة وكرة الطائرة ، أو طول بعض أطراف الجسم كطول الذراعين وأهميته للملاكم وطول الرجلين وأهمية ذلك للاعب الحواجز .

كما أن تناسق طول الأطراف مع بعضها البعض له أهمية بالغة في اكتساب التوافقات العضلية العصبية في معظم الأنشطة الرياضية .

وقد تقل أهمية الطول في بعض الأنشطة ، حيث يؤدي طول القامة المفرط إلى ضعف القدرة على الاتزان، وذلك لبعد مركز الثقل عن الأرض. لذلك يعتبر الأفراد قصيرو القامة أكثر قدرة على الاتزان في معظم الأحوال من الأفراد طوال القامة .

هذا وقد أثبتت العديد من البحوث إرتباط الطول بكل من السن والوزن والرشاقة والدقة التوازن والذكاء. (عبد الفتاح، حاسنين، 1996، الصفحة 231-323)

2.2.6. نمط الجسم : Body Type

"مصطلح يشير الى مرفولوجيا morphology الجسم ، أي الشكل التكويني form و البنائي structural له ، وتعتبر تقديرات نمط الجسم somatotyping إجراءات قياس فنية و علمية مقننة تستخدم لتحديد مرفولوجيا الجسم (النمط المرفولوجي للجسم morphological type بطريقة كمية quantitative. وقد ظهر في المجال الرياضي عدد من الإجراءات (الطرق الفنية) التي تستخدم لتقدير نمط الجسم ، حيث اصطلحت جميعهافي العضلية muscularity ، و النحافة linearity ، و السمنة fateness ، وقد أطلق المتخصصون في مجال القياس على المصطلحات التالية : mesomorphy للعضلية ، ectomorphy للنحافة ، endomorphy للسمنة" (رضوان، 1997، الصفحة 21)

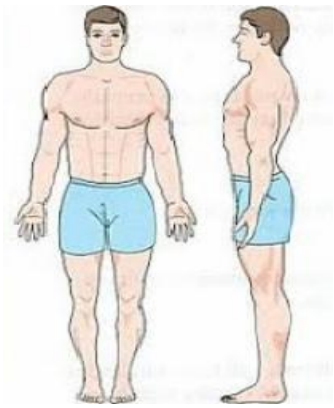
1.2.2.6. اللياقة البدنية وأنماط الأجسام :

تعددت الدراسات التي أجريت على أنماط الأجسام Body Types وعلاقتها باللياقة البدنية، حيث استخدم معظم هذه الدراسات التقسيم الذي وضعه العالم الأمريكى شيلدون Sheldon للأنماط والمسمى Somatotypes حيث قسم فيه الأنماط إلى ثلاثة أنواع هي:

أ. النمط النحيف Ectomorphy

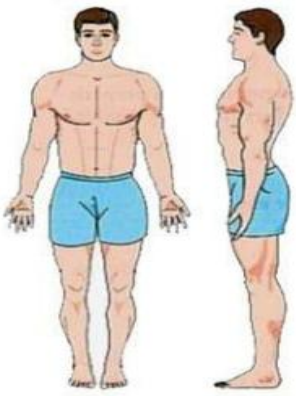
"هو الدرجة التي تغلب فيه النحافة وضعف البنية و الشخص المتطرف في هذا التكوين يكون نحيفا ذا عظام طويلة رقيقة وعضلات ضعيفة النمو، ويتميز هذا النمط بنحافة الوجه مع بروز الأنف، ذو بنيانجسماني رقيق وهزيل، و العظام صغيرة وبارزة و الرأس كبير نوعا ما مع رقبة طويلة ورقيقة، و الصدر طول وضيق مع استدارة الكتفين وطول ملحوظ في الذراعين و الأرجل، ويبدو الجلد كما لو كان فوق العظام مباشرة إلا من بعض عضلات قليلة، ويملك سرعة عالية في رد الفعل وحدة الحركات".

شكل رقم (01): يوضح النمط النحيف



ب. النمط العضلي Mesomorphy : هو الدرجة التي يسود فيها العظام و العضلات، فالشخص الذي يكون صلب في مظهره الخارجي وعظامه كبيرة وسميكة وعضلاته النامية وعظام الوجه بارزة و الرقبة طويلة و الأكتاف عريضة وعضلاته بارزة وقوية و الخصر نحيف و الحوض ضيق و الأرداف ثقيلة وقوية والرجلان متناسقتان و بنيانه متين .

شكل رقم (02): يوضح النمط العضلي

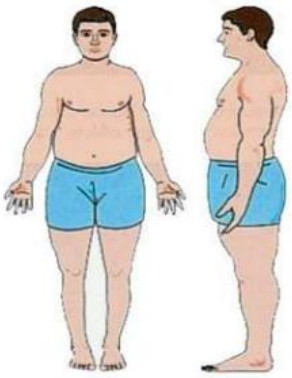


ج . النمط السمين Endomorphy:

ظهور الدرجة التي تغلب بها صفة الاستدارة التامة، في هذا النمط يكون بدين الجسم مترهلا، وفي هذا التكوين الجسمي تكون أعضاء الهضم أكثر نموا بالنسبة لباقي أجهزة الجسم ويكون للشخص تجويف بطني وصدري

متضخم، ومايميز هذا النمط هو أنه يتميز بالرخاوة وكثرة الدهن في المناطق المختلفة مثل خلف العضد وسمانة الساق واسفل لوح الكتف وأعلى بروز العضم الحرقفي، كما يتميز بكبر الرأس و استدارته وقصر الرقبة وسمكها، واستمرار نمو الثديين نتيجة للترسب الذهني، والجلد رخو ونعم، و الأرجل ثقيلة وقصيرة والأكتاف ضعيفة، والحوض عريض ولديه بطئ شديد في رد الفعل". (حاسنين، 2000، الصفحة 81 - 87)

شكل رقم (03): يوضح النمط السمين



ومن هذه الأبحاث دراسة قام بها شيلدون مع كاربوفتش Karpovich أثبت فيها أن ارتباط النمط العضلي بالقوة العضلية بلغ (30 و 0)، وفي بحث آخر الكيورتن Cureton استخدم فيه مجموعات متميزة بشدة انحرافها نحو الأنماط الثلاثة (نحيف مفرط، عضلي مفرط، سمين مفرط) فوجد أن النحيف المفرط حصل على أفضل درجاته في التوازن والرشاقة والمرونة، وأسوأ درجاته حصل عليها في الجلد الدوري التنفسي، أما النمط العضلي المفرط فحصل على أحسن درجاته في القوة العضلية والقدرة العضلية وسرعة رد الفعل، أما النمط السمين المفرط فقد تفوق في اختبارات القوة الثابته وحصل على درجات سيئة في الرشاقة والقدرة وسرعة رد الفعل.

وفي بحث لبروها و سلتذر Seltzer&Brouhe بجامعة هارفرد أثبت أن النمط العضلي قد حصل على تحسن كبير جدا في نتائج اختبار هارفرد للجلد الدورى التنفسي Harvard Step Test بعد اثني عشر أسبوعا من التمرين أكثر مما حصل عليه ذوى النمط السمين.

كما قام كل من سلتذر وبيتر فرايت بدراسة المقارنة أنماط الأجسام من حيث القوة والرشاقة والسرعة والجلد أسفرت عما يلي

1. تفوق النمط العضلي في القوة والرشاقة والسرعة والجلد على النمطين الآخرين (السمين، النحيف).
2. تفوق النمط السمين على النمط النحيف في اختبارات القوة .

تفوق النمط النحيف على النمط السمين في الرشاقة والسرعة والجلد (كمال و محمد صبحي، 2013، الصفحات 42-43).

2.2.2.6. علاقة الأنماط الجسمية بالأنشطة الرياضية :

للأنماط الجسمية علاقة بالأنشطة الرياضية لأن التفوق الرياضي مقترن بما يرثه الفردالرياضي من والديه، حيث لا يمكن صناعة البطل من أي جسم مهما يكن، وأعظم المدربينلا يستطيعوا إعداد بطل في العدو من شخص سميك المقعدة والشخص السمين لن يكنيوما بطلا في سباقات الوثب والجري – وأظهرت البحوث أن هناك ارتباط بين بناء الجسموالاستعداد البدني، لذلك فإن التربية البدنية يجب أن تأخذ في الاعتبار إمكانيات وحدودالتقدم البدني، ويشير كار بوفيتش إلى أهمية اختيار النمط الجسمي المناسب قبل البدء فيعمليات التدريب وأن لكل نشاط رياضي متطلبات جسمانية خاصة يلزم توافرها فيمنيستهدف إحراز الميداليات والبطولات في هذا النشاط(حسن، 2018، صفحة 251).

3.2.6.تركيب الجسم : Body composition

يشتمل التكوين الجسمي للإنسان على مجموع أوزان أجزائه المختلفة : عضلات ، عظام ، دهون، الأعضاء التي تكون الأجهزة الداخلية للجسم، ويتحدد التكوين الجسميBody Compost تبعا لكتلة تلك الأوزان المختلفة ونسبتها المئوية مقارنة بالوزنالكلي للجسم.

و يتميز وزن النسيج العظمى وكذا وزن أجهزة الجسم الحيوية الداخلية بدرجة من الثبات النسبي تقريبا، كما أن الفروق الفردية في هذه المكونات ارتباطا بالوزن الكلللجسم تعتبر غير واضحة بدرجة كبيرة بين الأفراد وعلى العكس من ذلك بالنسبةللتكوين العضلى و الدهني حيث تظهر فروقا ملحوظة بين الناس في هذين المكونينلارتباطهما الوثيق بحركة الإنسان ونشاطه بالإضافة إلى عوامل أخرى عديدة.

وفي مجال فسيولوجيا الرياضة اتفق العلماء على تمييز مكونين أساسيين للجسمعند المقارنة في هذا المجال وهما:

- دهن الجسم Body Fat.
- كتلة الجسم بدون الدهن Lean Body Mass , LBM.

1 – دهن الجسم : Body Fat

تبلغ نسبة الدهون بجسم الإنسان مقدار 15-20% لدى الرجال وبين 22-28 %لدى النساء، وبالنسبة للأفراد الرياضيين تقل تلك النسبة، في حين تزداد نسبةالدهون بزيادة العمر، وينقسم دهن الجسم إلى قسمين هما:

1-1 – الدهن الأساسي: Essential Fat

ويوجد هذا القسم من الدهون في نخاع العظام والأنسجة العصبية وأعضاء الجسمالمختلفة كالقلب والكلى والكبد والرئتين.... ويبلغ هذا المقدار من الدهن بنسبة 3 % من وزن الجسم لدى الرجال،12%من وزن الجسم لدى النساء، وانخفاض هذا القدرمن الدهون عن تلك النسب التكوينية الأساسية قد يعد علامة مرضية(أحمد نصر الدين، 2003، الصفحات 245-246)

	المرأة المرجع (Reference Woman)	الرجل(Reference Man)
العمر	24-20	24-20
الطول	124سم	174 سم
الوزن	57 كجم	80 كجم
الدهن الكلي	10.4 كجم =27%	10.5 كجم=10%
الدهن الأساسي	2.8 كجم =12%	2.1 كجم=3%
الدهن المخزون	8.2 كجم =10%	8.4 كجم=1%2
العضلات	20.2 كجم =32%	31.4 كجم=44.8%
العظام	2.8 كجم=12%	10.4 كجم=14.9%
البقية	14.2كجم= 25%	17.7 كجم= 25.3 %

جدول رقم (2)الإطار النظري المرجع للتركيب الجسمي لكل من الرجل و المرأة.

1-2- الدهن المخزون:Storage Fat

ويمثل هذا القسم من الدهون النسبية الباقية من دهن الجسم، ويتركز تكوينه تحتالجلد وفي الأنسجة الدهنية التي تحيط بأجهزة الجسم المختلفة، ويستخدم الدهن المخزونكمصدر للطاقة، كما يمكن أنه يعمل على حماية أجهزة الجسم الحيوية من الصدمات(أحمد نصر الدين، 2003، الصفحات 246-247) .

2. كتلة الجسم بدون الدهن (Lean Body(Mass

ويقصد بها القسم الآخر من مكونات الجسم (العضلات، العظام...)بعد استبعاد وزن الجسم، ومن ثم تقدر كتلة الجسم بدون الدهن بواسطة المعادلة التالية :

كتلةالجسم بدون الدهن = وزن الجسم- وزن الدهن المخزون

Lean Body Mass = Body Weight – Storage Body Fat

ولتقدير نسبة الدهن في الجسم يستخدم عدد من الطرق والوسائل التي سوف يردشرحها في نهاية هذا الفصل، إلا أنه كما ذكرنا فإن النسبة تكون في حدود 15-20 %للرجال، 28-22 % للنساء، وحيث إن معطيات المعادلة السابقة لحساب كتلة الجسمبدون الدهن LPM تعتمد على وزن الدهن المخزون وليس نسبة المئوية ؛ لذا

تجدرالإشارة إلى أن تحويل النسبة المئوية للدهن إلى وزن – بالكيلوجرامات مثلا – يعتمدعلى معرفة مقدار وزن الجسم ككل، وتستخدم في ذلك المعادلة التالية :(أحمد نصر الدين، 2003، صفحة 247)

وزن الدهن بالجسم = النسبةالمئوية للدهن×وزن الجسم

Fat Body Weight (FBW) = Percent Body Fat× Body Weight

1.3.2.6. المواصفات النموذجية للتكوين الجسمي :

وضع « مارك أردل» وزملاءه Mcardle et al مقاييس نموذجية للرجل و المرأة في المرحلة السنية 20-24 سنة وأطلق مصطلح «الرجل المرجع» Reference Man ومصطلح «المرأة المرجع» Reference Woman على المقاييس النموذجية لمكونات الجسم لكل منهما، وتستخدم تلك المقاييس للأسترشاد بها عند المقارنة فقط، حيث إن هذه القياسات تختلف تبعا لمراحل السن المختلفة، فتركيب الجسم لدى الأطفال يختلف عنه لدى كبار السن وهكذا.

ويوضح «شاركى» Sharky 1984 بعض متوسطات نسب الدهن بالجسم لدى الذكور والاناث في مراحل عمرية مختلفة حيث يتبين ذلك من خلال الجدول التالي:

العمر بالسنوات	متوسط نسبة الدهن	
	ذكور	إناث
10	%12	%21.2
22-18	%12.5	%25.7
29-23	%14	%29
40-30	%16.5	%30
50-41	%21	%32

جدول (3) :متوسط نسب الدهن بالجسم تبعا لسن و الجنس

و بالنسبة للأفراد المدربين من لاعبي الرياضات المختلفة يعرض« ولمور وكوستيل» Wilmore and Cosمدى ومتوسطات أوزان الجسم ونسبة الدهن لدى الرياضيين في ألعاب متنوعة ويوضح جدول (3) بيانا بذلك (أحمد نصر الدين، 2003، الصفحات 248-249).

نوع الرياضة	ذكور		إناث	
	وزن الجسم/ كجم	نسبة الدهن%	وزن الجسم /كجم	نسبة الدهن%
كرة السلة	109-84	11-7	68-63	27-21
الدرجات	67	9	61	15
الجمباز	69	5	58-50	24-10
كرة القدم	76-72	11-6	-	-
السباحة	79-59	11-5	67-57	26-15
التنس	77	16-15	56	20
جري مسافات طويلة	72-63	18-5	57-53	19-15
جري مسافات متوسطة	72	12-7	-	-
عدو	74-73	17-5	57	19
إختراق الضاحية	-	-	51	15
قذف القرص	111-105	16	71	25
وثب الحواجز	-	-	59	21
دفع الجلة	126-113	18-17	78	28
رفع الأثقال	88	12	-	-
كمال الأجسام	88-83	8	54	13
المصارعة	82-66	14-4	-	-

جدول(4) :وزن الجسم و النسب المئوية للدهن لدى الرياضيين في رياضات متنوعة

وبالنسبة لتقييم درجة السمنة لدى الأفراد(الرجال – السيدات) وفقا لنسبة الدهن بالجسم يوضح «روبنس» وآخرون Robbins et al. 1999 أن نسبة الدهن تكون منخفضةجدا بالجسم إذا كانت لدى الذكور أقل من 10%، وكانت لدى الإناث أقل من 17%وتكون النسبة عالية High Fat إذا بلغت لدى الذكور21-25 % ولدى الإناث 28-30 %، ويصل الرجال إلى درجة السمنة Obese إذا زادت النسبة عن 25%، ويصلالنساء إلى هذه الدرجة إذا زادت النسبة عن 30% ويتضح ذلك من خلال الجدولالتالي:

تقدير درجة السمنة	ذكور	إناث
نسبة منخفضة جدا من الدهون	أقل من 10 %	أقل من17%
نسبة دهون منخفضة	%13-10	%20-17
نسبة دهون متوسطة	%17-14	%24-21
نسبة دهون فوق المتوسط	%20-18	%27-25
نسبة دهون عالية	%25-21	%30-28
سمنة	أكبر من 25%	أكبر من 30%

جدول (5) : معايير نسبة الدهن بالجسم Body Fat Norms(أحمد نصر الدين، 2003، صفحة 250).

2.3.2.6. طرق تقدير التكوين الجسمي :

هناك عدة طرق – غير مباشرة – تستخدم في تقدير التكوين الجسمي للأفراد،منها طريقة حساب كثافة الجسم Body density عن طريق وزن الشخص وجسمه مغمور أسفل الماء Underwater Weighing في حوض خاص بذلك، حيث يستخدم ميزان معد لهذه الطريقة، ومن خلال تحديد وزن الجسم في الهواء ووزنه في الماء وبدلالة حجم الجسم BV يمكن حساب الكثافة density ونسبة الدهن بالجسم Tcentage of body fat وكتلة الجسم بدون الدهن lean body mass، كما يستخدم في تقدير التكوين الجسمي طرقا عديدة أخرى يعتمد البعض منها على تصوير الجسم بالأشعة Radiography ثم إجراء بعض الطرق الحسابية لتقدير المكونات الجسمية، وهناك طرق تعتمد على مؤشرات طول الجسم ووزنه واستخلاص مؤشر كتلة الجسم BMI من خلال علاقة بينهما، كما توجد بعض الطرق التي تستخدم التقدير بواسطة المخطط البيانى (النـو مـو جـرام) Nomogram وكـذلك توجـد طـرق تعتمـد علـى التحليـل البيوكيميـائى للجسـم byochemistry أو التقـدير باسـتخدام الموجـات فـوق الصـوتية ultrasoundونظـرا لأن بعـض الطـرق المذكورة تحتاج إلى تكلفة مادية وترتيبات خاصة ،لذا فإننا سوفنتناول بالشرح طريقة مبسطة تعرف بمؤشر كتلة الجسم BMI لتقدير التكوين الجسمي للفرد(أحمد نصر الدين، 2003، صفحة 251).

7. أسس إجراء القياسات الأنثروبومترية :

يحدد «لومان وزملاءه» Lohman et al 1988و« فرانك وسيلز » Frank & Syls 1974 بعض الأسس الخاصة بإجراء قياسات الجسم الإنساني وتتمثل أهم تلك الأسس فيما يلي:

1. ضرورة التحديد الدقيق للنقاط التشريحية لجسم الإنسان .

2. توحيد أوضاع القياس لجميع الأفراد المجرى عليهم القياس .
3. التأكد من دقة المقاييس والأدوات المستخدمة في القياس .
4. استخدام الطرق الإحصائية المناسبة عند معالجة البيانات .
5. أن يجري القياس حيث يكون الفرد مرتديا المايوه فقط .
6. إذا أجرى تكرار للقياس الأنثروبومترى على فترات متباعدة يجب أن يكونذلك باستخدام نفس الأدوات وفي نفس الظروف(أحمد نصر الدين، 2003، الصفحة 254) .

8. كيفية تحديد النقاط التشريحية لجسم الإنسان:

تشير المراجع المتخصصة إلى أن النقاط التشريحية لجسم الإنسان يمكن تحديدهابعد دراسة على الهيكل العظمي واستخدام أشعة إكس X-rays

كما أنه يمكن تحديدهاوالاستدلال عليها عن طريق:

1. البروزات العظمية والمناطق الغائرة على سطح الجسم الخارجي .
2. الانثناءات الجلدية .
3. حدود بعض المناطق أو الأجزاء المغطاة بالشعر .
4. بعض المناطق البارزة فوق الجلد مثل حلمة الثدي.
5. كما يمكن معرفة النقاط غير الظاهرة جيدا بواسطة تحريك الأصابع على أماكن اتصال العظام أو بروزاتها أو سطوحها، وبعد تحديد مكان النقط يمكن بواسطة قلم جاف وضع علامة عليها ليتم بعد ذلك إجراء عملية القياس(أحمد نصر الدين، 2003، صفحة 255).

9. أهمية القياس اللأنتروبومتري :

يتفق معظم علماء الأنتروبومتري على أنه يمكن توظيف نتائج القياسات الأنتروبومترية التي تتم على الأطفال الرضع و التلاميذ صغار السن و الشباب و الكبار لتحقيق مجموعة هامة من الأغراض وهي :

1. تقويم الحالة الراهنة للأفراد والمجموعات وذلك عن طريق مقارنة درجاتهم بدرجات مجموعة أخرى من نفس المجتمع ، أو بدرجات مجموعة أخرى قياسية . فعلى سبيل المثال تستخدم بعض الخصائص الأنتروبومترية كمؤشرات للنمو ، و الحالة الغذائية للأطفال الرضع و الأطفال صغار السن باستخدام بعض المحكمات القياسية .
2. وصف التغيرات التي تحدث للجسم حيث تمدنا القياسات الأنتروبومترية بالمعلومات اللازمة عن معدلات التغير التي تحدث للأفراد و المجتمعات ، فالمعلومات التي تتناول التغيرات التي تطرأ على الفرد خلال مدة طويلة من الزمن أو طوال حياته تعد ذات أهمية كبيرة بالنسبة لتقويم وعلاج العوامل التي تؤثر على الفرد و المجتمع .

3. التعرف على التغيرات الأنتروبومترية التي تحدث داخل المجتمع ، وبين المجتمع وغيره من المجتمعات مما قد يزيد من معلوماتنا عن عملية النمو البدني السوي و الأهمية النسبية لكل من الوراثة (الجينات) والبيئة .
4. اشتقاق المؤشرات الانتروبومترية Antropometric indicators المختلفة التي يمكن الاستفادة منها في تقدير السمنة و كثافة الجسم بدلا من استخدام بعض المقاييس باهظة التكاليف أو المحظورة لخطورها أو لعدم تقبل المفحوصين لها من الناحية الاجتماعية .
5. تستخدم نتائج بعض القياسات الأنتروبومترية (في الوقت الحاضر) في تحديد نمط الجسم وفقا للطريقة المعروفة باسم طريقة : نمط الجسم الأنتروبومتري لهيث وكارتر The Heath – Carter Antropometric Somatoty .(رضوان ،1997 ، الصفحة 23)

1.9.أهداف القياس الأنتروبومتري :وحسب رضوان (1997) يمكن تصنيف أهداف القياس الأنتروبومتري كمايلي :

1. التعرف على معدلات النمو الجسمي لفئات العمر المختلفة ، ومدى تأثير هذه المعدلات بالعوامل البيئية المختلفة .
2. اكتشاف النسب الجسمية لشرائح العمر المختلفة .
3. التحقق من تأثير بعض العوامل على بنيان وتركيب الجسم مثل : الحياة المدرسية ، نوع و طبيعة العمل ، الممارسة الرياضية .
4. التعرف على تأثير الممارسة الرياضية و الأساليب المختلفة للتدريب الرياضي على بنيان وتركيبالجسم.

2.9. القياس الأنتروبومتري وأهميته في المجال الرياضي :

"تعد القياسات الجسمية من العوامل المهمة لممارسة النشاط الرياضي والتي تؤدي دورا كبيرا للوصول بالرياضيين إلى المستويات العالمية ، لذلك فإن القياسات الجسمية تعد أحد الركائز التي يجب وضعها في الاعتبار عند الاختبار و انتقاء اللاعبين في جميع الألعاب الرياضية لاسيما في الألعاب الفردية ، فقد ثبت ارتباط المقاييس الجسمية بالعديد من القدرات الحركية و التفوق في الأنشطة المختلفة إذ أثبتت بعض البحوث أن هناك علاقة طردية بين قوة القبضة و الطول و الوزن ، كما أثبت كيورتن Cuerton أن الرياضيين في بعض الألعاب يتميزون عن أقرانهم العاديين في العديد من المقاييس الجسمية كطول الجذع وعرض الكتف و ضيق الحوض" . (حسنين، 1969 ، الصفحة 37) .

10. العوامل المؤثرة في القياسات الأنتروبومترية :

أ– البيئة: وتعد من العوامل المهمة و المؤثرة في القياسات الجسمية ، حيث أثبتت الدراسات و البحوث أن تراكيب الجسم البشري يختلف من بيئة إلى أخرى إختلافا نسبيا ، وقد يرجع تفوق بعض الأجناس البشرية في

بعض الأنشطة الرياضية التنافسية إلى تأثير البيئة في قياساتهم الجسمية ،كما أن هناك عوامل بيئية تؤثر في نسب أجزاء الجسم مثل درجة الحراراة و الإرتفاع عن مستوى سطح البحر " (عبد الحميد، 1999 ، الصفحة 179)

ب– الوراثة: وتعني مجموعة من الصفات تحدد بالموروثات حيث تعمل على نقل الصفات الوراثية من الوالدين، إلى الجنين ، فنجد بعض الأشخاص يرث بعض الصفات الجسمية و البدنية كما يتضح ذلك في إختلاف الطول إختلافا كبيرا بين أفراد الجنس البشري التي تعكس الخواص الوراثية للفرد " (محجوب ،2000، الصفحة 292)

ج–التدريب: يعد التدريب الرياضي أحد العوامل المؤدية إلى تغيرات أنتروبومترية في جسم الرياضي وأن ممارسة أي نوع من أنواع الأنشطة الرياضية بانتظام ولمدة طويلة تكسب الرياضي بعض التغيرات في الشكل الخارجي للجسم على وفق طبيعة ذلك النشاط " (قاروز، 1985 ، الصفحة 63) .

11.القياسات الأنثروبومترية الأكثر استخداما في المجال الرياضي :

نعرض فيما يلى نماذج لبعض القياسات الأنثروبومترية الأكثر استخداما في المجال الرياضى وتشمل:

1. قياسات الأطوال : Measurement of Lengths(قياس الطول الكلي للجسم – قياس أطوال بعض أجزاء الجسم).
2. قياسات المحيطات : Measurement of Circumferences .
3. قياسات العروض (الاتساعات) : Measurement of Widths .
4. قياسات سمك ثنايا الجلد: Measurement of Skinfolds وتقدير نسبةالدهن بالجسم Percentage of body fat.
5. قياس وزن الجسم Measurement of body weight .
6. الميزان المائي (نديم المصري ،2001، الصفحات 39- 40) .

1.11. قياسات الأطوال: Measurement of Lengths (قياس الطول الكلي – أطوال أجزاء الجسم) :

يستخدم لقياس الطول الكلي للجسم جهاز الرستاميتر Restameter ولقياساتأطوال أجزاء الجسم المختلفة يستخدم شريط قياس مقسم بالسنتيمتر أو البوصة، وتجرى القياسات وفقا لما يلي:

- **قياس الطول الكلي للجسم : Body Height**

يستخدم في ذلك جهاز قياس طول القامة «الرستاميتر» حيث يوضع الجهاز رأسياعلى الأرض ويقف الفرد في وضع معتدل بحيث يستند الظهر على القائم الرأسي للجهاز والذي يكون موازيا لخط منتصف الجسم ويكون وضع الرأس معتدلا، ثم يتحرك المؤشر الأفقي لأسفل حتى يلامس أعلى نقطة بالرأس وتسجل القراءة .

والجدير بالذكر أنه وفقا للعامل الوراثي يمكن التنبؤ بطول الجسم المتوقع للناشئين من اللاعبين الذكور بناء على معرفة طول الجسم للأب والأم ويتم ذلك من خلال المعادلة التالية(أحمد نصر الدين، 2003، الصفحات 256-257) :

الطول المتوقع للناشئ = طول الأب + طول الأم × 1.08 / 2

- **قياس طول الجذع Trunk Length**:

من وضع الوقوف، يتم القياس من أعلى نقطة للرأس وحتى منتصف أعلى عظم العانة .

- **قياس طول الذراع: Arm Length**

من وضع الوقوف، يتم القياس من القمة الوحشية للنتوء الأخرومى لعظم اللوح وحتى نهاية السلامية الأخيرة للإصبع الوسطى.

- **قياس طول العضد: Elbow Length Shoulder–**

يقاس طول العضد من القمة الوحشية للنتوء الأخرومى لعظم اللوح وحتى النقطةالوحشية لعظم العضد.

- **قياس طول الساعد: Wrist LengthElbow-**

يقاس طول الساعد من النتوء المرفقي لعظم الزند وحتى النتوء الأبرى لنفس العظم .

- **قياس طول الكف (اليد) : Hand Length**

يقاس طول الكف من النتوء الابري لعظم الكعبرة وحتى نهاية السلامية الأخيرة للإصبع الوسطى.

- **قياس طول الرجل: Leg Length**

يقف المختبر والقدمان متباعدتان قليلا، ثم يتم حساب طول الرجل عن طريق أخذ متوسط القياسين التاليين:

- **القياس الأول**: يتم من الشوكة الحرقفية العليا للعظم اللااسم له وحتى الكعب الوحشي لعظم القصبة .
- **القياس الثاني**: يتم من مفصل الارتفاق العاني وحتى الكعب الأنسى لعظم القصبة أيضا.

- **قياس طول الفخذ: Thigh Length**

يقاس طول الفخذ من المدور الكبير لعظم الفخذ وحتى شق مفصل الركبة منالجهة الوحشية .

- **قياس طول الساق: Tibial Length**

يقاس طول الساق من شق مفصل الركبة من الجهة الوحشية وحتى الكعب الوحشي لعظم الشظية ..

- **قياس طول القدم: Foot Length**

يستخدم برجل الأعراض، وذلك لوضع أحد أرجل البرجل عند طرف الأصبع الكبير للقدم، والطرف الأخر عند أبرز نقطة من عظم العقب، تسجل القراءة (أحمد نصر الدين ، 2003، الصفحة 258).

2.11.قياس وزن الجسم Measurement of Body Weight:

يستخدم الميزان الطبي لقياس وزن الجسم لأقرب نصف كيلوجرام، ويؤخذ القياس بعد وقوف الشخص على منتصف قاعدة الميزان. ويفضل أن يكون ذلك في الصباح الباكر وبعد دخول الحمام لتفريغ المثانة والأمعاء، ويكون الشخص مرتديا لباس البحرفقط، وتراعي نفس الشروط عند إعادة القياس على أن يستخدم نفس الميزان.

3.11. الميزان المائي :

من أكثر الطرق دقة ولكنها تتطلب مخبرا متخصصا . يتم القياس كما يلي:

- يجلس الشخص على كفة خاصة، ويغطس في وعاء ضخم للماء (زفير خلال الغطس في الماء).
- بما أن الدهون أخف من الماء ، يكون وزن الشخص تحت الماء أقل من وزنه على الأرض، وكلما كانت عضلات الجسم أكبر كان الوزن أكثر .
- يتم حساب نسبة الدهون في الجسم من الفرق بين الوزنين(نديم المصري ،2001، الصفحات 39- 40) .

4.11. قياسات المحيطات Measurement of Circumferences:

- **قياس محيط الصدر Chest Circumference:**

يمكن أن تؤخذ القياسات المحيط الصدر في وضعين هما :

- محيط الصدر عند أخذ أقصى شهيق .
- محيط الصدر عند إخراج أقصى زفير .

فمن وضع الوقوف يرفع الشخص الذي يجري عليه القياس ذراعيه جانبا ويوضع شريط القياس على جسمه بحيث يمر من الخلف أسفل الزاوية السفلى العظمى اللوح.

ومن الأمام أسفل شدقي الحلمتين، وبعد وضع شريط القياس، يسقط المجرى عليه القياس الذراعين لأسفل في الوضع العادي أو مع استخدام أقصى شهيق أو زفير.

- **قياس محيط العضد منبسط Measurement of Biceps Extention Circumference:**

يؤخذ القياس والذراع ممتدة وموازية للأرض في منتصف العضلة العضدية ذات الرأسين لأقصى محيط ، وقد يؤخذ هذا القياس من الوضع التشريحي العادي للذراع.

- **قياس محيط العضد منقبض Measurement of Biceps Flection : Circumference**

العضلة ذات الرأسين العضدية، ويؤخذ القياس والذراع منشى ومع قبضالقياس من منتصف العضد الأقصى محيط.

- **قياس محيط الساعد Forearm Circumfrence**

يؤخذ بوضع شريط القياس حول أكبر محيط للساعد، ويشترط أن يكون الذراع في الوضع الممتد(أحمد نصر الدين، 2003، الصفحات 258-259-260).

- **محيط البطن: Abdomen Circumference**

وفيه يتم قياس أصغر محيط للبطن فوق السرة بمقدار 2-3سم.

- **محيط الفخذ : Thigh Circumference:**

يقف المختبر والقدمان متباعدتان والمسافة بين القدمين مساوية لعرض الكتفي تقريبا، ويلف شريط القياس حول الفخذ بحيث يكون أفقيا ويمر من الخلف أسفل طيةالإلية مباشرة، ويراعى عدم توتر عضلات الفخذ.

- **محيط الساق Calf Circumference:**

المختبر كما في القياس السابق ، ثم يلف شريط القياس حول السمانة وفيأقصى محيط للساق(أحمد نصر الدين ،2003، الصفحة 261).

5.11. قياس العروض (الاتساعات) Measurement of Widthes:

يستخدم جهاز برجل الأعراض أو جهاز الأنثروبوميتر في قياس أعراض أجزاءالجسم وفقا لما يلي:

- **عرض الكتفين Shoulders Width:**

توضع نهايتا أرجل برجل الأعراض على القمة الوحشية للنتوء الأخرومى لعظم اللوح لكلا جانبي الكتف وتسجل القراءة.

- **عرض الصدر Chests Width:**

يؤخذ القياس من وضع الوقوف مع تباعد الذراعين قليلا عن الجسم ويتم حساب المسافة العرضية من مستوى الضلع الخامس و السادس .

- **عرض الحوض Bi-iliac Width :**

توضع نهايتا أرجل برجل الأعراض على أكبر نقطتين متقدمتين أماما من الجانب(الشوكتين الحرقفيتين) وتسجل القراءة .

- **عرض رسخ القدم Ankle Width:**

يتم القياس من وضع الوقوف، حيث تؤخذ المسافة بين النتوئين البارزين لرسغالقدم .

- **عرض الركبة Knee Width:**

يتم قياس أبعد مسافة عرضية لعظم الركبة في وضع تكون فيه الركبة مثنية بزاوية 90درجة.

- **عرض المرفق Elbow Width:**

يتم قياس المسافة بين بروزى مؤخرة عظم العضد أسفل المرفق ومن وضع ثنيمفصل المرفق.

- **عرض رسغ اليد : Wrist Width**

يتم قياس المسافة بين نهايتى عظم الكعبرة والزند (أحمد نصر الدين، 2003، الصفحات 261-262).

- **إجراءات تقدير وزن الكتلة العضلية للجسم: MMW**

يمكن تقدير وزن الكتلة العضلية للجسم من خلال النتائج التي يمكن الحصول عليها من قياسات محيطات أجزاء الجسم السابق شرحها، ويستخدم في ذلك تحديدقياسات محيطات الأطراف، وهي أربعة قياسات تؤخذ في وضع الانبساط (الارتخاء):

1. محيط العضد Biceps Circumference.
2. محيط الساعد Forearm Circumference .
3. محيط الفخذ Thigh Circumference.
4. محيط الساق Calf Circumference (أحمد نصر الدين ،2003، الصفحة 262) .

حيث يتم حساب متوسط محيطات الأطراف من خلال المعادلة التالية :

متوسط محيط الأطراف = محيط العضد + محيط الساعد + محيط الفخذ + محيط الساق/ 2×4×3.14

يلى ذلك حساب وزن الكتلة العضلية للجسم من خلال المعادلة التالية :

وزن الكتلة العضليةMMWبالكيلوجرامات= (الطول (سم) × (متوسط محيط الأطراف)²×6.5)

- **إجراءات تقدير وزن الهيكل العظمي: Estemated of Skeletal**

يمكن تقدير وزن الهيكل العظمى من جراء قياسات أعراض العظام الأربع التالية :

(عرض المرفق Elbow – عرض رسغ اليد Wrist – عرض الركبة Knee – عرض رسغ القدم Ankle).

حيث يتم جمع قياسات أعراض العظام الأربع ثم قسمتها على 4 ليؤخذ المتوسط ، ثم يضرب الناتج في نفسه لينتج (متوسط عرض العظام الأربع)^2 ، ثم تستخدم المعادلة التالية في حساب وزن الهيكل العظمى

وزن الهيكل العظمي =طول الجسم + (متوسط عرض العظام الأربع)²×1.2 / 100

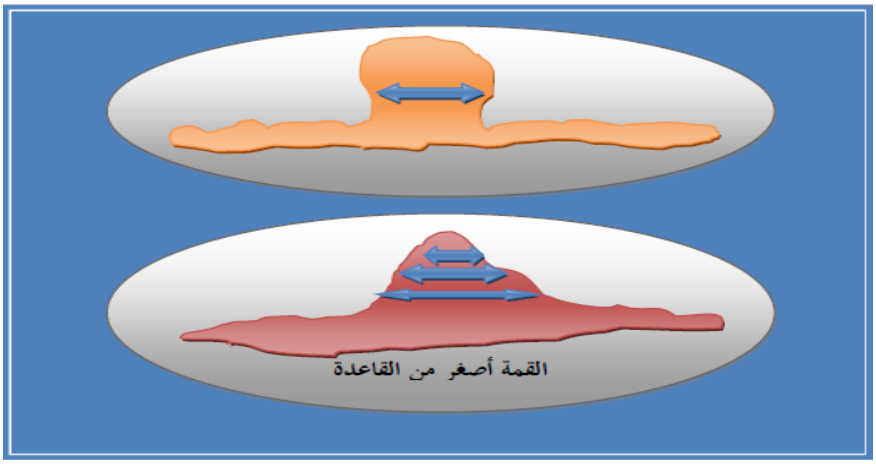
6.11.قياسات سمك ثنايا الجلد Skin fold وتقدير نسبة الدهون:

من أكثر الطرق استخداما لتقدير نسبة الدهن بالجسم هي طريقة قياس سمك الثنايا الجلدية ، وفيها يستخدم مقياس سمك الثنايا الجلدية شكل (4) حيث يمسك الجهاز باليد اليمنى وتمسك منطقة القياس باليد اليسرى، ويتم القبض على ثنية الجلد بواسطة إصبع الإبهام والأصابع الأربعة الأخرى ثم تجذب منطقة القياس للخارج، ويفتح الجهاز فتحة تكفي لاستيعاب هاتين الطبقتين كاملتين، ويوضع على جانبي الأصابع الممسكة بالجلد، تحبس منطقة القياس بواسطة طرفي الجهاز الذي يعبر مؤشره مباشرة عن سمك طبقتين من الجلد في المنطقة المقاسة، وغالبا ما تمسك مناطق القياس في مستوى رأسي ويمسك المقياس أفقيا، إلا أنه يتم تغيير المستوى عندما تتطلب ثنية الجلد الطبيعيةذلك(أحمد نصر الدين، 2003، الصفحات 262-263).

الشكل (04) : المواقع التشريحية لثلاث مناطق لقياس سمك طية الجلد، مع إيضاح لكيفية القياس.(بن شعيب، 2014، صفحة 47)

1.6.11.قياس سمك طية الجلد لدى البدناء:

على الرغم من سهولة عملية قياس سمك طية الجلد من قبل الشخص المتدرب تدريبا جيدة على طريقة القياس، إلا أنه توجد صعوبة في قياس سمك طية الجلد لدى الأفراد المصابين بالبدانة المفرطة، ويكمن السبب في ذلك في أنه في الأحوال الاعتيادية تكون طية الجلد (الثنية) في وضع متساوي من قاعدتها إلى قمتها، الأمر الذي يجعل فكي جهاز القياس مستقرين في مكان واحد . أما لدى الأشخاص المصابين بالبدانة المفرطة، فيصعب فصل الجلد عن الأنسجة التي تحته، وبالتالي نجد أن قاعدة طية الجلد أكبر من قمتها، مما يجعل المقياس ينزلق وبالتالي لا يستقر على قراءة محددة، كما هو موضح في الشكل (5)

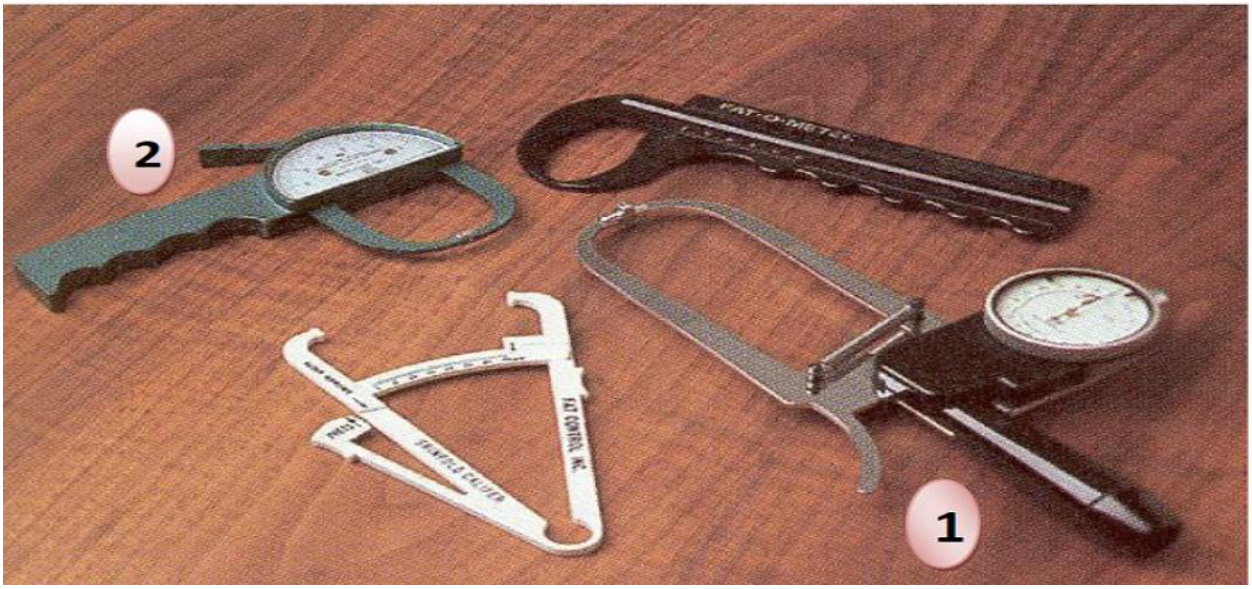


شكل (05) : سمك طية الجلد لدى البدناء

تكمن صعوبة قياس سمك طية الجلد لدى البدناء (الجزء الأسفل من الشكل) في أن قاعدة طية الجلد (الثنية) أكبر من قمتها، مما يجعل المقياس ينزلق وبالتالي لا يستقر على قراءة محددة، على عكس الأشخاص غير البدناء كما في الجزء الأعلى من الشكل.(بن شعيب، 2014، صفحة 48)

2.6.11. أجهزة قياس سمك طية الجلد (Skinfolds Caliprs):

تتنوع أجهزة قياس سمك طية الجلد وتتعدد تبعا لتكلفتها ودقتها والمادة المصنوعة منها، فهناك المقياس الرخيص الثمن الذي لا يكلف أكثر من عشرة دولارات، والمصنوع من البلاستيك المقوى، وبالمقابل هناك المقياس العالي الدقة، المخصص للبحث العلمي، والذي غالبا ما يتجاوز ثمنه بضع مئات من الدولارات (شكل 07) لكن أكثر الأجهزة شهرة وأعلاها دقة ثلاثة أنواع هي : جهاز من نوع هاربندن (Harpenden) وجهاز من نوع لانج، (Lange) وجهاز من نوع هولتين (Holtai). والمعروف أن ضغط فكي كل من جهازي هاربندن و لانج يبلغ 10 جم/ مم 2 على المدى الكامل لحركة فكي الجهاز . ولا بد من الإشارة إلى أن بعض الأجهزة الرخيصة الثمن قد تعطي قراءات غير دقيقة مع كثرة الاستخدام، نظرا لتأثر ضغط فكي الجهاز .ويختلف مقياس هاربندن عن لانج في القبضة وفي التدريج، حيث يحوي جهاز هاربندن تدريجات رئيسية مقدارها ملم واحد، وأخرى فرعية مقدارها جزء من ملم (2 . 0 ملم)، بينما يحوي مقياس لانج تدريجات رئيسية فقط (ملم)، إلا أن جهاز لانج يعد أسهل في القراءة مقارنة بجهاز هاربندن، وأخف وزنا، وأسهل في طريقة المسك أيضا . ومن المعلوم أيضا أن مقياس لانج يعطي قراءة أكبر قليلا من قراءة هاربندن، ولهذا ينبغي دائما أن نوحد نوع المقياس عند إجراء الدراسات بغرض المقارنة مقارنة مجموعات من الناس، أو مقارنة الشخص بنفسه بعد فترة من برنامج خفض الوزن مثلا



شكل (06):أنواع مختلفة من مقاييس سمك طية الجلد، ويظهر نوع هاربندن رقم (1) وكذلك نوع لانج رقم (2)(بن شعيب، 2014، صفحة 49)

3.6.11.مناطق الجسم الأكثر استخدما في قياسات سمك ثنايا الجلد والدهن :

هناك العديد من مناطق الجسم تستخدم في قياس سمك الثنايا الجلدية لتقدير نسبةالدهن بالجسم، ومن أبرز هذه المناطق ما يلي :

- **سمك ثنايا الجلد في منطقة العضلة ذات الرؤوس الثلاثة Triceps**

تؤخذ ثنية أفقية «Horizontal» في الجلد فوق العضلة ذات الرؤوس الثلاثةفي منتصف المسافة بين النتوء المرفقي (Olecranon Process) والنتوءالأخرومي (Acromion) عندما يكون مفصل المرفق ممتدا.

- **سمك ثنايا الجلد في منطقة الصدر Chest**
- تؤخذ ثنية مائلة (Diagonal Fold) في منتصف الخط الوهمي بين الإبط وحلمة الصدر بالنسبة للرجال ويكون أقرب إلى الإبط (ثلث المسافة)للنساء.
- **سمك طية الجلد في منطقة ما تحت عظم لوح الكتف Subscapular**

تؤخذ ثنية مائلة (Diagonal) تحت الزاوية السفلى لعظم لوح الكتف باتجاه العمود الفقري .

- **سمك طية الجلد في منطقة البطن Abdominal**

تؤخذ ثنية أفقية (Horizontal) على جانب السرة (حوالي2 سم).

- **سمك طية الجلد في منطقة الفخذ Thigh**

تؤخذ ثنية أفقية (Horizontal) في الجهة الأمامية وفي منتصف المسافة بين مفصل الركبة ومفصل الورك.

- **سمك طية الجلد فوق العظم الحرقفى Suprailiac**

تؤخذ ثنية مائلة (Diagonal) فوق عظم الحرقفة مباشرة .

- **سمك طية الجلد في منطقة الساق Calf**

تؤخذ ثنية أفقية (Horizontal) في الجهة الإنسية عند أكبر محيط للساق(أحمد نصر الدين، 2003، صفحة 264).

4.6.11. المعادلات التنبؤية لنسبة الشحوم في الجسم بواسطة قياسات سمك طية الجلد:

وهي معادلات عديدة جدا (يوجد المئات منها)، بعض منها معادلات عامة مثل معادلة جاكسون، أو بولك، وغيرها، ومنها ما هو مخصص لفئة محددة من الناس كالرياضيين، أو البدناء، أو كبار السن، أو للأطفال، وغيرهم. (الهزاع، 2005، صفحة 34)

1.المعادلات التنبؤية الشائعة لتقدير نسبة الشحوم لدى البالغين من خلال قياس سمك طية الجلد:

المعادلة الأولى (Lohman1981):

ثم تستخدم معادلة بروزيك لتحديد نسبة الشحوم في الجسم، على النحو التالي:

كثافة الجسم = 1.0982-(0.000810 × (مجموع سمك طيات الجلد تحت عظم لوح الكتف + البطن)) + (0.00000084 ×(مجموع سمك طيات الجلد تحت عظم لوح الكتف + البطن))

الجسم، على النحو التالي:

نسبة الشحوم في الجسم (%) = ((4.57 ÷ كثافة الجسم) – 4.142) x 100

المعادلة الثانية (Womersly&Durnin 1974)معادلة عامة:

كثافة الجسم = (1.1125025 – (0.0013125× (العضلة العضدية الثلاثية الرؤوس + ما تحت عظم لوح الكتف)) + (0.0000055 + العضلة العضدية الثلاثية + ما تحت عظم لوح الكتف)2) – (0.000244 × العمر)

نسبة الشحوم في الجسم (%) = ((4.95 ÷ كثافة الجسم) – 4.50) x 100

المعادلةالثالثة (Jackson & Pollock , 1985) معادلةعامة:

كثافة الجسم = 1.17041 – (0.0731 × لوغاريتم (مجموع سمك طيات الجلد للعضلة العضدية الثلاثية الرؤوس + ما تحت عظم لوح الكتف + فوق العظم الحرقفي)

نسبة الشحوم في الجسم (%) = ((4.90 ÷ كثافة الجسم) – 4.50) × 100

المعادلة الرابعة (McArdle , et al, 1991) :

كثافة الجسم = 1.109225 – (0.00103 × سمك طية الجلد للعضلة الثلاثية الرؤوس) – (0.00052 x سمك طية الجلد ما تحت عظم لوح الكتف) – (0.00054 × سمك طيات الجلد في البطن) نسبة الشحوم في الجسم (%) = ((4.95 ÷ كثافة الجسم) – 4.50 × 100

نسبة الشحوم في الجسم (%) = ((1.30 ÷ مؤشر كتلة الجسم) + (0.23 × العمر بالسنة) – (10.8 × نوع الجنس) – 5.4

نوع الجنس :الذكور =1 ، **الإناث =** صفر (0) .

مربع معامل الانحدار (ر2) = 0.79 خطأ التقدير (SEE) = 4.1 %

المعادلة الخامسة (Sinning&Forsyth, 1973) ذكور رياضيون:

كثافة الجسم = 1.02415 - (0.00129× سمك طية الجلد ما تحت لوح الكتف) + (0.00444x الطول بالدسم) - (0.00130× سمك طيات الجلد في البطن)

نسبة الشحوم في الجسم (%) = ((4.95 ÷ كثافة الجسم) –4.50)× 100

2.المعادلات التنبؤية الشائعة لتقدير نسبة الشحوم في الجسم لدى الأطفال والناشئ من خلال قياس سمك طية الجلد:

إن المعادلات المخصصة للكبار (الراشدين) مبنية على أساس أن متوسط كثافة الأجزاء الشحمية (بما في ذلك العظام لديهم هي 90.0 جم/ مليلتر، وكثافة الأجزاء غير الشحمية لديهم هي 10.0جم/ مليلتر، إلا أن كثافة العظام لدى الصغار دون سن الرشد تعد أقل من الكبار، والمحتوى المائي يكون لديهم أكثر، وبالتالي فإن معادلات تقدير نسبة الشحوم المبنية على متوسطات الكثافة المفترضة أصلا للكبار (كما في معادلتي سيري أو بروزيك) لا تصلح للصغار، مما أدى لوهمان وزملاؤه إلى اقتراح معادلات خاصة بالأطفال تبعا للفئة العمرية، تأخذ في الحسبان الاختلافات في كثافة العظام لديهم وفي المحتوى المائي وبالتالي في كثافة الجسم، وسوف نستعرض فيما يلي بعض من أهم المعادلات المخصصة للأطفال والمراهقين بناء على قياسات سمك طية الجلد. (الهزاع، 2003، صفحة 30)

1.2.معادلة لوهمان وزملاؤه (Lohman , 1992 ; Slaughter , et al , 1988)

أ- حساب نسبة الشحوم من خلال مجموع سمك طيتي الجلد عند العضلة العضدية الثلاثية الرؤوس (T) وما تحت عظم لوح الكتف (S).

نسبة الشحوم للبنين = 1.21 × (مجموع سمك طيات الجلد (T + S) – 0.008 × (مجموع سمك طيات الجلد T + S)^2 – رقم ثابت

نسبة الشحوم للبنات = 1.33X (مجموع سمك طيات الجلد S + T + C) – 0.013 ×(مجموع سمك طيات الجلد T + S)^2 + 2.5

الرقم الثابت: - أقل من 12 سنة = 1.8 للبيض، 3.2 للسود

- من 12- 15 سنة = 3.4 للبيض، 5.2 للسود

- أكبر من 15 سنة = 5.5 للبيض،6.8 للسود

ب - حساب نسبة الشحوم من خلال مجموع سمك طيتي الجلد عند العضلة العضدية ثلاثية الرؤوس (T)، و منطقة تحت لوح الكتف (S)، و منطقة المنتصف الداخلي للساق (C).

نسبة الشحوم للبنين = 0.735 X (مجموع سمك طيات الجلد S + T + C) +1

نسبة الشحوم للبنات = 0.710 X (مجموع سمك طيات الجلد S + T + C) +5

2.2. معادلة بويليو و لوهمان (Boileau et al, 1985):

ذكور + إناث (8–29 سنة):

نسبة الشحوم في الجسم (%) = 1.35 × (مجموع سمك طيتي الجلد عند العضلة الثلاثية + ما تحت لوح الكتف) – 0.012 X (مجموع سمك طيتي الجلد عند العضلة الثلاثية الرؤوس + ما تحت لوح الكتف) 2 – رقم ثابت

الرقم الثابت: للذكور = 4 . 4 للإناث = 2

ملحوظة : المعادلة تعطي نتائج أقل من المتوقع في حالة الأرقام المتطرفة (أي عند مجموع سمك طيتي الجلد أصغر من 5 وأكبر من 35 مم)

3.2. معادلة ديزينبيرغ (Dezenberg ,et al ,1999):

ذكور + إناث (8–29 سنة) :

نسبة الشحوم في الجسم (%) = 0.342 + وزن الجسم (كجم) + 0.256 سمك طية الجلد عند العضلة الثلاثية الرؤوس (مم) + 0.837).

نوع الجنس (الذكور = 1، الإناث = 2)

4.2. معادلة لوفتن وآخرون (Loftin et al, 1998):

إناث (6 – 8 سنوات):

العرق : السود = 1، الآخرون = صفر (0).(بن شعيب، 2014، الصفحات 51-52)

نسبة الشحوم في الجسم (%) = 23.393 + (2.269Xمؤشر كتلة الجسم) + (1.943X سمك طية الجلد عند العضلة الثلاثية الرؤوس (مم)) - (2.955 × العرق) - (0.524 - العمر) - 0.5 X مؤشر كتلة الجسم X سمك طية الجلد عند العضلة ثلاثية الرؤوس).

12. القياسات الجسمية بالكرة الطائرة :

تعتبر القياسات الجسمية إحدى المؤشرات الرئيسة التي تعبر عن حالة النموعند اللاعبين ولا يخفى بأن لعبة الكرة الطائرة تتميز بمتطلبات بدنية تميزها عن غيرها من الألعاب الأخرى . وأن توافر هذه المتطلبات يعطي فرصة

لاستيعاب مهارات اللعبة . وفي الكرة الطائرة أصبح من الأهمية توافر أنماط الأجسام المناسبة كإحدى الدعامات الواجب توافرها للوصول باللاعبين الى مستوياتريا ضية عالية حيث أن نوعية الأجسام وتناسبها في الكرة الطائرة تلعب دورا هامافي الإرتقاء بالمستوى وتحقيق أفضل الإنجازات الرياضية وصولا الى القمة ،وذلك لأن المقاييس الجسمية تشكل عنصر أساسية للوصول إلى هذه المستويات .سوف أركز على القياسات الجسمية بالشرح والتوضيح معتمدا على النقاط التشريحية المبينة بالشكل المرفق (مروان عبد المجيد، 2001، صفحة 275) .

1.12.العمر الزمني (السن) :تحديد السن لأقرب سنة اعتبارا من تاريخ الميلاد .

2.12. الوزن (كيلوغرام) :يقف اللاعب في منتصف قاعدة الميزان وتؤخذ قراءة المؤشر الدال على وزن اللاعب بالكيلو غرامات .

3.12. " الأطوال "

– **الطول الكلي للجسم (السنتيمتر)**: يتم القياس بأن يقف اللاعب على قاعدة الجهاز الرستامتر الخشبية وظهره مواجه للقائم مع مراعاة وقوف اللاعب في وضع معتدل و النظر للأمام ثم يتم تحريك المؤشر حتى يلامس نقطة 1 أعلى نقطة بالجمجمة وحتى نقطة رقم 10 أنظر الشكل ، وتؤخذ القراءة عند السطح السفلي للمؤشر بالسنتيمتر

– **طول الذراع (بالسنتيمتر)**: يقاس الذراع من القمة الوحشية للنتوء الآخر ومن عظم اللوح حتى نهاية الإصبع الوسطي وهو مفرود أي تقاس المسافة التي بين رقم 3 ورقم 8 المبين بالشكل المرفق

– **طول العضد** :يتم قياس طول العضد باستخدام شريط قياس من الحافة الوحشية للنتوء الأخرومي حتى الحافة الوحشية للرأس السفلي لعظم العضد (مروان عبد المجيد، 2001، الصفحات 275-276).

– **طول الساعد** :يتم قياس طول الساعد من النتوء المرفقي لعظم الزند وحتى النتوء الإبري لنفس العظم .

– **طول الكف**: يتم قياس طول الكف باستخدام شريط القياس من منتصف الرسغ حتى نهايةالإصبع الأوسط وهو مفرود ويقاس بطريقة أخرى بواسطة جهاز بلفومتر BelFometerأي تقاس المسافة التي بين رقم 7 ورقم 8و الموضح بالشكل المرفق

– **طول الطرف العلوي**: من وضع الجلوس على مقعد (بدون ظهر) يتم قياس طول الطرف العلوي من حافة المقعد وحتى أعلى نقطة بالجمجمة . و يلاحظ أن يلمس المختبرالقائم بالمنطقة التي بين اللوحتين مع استقامة الجذع وشده لأعلى والنظر للأمام .

– **طول الطرف السفلي** :يتم قياس طول الطرف السفلي باستخدام شريط قياس من المدور الكبير للرأس العليا لمفصل الفخذ وحتى الأرض . كما في الشكل التالي :

– **طول الذراعين جانبا:** من وضع الوقوف – الذراعين جانبا . والأصابع مفرودة وظهر اللاعبملاصق للحائط تقاس المسافة من نهاية الإصبع الأوسط للذراع اليمني حتى نهايةالإصبع الذراع اليسرى . يستخدم شريط قياس أو مقياس مدرج مثبت على الحائط .

– **طول الرجل:** من وضع الوقوف يقاس طول الرجل من عظمة الفخذ إلى الكعب . يستخدم شريط قياس مرن

– **طول الفخذ:** من وضع الوقوف . يقاس طول الفخذ من الحوض الى الركبة. يستخدم شريط قياس مرن .

– **طول الساق:** من وضع الوقوف يقاس الساق من الركبة الى الكعب (مروان عبد المجيد، 2001، الصفحات 277-278) .

–**طول القدم:** تقاس المسافة من نهاية الإصبع الأكبر حتى نهاية الكعب لأقرب سنتميتر .

– **مدى فتحة الساقين ممدودة:** من وضع الوقوف والذراعين في الوسط يقوم اللاعب بفتح القدمين لأقصى مسافة وتقاس المسافة بين الكعبين والساقين مفرودتين و ممدودتين إلى أقصى مدى و الحوض مفتوح تماما .

– **درجة الوصول باليدين:** من وضع الوقوف – الذراعين عاليا والأصابع مفرودة تقاس المسافة من الأرض حتى أقصى إرتفاع يصل إليه اللاعب باليدين حتى نهاية الإصبع الأوسط يستخدم شريط قياس أو مقياس مدرج مثبت على الحائط .

–**درجة الوصول باليد الواحدة:** من وضع الوقوف . الذراع الضاربة عاليا و الأصابع مفرودة . تقاس المسافة من الأرض حتى أقصى إرتفاع يصل إليه اللاعب بالذراع حتى نهاية الإصبع الأوسط .

– **تفلطح القدم " شكل باطن القدم ":** لمعرفة شكل باطن القدم . توضع القدمان في جير أبيض (بورك) ووضع بصمةالقدمين على لوح من الخشب مدهون باللون الأسود لإظهار شكل باطن القدم . فيما إذا كان هناك تشوه في قوس القدم.

4.12. " الأعراض "

– **عرض الكتف مفتوح:** تقاس المسافة من نهاية العقدة الخارجية الإصبع الإبهام وكلوة اليد من الجهةالوحشية ويستخدم في القياس جهاز البلفوميتر .

–**عرض الكتفين:** يوضع طرفي البلفوميتر على أعلى نقطة بالنتوئين الأخرومين من الجهةالوحشية نقطة رقم (3) ويشمل المسافة .

– **عرض الكف:** يستخدم شريط قياس مرن مقسم بالسنتيمتر ويتم القياس من منتصف راحة اليد .

– **مدى فتحة الساقين الممدودة:** من وضع الوقوف والذراعين في الوسط . يقوم اللاعب بفتح القدمين لاقصى مسافة وتقاس المسافة بين الكعبين ، والساقين مفرودين وممدودتين الاقصى مدى والحوض مفتوح تماما (مروان عبد المجيد، 2001، الصفحات 279-280) .

5.12.المحيطات :يستخدم جهاز البلفوميتر في قياس المحيطات بنفس الأسلوب السابق ذكره في قياس الأعراض ، إضافة إلى إمكانية استخدام شريط القياس المرن .

– **محيط الصدر** :يوضع شريط القياس أفقيا حول الصدر ويراعى أن يلتف من الخلف حول أسفل زاوية اللوحين ومن الأمام يلتف فوق حلمة الصدر من أعلى الصدر وأن يكون التنفس طبيعيا ويمكن استخدام جهاز البلفوميتر أيضا.

– **محيط العضد**: تحدد المسافة ما بين رقم (3) ورقم (4) وتقسم على (2) وحاصل القسمة هي النقطة التي يتم لف شريط القياس عليها مع ملاحظة أن تكون الذراع مدلاةبارتخاء بجانب الجسم .

– **محيط الساعد**: تحدد المسافة ما بين رقم (4) ورقم (7) وتقسم على (2) .وحاصل القسمةيعتبر هو النقطة التي يتم لف شريط القياس عليها على أن تكون الذراع مفرودة ودون أي انقباض .

– **محيط الوسط**: يمر الشريط حول الوسط عند أصغر محيط للجذع بحيث يكون شريط القياس في مستوى السطح الأفقي للجسم .

– **محيط الرقبة**: يتم قياس محيط الرقبة بلف شريط القياس حول الرقبة .

– **محيط الردفين** (**المقعد**): يلف شريط القياس حول الردفين عند مستوى السطح الأفقي للجسم .

– **محيط الرسغ**: يلف شريط القياس حول عظمتي الزند و الكعبرة

– **محيط الفخذ من أعلى**: يلف شريط القياس حول منتصف الفخذ

– **محيط الفخذ أعلى الركبة مباشرة**: يلف شريط القياس حول أعلى الركبة مباشرة.

– **محيط الساق**: يلف شريط القياس أفقيا حول محيط الساق بحيث يكون متعامدا مع المحورالطولي للساق .

– **محيط مفصل القدم**: يلف شريط القياس حول أصغر محيط للساق فوق الكعب مباشرة . وفي هذاالمجال يجب التنويه حول تكرار قياسات المحيطات لمرات عديدة خلال السنة وذلك لأنها تتغير باستمرار عكس قياسات الأطوال التي لا تتغير كثيرا بعد مرحلة سنية (مروان عبد المجيد، 2001، الصفحات 281-282) .

الفصل الثاني

القياسات الفسيولوجية

القياسات الفسيولوجية

1. مفاهيم فسيولوجية أساسية
2. القياسات الفسيولوجية الحديثة
3. التعريفات المرتبطة بالقياسات الفسيولوجية
4. الجهاز القلبي الوعائي
5. تركيب الجهاز القلبي الوعائي القلب الاوعية د الدم
6. وظائف الجهاز القلبي الوعائي
7. الدورة الدموية
8. سكر الدم
9. تأثير الرياضة و التدريب على الجهاز القلبي الوعائي
10. تكيفات الجهاز القلبي الوعائي على الرياضة و التدريب الطويل المدى
11. الإختبارات الوظيفية للجهاز الدوري و القلب
12. المتطلبات و القياسات الوظيفية الخاصة بالكرة الطائرة

1. مفاهيم فسيولوجية اساسية:

1.1. علم الفسيولوجيا (علم وظائف الأعضاء) physiology : هو العلم الذي يهتم بدراسة وظائف الجسم الحيوية وكيفية عمل الأعضاء والأجهزة الجسمية المختلفة , وهو جزء من العلوم الطبية العامة (general medicine sciences) .(سميعة، 2008، صفحة 11)

كما يعد علما متكاملا يهتم بدراسة وظائف الجسم على مختلف المستويات بداية من الجزء والخلايا وحتى مستوى الأعضاء والأجهزة إلى مستوى الجسم ككل وهو ينقسم إلى عدة أقسام منها فسيولوجيا الفيروسات وفسيولوجيا الخلايا وفسيولوجيا النبات وفسيولوجيا الإنسان وغيرها من الأقسام الأخرى، وتعد فسيولوجيا الإنسان من أهم موضوعات علم الفسيولوجيا لما لها من تطبيقات عملية في مجالات العمل والرياضة والتغذية بالإضافة إلى فسيولوجيا الأمراض التي تعد جانبا هامامن جوانب علم الفسيولوجيا (عبد الهادي أحمد و آخرون، 2018، صفحة 15)

2.1. الفسيولوجيا الرياضية (فسيولوجيا الحركة) :هو العلم الذي يستهدف استكشاف التأثيرات المباشرة والبعيدة المدي التي تسببها الحركة البدنية (التمرينات البدنية) في وظائف العضلات والأعضاء و الأجهزة الجسمية المختلفة وعلاقة هذه النشاطات بالصحة واللياقه البدنيه . . يعد هذا العلم ميدان فرعي من الفسيولوجيا (علم وظائف الأعضاء) حيث يهتم بدراسة التغيرات التى تحدث للفرد الرياضي نتيجة ممارسة النشاطات الرياضية المختلفة, و ذلك لأن جسم الرياضي يتعرض الى العديد من التغيرات الوظيفية جراء الجهد البدني .

3.1. فسيولوجيا الجهد exercise physiology : تعنى معرفة الحالة التي يصل اليها الرياضي بعد أداء التدريبات الرياضية المقننة وفق برامج علمية مدروسة للوصول الى مرحلة الانجاز , و يتطلب ذلك معرفة الحالة الطبيعية في وقت الراحة و حالة ما بعد الجهد مع ملاحظة التغيرات الحاصلة ما بين الحالتين , كذلك معرفة الحالات غير الطبيعية و المرضية التي قد يصلها الرياضى أثناء أداء الجهد , ولهذا يجب معرفة القابلية البدنية والوظيفية قبل ممارسة أينشاط بدني أو رياضي لتجنب الوصول الى الحالة المرضية (pathology) و استثمار قابلية الرياضي لأداء الجهد دون الوصولالى الحالة المرضية لغرض تحقيق الأداء البدني والانجاز الافضل . (physical performance)

تعد دراسة وظائف الأعضاء خلال أداء الجهد البدني العامل المهم في رفع مستوي الانجاز الرياضي واذا ما استخدم بشكل صحيح وملائم للقابلية البدنية و الوظيفية للرياضي .(سميعة، 2008، الصفحات 11-12)

2. القياسات الفسيولوجية الحديثة :تطورت القياسات الفسيولوجية بفضل التطور والتقدم في أجهزةالقياس المعملية والتي تعمل على قياس الإستجابة الفسيولوجية لأعضاءوأجهزة الجسم المختلفة والتي منها :

- الجهاز العضلي .-الجهاز الدوري

- الجهاز التنفسي،- الجهاز العصبي و العديد من الأجهزة الأخرى.

حيث نجد أن هذه الأجهزة الحيوية لاتعمل بشكل مستقل ولكن هناك صلات وثيقة ومتفاعلات مختلفة بينها ، ولذلك يهتم الأطباءوعلماء الصحة في معظم دول العالم وبخاصة المتقدمة بضرورة أن يتمتع الفرد بمستوى أمثل من اللياقة الفسيولوجية لأن هذا المستوى يعكس مدى تمتع الفرد بحالة صحية متميزة ومن أجل التعرف على هذا المستوىلابد من استخدام أجهزة فسيولوجية معملية حديثة(إيهاب محمد ،2016، الصفحة 187).

3. التعريفات المرتبطة بالقياسات الفسيولوجية :

1.3. الكفاءة الفسيولوجية : Physiological Efficiency

وتشتمل على أنواع متعددة من اللياقة مثل :

- اللياقة البدنية - اللياقة الذهنية
- الياقة الجهاز الدوري التنفسي - اللياقة الحركية. - اللياقة الغذائية .

2.3. اللياقة الفسيولوجية Physiological Fitness:

هي حيوية كل وظائف الجسم المختلفة وكفاءة عمل جميع أجهزتهالمختلفة وخاصة :

- كفاءة الجهاز العصبي العضلى - كفائة الجهاز الدوري
- كفاءة الجهاز التنفسي .- كفائة الجهاز الدوري و العديد من الأجهزة الحيوية الأخرى

3.3. الكفاءة البدنية Physical Fitness:

- هي إمكانية الجسم في توفير الطاقة الهوائية واللاهوائية اللازمةالأداء أقصى عمل عضلى يمكن قياسه عن طريق إشارة كهربائية أوإشارة ميكانيكية والإستمرار في أدائة لأطول فترة ممكنة
- هي كفاءة الجسم في إنتاج الطاقة الهوائية والطاقة اللاهوائية خلال نشاط رياضى .
- هي كفاءة أجهزة الجسم المختلفة وخاصة " العضلي ، التنفسي ،الدورى" على إنتاج الطاقة سواء كانت هوائية أو غير هوائية .

4.3. القياسات الفسيولوجية Physiological Measurements:

- وهي عملية قياس كفاءة أجهزة الجسم الحيوية مثل " الجهاز العضلى، التنفسي ، الدورى ، ...إلخ" بإستخدام أجهزة معملية حديثة مع مراعاة أن تلك الأجهزة تم معايرتها قبل عملية القياس .
- هي تلك الإجراءات التي يتم بواسطتها تقييم كفاءة الأجهزة الحيوية، وقد يكون هذا التقييم شامل أو جزئي ويتم بإستخدام الأجهزةالفسيولوجية الحديثة .
- هي تلك الخطوات المقننة التي يتم بواسطتها تحديد قيم رقمية لمتغيرات خاصة بأجهزة الجسم الحيوية بإستخدام أجهزة فسيولوجيةدقيقة وحساسة .

- هي مجموعة من الإجراءات التي توفر معلومات تشخيصية عن حالةالأجهزة الحيوية المختلفة عن طريق إجراء قياسات فسيولوجية مختلفةللأفراد .
- هي استخدام تقنيات تكنولوجية حديثة ومعايرة سواء من أجل الحصول على تقييم رقمي شامل أو جزئي قابل للمعالجة الإحصائية المجموعة من المتغيرات تدل على كفاءة أجهزة الجسم المختلفة.
- هي عملية قياس للحالة الفسيولوجية بإستخدام تقنيات تكنولوجيةمعايرة سواء كانت" إلكترونية ، كهربائية ، ...إلخ " (إيهاب محمد، 2016، الصفحات 187-188-189).

4. الجهاز القلبي الوعائي :

" يتكون من الدم ومجموعة من الأنابيب المتصلة داخليا ببعضها والتي تعرف بالأوعية الدموية أو (الجهاز الوعائي) والتي يتدفق الدم بداخلها، ومضخة وهي القلب والتي تضخ الدم في هذه الأوعية. والقلب والأوعية الدموية يطلق عليهم الجهاز القلبي الوعائي " (محمد، 2016، الصفحة 475)

هو المسؤول عن دورة الدم في جميع أنحاء الجسم أي أنه الجهازالمسؤول عن توزيع الأكسجين والمواد الممتصة على جميع الخلايا ، كما أنه المسؤولعن تخليص هذه الخلايا من الفضلات وثاني أكسيد الكربون نتيجة عملية الاحتراقوالأكسدة(ميلودي ،شيباني ،2016،الصفحة30) .

5. تركيب الجهاز القلبي الوعائي :

يوضح «دروز» Drews, 2000 بأن تركيب الجهاز القلبي الوعائي يتضمن كل من:

الجهاز الدوري (القلب والأوعية الدموية بالإضافة إلى الدم)، ويتسع المفهوم الذي أورده « مك أردل» 1996 Mc Ardle, ومشاركوه عن الجهاز القلبي الوعائي ليعبر عن اتحاد الجسم كوحدة متكاملة تعمل على تزويد العضلات النشطة بالأغذية والأكسوجين المتدفق لها عبر الدم لتتجشم (تتحمل) إنتاج الطاقة العالية.

ووفقا لتركيب الجهاز القلبي الوعائي من المكونات الثلاثة (القلب، الأوعية الدموية، والدم) فاننا سوف نتناول ذلك بنوع من التفصيل فيما يلي(أحمد نصر الدين، 2014، صفحة 133) :

1.5. القلب :

1.1.5. التركيب التشريحي لعضلة القلب:

القلب عضو عضلي ذو أربعة تجاويف يعمل على شكل مضخة مزدوجة منقسمة طوليا إلى جزئين: أيمن وأيسر، يضم كل جزء أذين Auricle وبطين Ventricle الجزء الأيمن من القلب يضخ الدم إلى الرئتين لكي يتزود منها بالأكسوجين ويتخلص من ثاني أكسيد الكربون عبر عملية التبادل الغازي، بينما تتمثل وظيفة الجزء الأيسر من القلب في ضخ الدم إلى أجزاء الجسم المختلفة لتزويد الأنسجة بالأكسوجين اللازم لها وتخليصها من ثاني أكسيد الكربون عن طريق حمله إلى الرئتين لكي يطرح خارج الجسم عبر هواء الزفير، وبالنسبة لتجاويف القلب

فان كل أذين وبطين يفصل بينهما صمام Valve يسمح بمرور الدم في اتجاه واحد فقط من الأذينين إلى البطينين، ومن البطين الأيمن إلى الشريان الرئوي، كذلك من البطين الأيسر إلى الشريان الأورطي Aortic (الأبهر) والصمامات لا تسمح مرور الدم إلى عكس الاتجاهات السابقة .(أحمد نصر الدين، 2014، صفحة 134)

يوجد القلب في منتصف الصدر تقريبا بين الرئتين وخلف عظم القص Sternum Bone ويقع ثلث عضلة القلب على يمين خط منتصف الجسم والثلثان الباقيان على يساره، يزن قلب الإنسان نحو 350 جرام ويقدر حجم قلب الشخص البالغ بحجم قبضة اليد وهي مضمومة، وتكون عضلة القلب السميكة Myocardium الجزء الرئيسي من جدار القلب المتمثل في جدران الأذينين والبطينين حيث تتكون هذه الجدران من ألياف عضلية قلبية مرتبة في عدة طبقات، ولا يوجد أي اتصال نسيجي بين الألياف العضلية للأذنين والألياف العضلية للبطينين، ولكن يوجد في القلب أنسجة متخصصة تقوم بتوصيل الإثارة العصبية من الأذينين إلى البطينين وتسمي في مجملها بالجهاز الناقل Conducting system الذي يتألف من مجموعة من الأنسجة المتخصصة Specialized tissues التي تتكون مما يلي:

أ- العقدة الجيب أذينية (العقدة السينية) Sino- atrial node:

يرمز لها للاختصار-A nodeS وهي كتلة صغيرة من النسيج العضلي توجد في جدار الأذين الأيمن بالقرب من النقطةالتي يصب عندها الوريد الأجوف العلوي في الأذين الأيمن، ومن هذه العقدة تنشأ نبضة القلب ويتحدد معدل ضرباته بالكامل ولذا تسمي ناظم القلبPace - Maker of the heart .

ب- العقدة الأذينية البطينية Atrioventriculat node:

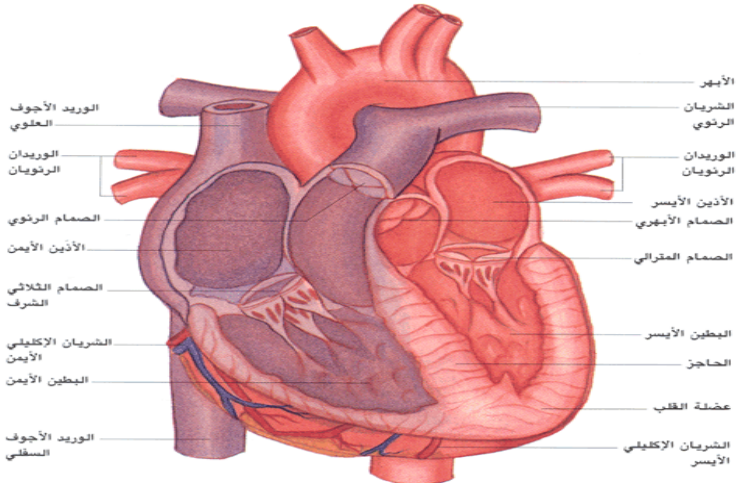
وللاختصار تكتب A-V nodeوهي توجد أيضا في جدار الأذين الأيمن ولكن عند أسفل الحاجز الذي يفصل بين الأذينين.

ج- الحزمة الأذينية البطينية Atrio – ventricular bundle :

ويرمز لها بالرمز A-V bundle وتسمى أيضا حزمة «بنس» Bundle of his وهي تنشأ من العقدة الأذينية البطينية وتمتد لأسفل مسافة قصيرة تتفرع بعدها إلى فرعين أيمن وأيسر عبر البطينين ليمتدا حتى قمة القلب لأسفل، ثم يصعدان مرة أخرى لأعلى في اتجاه قاعدة القلب -كل في البطين الخاص به حتى تنتهي بشبكة من الألياف يطلق عليها شبكة «بيركنجى»..

د- شبكة بيركنجى Purkinjie network: وهي عبارة عن شبكة دقيقة من الخيوط أو الألياف تنشأ عن تفرع نهايتي حزمة «هس» وتوجد هذه الشبكة بصورة رئيسية أسفل البطانة الداخلية لكل بطين، وتصل أليافها إلى الجزء الرئيسي من عضلة القلب الذي يكون سمك الجدران .Myocardium ، (أحمد نصر الدين، 2014، الصفحات 134-135).

الشكل (7) التركيب التشريحي للقلب.



2.1.5.الخصائص الفسيولوجية لعضلة القلب :

هناك مجموعة من الخصائص التي تنفرد بها عضلة القلب، وتتميز بها عن العضلات الأخرى بالجسم، ومن أهم هذه الخصائص ما يلي:

أ – خاصية العمل ذاتيا (عضلية النبض) Mynogenic :

تعمل عضلة القلب من تلقاء نفسها ، لديها القدرة على توليد دافع ذاتي للانقباض دون أي تنبيه او تأثير خارجي كما أنها لا تخضع لتنبيه صادر من الجهاز العصبي لكي تعمل ، وهذه الخاصية تعتمد على العقدة الجيب أذينية التي تنبعث منها النبضات الكهربائية وتنتشر في أجزاء القلب ، وعلى الرغم من ذاتية العمل بالنسبة لعضلة القلب كما ذكرنا ، الا أن معدل العمل وقوة الانتقباض (النبضات القلبية) يتأثران بعدد من العوامل مثل : درجة الحرارة – أعصاب القلب – درجة تفاعل الدم pH – مدى توافر الأكسوجين – مدى توافر الأملاح المعدنية في الدم المغذي للقلب وخاصة أملاح الصوديوم والكالسيوم بدرجات معينة منالتركيز.

ب – خاصية الايقاعية Rhythmicty :

"تتميز عضلة القلب بألية منتظمة للانقباض و الارتخاء ، ومنشأ هذه الآلية هو العقدة الجيب أذينية التي تصدر نبضات كهربائية بمعدل نحو 120 نبضة في الدقيقة ، تنتشر تلك النبضات عن طريق الجهاز التوصيلي لعضلة القلب ، في الوقت الذي يتأثر معدلها بفعل العصب الحائر (نظير السمبثاوي) Parasympathic فيصل ذلك المعدل إلى 70 نبضة في الدقيقة لدى الشخص السليم البالغ في حالة الراحة"(أحمد نصر الدين، 2014، صفحة 136)

ج– خاصية الانقباضية Contracility وفق قانون خاص :

"تخضع عضلة القلب في انقباضها لقانون خاص يعرف بقانون (الكل أو العدم) All or none low وهو أحد القوانين المميزة لانقباض عضلة القلب ومؤداة: أن عضلة القلب إذا ما استثيرت بمنبه ما

Stirmulus فإنها إما أن تنقبض بكامل قوتها ، أو لا تستجيب على الإطلاق ، فإذا كانت شدة المثير كافية افسيوف يحدث الإنقباض ، وإذا كان المثير ضعيفا لا تنقبض عضلة القلب ، وهذا يشير إلى أن هنالك حد أدنى (عتبة فارقة) Thershold لقوة المنبه أو المثير الذي تستجيب له عضلة القلب ، على خلاف العضلات الهيكلية التي تستجيب لمختلف درجات التنبيه وتتناسب استجاباتها طرديا مع قوة المنبه أو المثير

د– خاصية التوصيل (النقل) Conductivety :

"تتميز عضلة القلب بالقدرة على نقل الموجة الانقباضية من منشأها في العقدة الجيب أذنية إلى جميع أجزاء القلب حيث تقوم حزمة (هس) Bundle of His وشبكة خلايا (بيركنجي) Purkinje بدوره واضح ومتطور في عملية النقل هذه ، يبلغ معدل التوصيل عند شبكة (بيركنجي) 4 م في الثانية ، وتتأثر خاصية التوصيل بفعل الأعصاب التي تغذي القلب ومنها العصب السمبثاوي) sympathic الذي يزيد سرعة التوصيل و العصب (نظير السمبثاوي) Parasympathic الذي يقلل من سرعة التوصيل "

هـ– خاصية الامتناع (الرفض) Refractory :

" تتميز عضلة القلب وكذلك العضلات الهيكلية بخاصية تجعلها غير قادرة على الإستجابة لحافز أخر خلال فترة زمنية محددة بعد إنتهاء التقلص مباشرة ، تعرف هذه الخاصية بالإمتناع أو الرفض ، وفيما يختص بعضلة القلب فإن تلك فترة الإمتناع تتميز بأنها تكون أطول بكثير مما هي في العضلات الهيكلية ،

هذا يضمن عدم تعرض عضلة القلب لانقباض تشنجي مستمر مثلما يحدث في بعض الأحيان للعضلات الهيكلية ، وهذا الأمر أهمية خاصة في عمل القلب من حيث كونه مضخة تمر بمرحلة انقباض Systole يضخ خلالها الدم إلى الرئتين أو الجسم ، ومرحلة إنبساط Diastole تمتلئ فيها تجاويف القلب قابلية عمله كمضخة ، ويؤدي إستمرار إنقباض القلب ولو لبضع ثوان إضافية إلى توقف الدورة الدموية وحدوث الإغماء أو الوفاة" (أحمد نصر الدين، 2014، الصفحات 136-137)

3.1.5. مقاييس عمل القلب :

1.3.1.5. وتيرة القلب (HR) Heart Rate: عدد انقباضات بطيني القلب وذلك في ألدقيقه الواحدة . تقاس وتيرة القلب (HR) بواسطة نبضات القلب أي دقات القلب في الدقيقة الواحدة .

هو من المؤشرات المهمة جدا في تقويم العمل الرياضي و تعود اهميته لسببين :

- مؤشر سهل القياس , حيث توجد وسائل مباشرة وغير مباشره لقياسه .
- يعكس الحالة الوظيفية للقلب (سميعة، 2008، صفحة 151)

ويتراوح معدل القلب لدى الأشخاص العاديين في حالة الراحة بين 60 – 80 نبضة. ق و ينخفض هذا المعدل قليلا لدى الرياضيين ارتباطا بزيادة حجم ضربة القلب SV يظهر ذلك بشكل متميز لدى لاعبي رياضات

التحمل وقد يصل في بعض الحالات القليلة إلى معدل يصل إلى نحو 50 – 45 نبضة. ق، ويرتفع معدل القلب لدى الإناث مقارنة بالذكور بمعدل يتراوح بين 15 – 10 نبضات. ق.

يختلف معدل القلب خلال مراحل العمر المختلفة، فبينما يتراوح لدى الطفل حديث الولادة بين 130 – 150 نبضة في الدقيقة، يلاحظ بأنه ينخفض ليصل إلى 120 نبضة / ق عندما يبلغ الطفل عامه الأول، يستمر في الانخفاض حتى يصل إلى 90 نبضة / ق عندما يبلغ الطفل العاشرة من عمره، بينما يصل معدل القلب الطبيعي في الشخص السليم البالغ إلى نحو 72 نبضة /ق، ومعدل القلب بصورة عامة أسرع في الحيوانات الصغيرة، وكلما زاد وزن الجسم تقل سرعة النبض ففي الفيل مثلا يكون معدل النبض نحو 28 نبضة / ق، في حين يصل في الأرنب إلى 220 نبضة / ق، ولدى الفأر يتراوح المعدل ما بين 300 – 500 نبضة /ق، ويصل إلى 1000 نبضة /ق في طائر الكناري.(أحمد نصر الدين، 2014، صفحة 139)

- **أقصى معدل لضربات القلب (FCM)**: أقصى إيقاع يجب أن يكون مثاليًا لنبض قلب الإنسان. هذه الخاصية تعتمد على العمر
- **توجد صيغ مختلفة لتقدير FCMT**:
  - 220 – العمر +/– 10 نبضة في الدقيقة (1970 Fox and Haskell , 1980 Astrand)
  - 210 – (0.65 × العمر) (1988, Lange- andersen) .
  - 208 – (0.7 × العمر)2001 Tanaka and AI. JACC). (Duclos, gaubert, beraguas, Bauret, & bonnaventure, 2014, p. 370)

1.1.3.1.5. تنظيم ضربات القلب :

ينظم ضربات القلب الجهاز العصبي الذاتي (الودي ونظير الودي) وتزداد ضربات القلب عند تحفيز الاعصاب الوديه، فيما تقوم الاعصاب نظير الودية بخفض ضربات القلب ، وعلى الرغم من أن هذه الاليه هي الأساس الا انه توجد عوامل أخرى ذات علاقه بذلك مثل هرمون الابنفرين الذي يعمل على تسريع ضربات القلب .

تنتج الاشارات العصبية من مركزيين خاصيين يوجدان في النخاع المستطيل احداهما يزيد من سرعة القلب والاخر يعمل على تبطئته وتبدأ هذه الاشارات من هذين المركزين وتصل القلب عن طريق العصب السمبثاوي والعصب الحائر (العصب الدماغي العاشر) ويعمل المركزان بشكل متضاد لنشاط الاخر .

في الحاله الاعتياديه يوجد هناك توازن بين عمل هذين الجهازيين مع تغلب بسيط لتأثير العصب الحائر, ولكن عند المجهود الرياضي تزداد سرعة القلب نتيجة انخفاض نشاط المركز المبطيء للسرعه ، وبعد فترة (15– 30) دقيقه ينشط مركز اسراع القلب ,ونتيجة التغيير السريع حتى قبل أداء الجهد الرياضي بسبب العامل العصبي وليس

الكيميائي ولكن العاملان (العصبي والكيميائي) بعد فترة من الجهد يشتركان في زيادة سرعة القلب وهذا يعني أن التغيير في نشاط المراكز الخاصه بسرعة القلب هو الذي يحدث زيادة سرعة القلب .

وهناك عوامل كيمائيه تسبب زيادة سرعة القلب عند الجهد الرياضي مثل افراز الابنفرين من الغدة الكظرية الذي يزيد من سرعة تقلص عضلة القلب وشدة تقلصه وكذلك النور ابنفرين الذي يفرز من نهايات العصب السمبثاوي وله نفس تأثير هرمون الأبنفرين على القلب , كذلك زيادة ثاني أوكسيد الكربون في الدم ونقص الأوكسجين وزيادة حامض اللبنيك في الدم جميع هذه العوامل تسبب تقلصات الجهاز العضلي مما يرفع كمية الدم العائد الى القلب وارتفاع درجة الحرارة الجسم حوالي (1- 3) درجه مئويه , وان زيادة العائد الدموي الى القلب يتطلب زياده في سرعة القلب حتي لايبقى الدم في الأورده , كذلك ارتفاع درجة الحراره تزيد سرعة القلب , كل هذه العوامل تزيد من سرعة القلب مما يحفظ نسبه عاليه لضغط الدم في الأوعية الدمويه(سميعة، 2008، صفحة 150) .

2.1.3.1.5. العوامل المؤثرة على معدل النبض :

يتأثر معدل القلب – زيادة أو نقصا – بعدد من العوامل الفسيولوجية ذات الأهمية في مجال دراسة وظائف القلب سواء بالنسبة للأشخاص الرياضيين أو غير الرياضيين، وتتلخص أهم تلك العوامل فيما يلي:

1- أعصاب القلب The Nerves of Heart

2- الانفعالات والحالة النفسيةExcitements & Psyclogical Status.

3- حرارة الدم Blood Heat

4- كمية الدم الراجعة إلى القلب. The Amount of Blood Feedback to Heart

5- نشاط الهرمونات .Hormones Activity

6- غ ازات الدم Blood Gases

7- انقباض العضلات The Muscles Contraction

8- ضغط الدم الشرياني Arterial Blood Pressure.

9- وضع الجسم Body Posture

10- حالة الجسم Body Status

11- الجهاد البدني Physical Effort.(أحمد نصر الدين، 2014، الصفحات 144-143)

2.3.1.5. حجم النبضة (Stroke Volume) SV :

هي عبارة عن حجم الدم الذي يُضخ من البطين الأيسر إلى الشريان الرئيسي (Aorta) في كل انقباضه (ملل / نبضة قلب).

1.2.3.1.5. حجم الضربة القلبية والجهد الرياضي :

يتزايد حجم الضربة مع معدلات الزيادة في الجهد ، حيث يزداد حجم الضربة حوالي من (40-60%) أثناء التدريب ، حجم الضربة لغير المدرب يكون من (50-60) ملليمتر وقت الراحة , وعندما يبذل جهدا بدنيا يصل حجم الضربة إلى (100-120) ملليمتر ، أما حجم الضربة عند المتدرب وقت الراحة من (80-110) ملليمتر وعند أداء جهد بدني يصل حجم الضربة إلى(160-200)ملليمتر .

3.3.1.5. السعة القلبية (الناتج القلبي)(Cardiac Output) Q :

الناتج القلبي أو (الدفع القلبي) يعرف على انه كمية الدم التي يضخها القلب في الدقيقة الواحدة ويقاس باللتر أو المللتر , وهو من المؤشرات المهمة في تطوير كفاءة القلب والجهاز الدوري التنفسي , حيث تحصل عند الرياضي زيادة في حجم الضربة وبالتالي زيادة الناتج القلبي..

يمكن التعبير عن العلاقة بين الدفع القلبي وحجم الضربة والمعدل القلبي بالمعادلة التالية :

الدفع القلبي = حجم الضربة x المعدل القلبي (عدد ضربات القلب)

حيث ان :

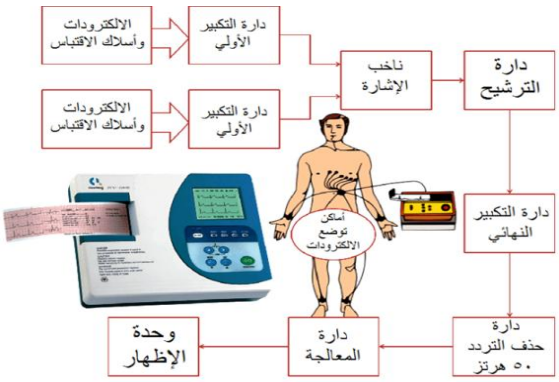
حجم الضربة : هو كمية الدم التي يضخها القلب في الضربة الواحدة

المعدل القلبي : هو عدد الضربات القلبية خلال الدقيقة الواحده .

1.3.3.1.5.العوامل التي تؤثر على الناتج القلبي :

- رياضة المطاولة تؤدي إلى زيادة حجم التجاويف القلبية مما تؤدي الى زيادة كمية الدم .
- زيادة قوة العضلة تؤدي إلى زيادة الدفع القلبي من الدم في كل ضربة .
- زيادة حجم الدم الوريدي العائد للقلب .
- كذلك ان لوضع الجسم تأثير في الناتج القلبي ، فكمية الناتج القلبي عند الاستلقاء تزيد عنها أثناء الجلوس وتزيد بدورها عن الوقوف فضلا عن نوع النشاط الممارس (سميعة، 2008، صفحة 153).

4.1.5.جهاز تخطيط القلب:هو جهاز خاص من أهم الأجهزة الطبية، يقوم بتخْطِيط كهربائية القلب (Electrocardiography أو إختصاراً ECG) من خلال نقل الإشارة الكهربائية الناتجة عن نشاط القلب وعرضها على الطبيب لمراقبتها فيساعد الطبيب على معرفة السبب وراء بعض الأعراض مثل الخفقان أو ألم الصدر، ويعد هذا الجهاز جزء أساسي من العديد من الأجهزة الطبية مثل جهاز المراقبة القلبية وجهاز الصدمة الكهربائية "مزيل الرجفان البطيني" كما يوجد منه العديد من الأشكال وذلك مع اختلاف التطور العلمي.



الشكل (8) يمثل جهاز تخطيط القلب

5.1.5. رسم القلب الكهربائي (تخطيط القلب)ECGElectro Cardiogram :

يتمثل رسم القلب الكهربائي في شكل يتكون من مجموعة من الموجات تحمل اسم الأحرف الانجليزية (P, , Q R , S , T) يتجه بعضا من قمم هذه الموجات في الاتجاه الأعلى، وهي الموجات (P, T , R) بينما يتجه البعض الآخر لأسفل ويمثلها الموجتان (S, Q) ويعبر رسم القلب الكهربائي عن العديد من وظائف القلب وكذلك حجمه التشريحي فضلا عن أية تغيرات أخرى غير طبيعية به.

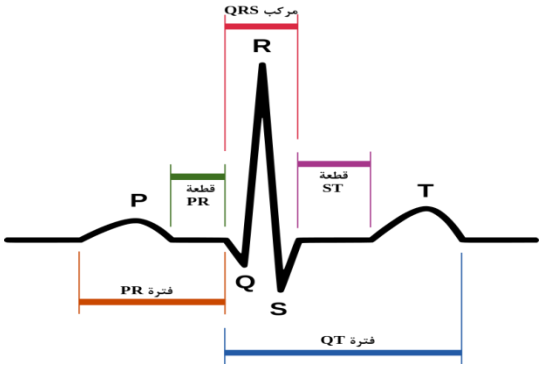
• تمثل الموجة (P) النشاط الكهربائي الذي يصحب انتقال موجة الإثارة من العقدة الجيب أذينية إلى الأذينين وتبلغ مدتها نحو 0.8 من الثانية ولا تزيد عن 0.12 من الثانية. (قوة هذه الموجة تتراوح بين0.2–0.3ملل فولت).

• يمثل المركب (QRS) النشاط الكهربائي الذي يحدث في البطينين قبل انقباضهما، تتراوح مدتها بين-0.10 0.06 من الثانية ولا تزيد عن 0.12 من الثانية. (قوة هذه ا الموجة نحو ملي فولت واحد).

• تمثل الموجة (T) النشاط الكهربائي لارتخاء البطينان (مدتها نحو 0.16 من الثانية وقوتها نحو 0.3 مللي فولت.

• المسافة (P- R) تمثل الخط المستقيم الذي يلي الموجة P ويمتد حتى بداية المركب (QRS) وتمر عبره الموجة الكهربائية من العقدة الجيب أذينية إلى العقدة الأذين بطينية A - V node يبلغ زمن هذه الفترة 16 . 0 من الثانية ولا تزيد عن 0. 20 من الثانية، وقد رمز إلى هذه الموجة بالرمز (P-R) نظرا لأن الموجة Q لا تشاهد في رسم القلب السليم.

• تمثل المسافة (Q - T) النشاط الكهربائي منذ بداية انقباض البطينين حتى نهاية انقباضهما. والشكل (9) التالي يوضح نموذجا لرسم القلب.(أحمد نصر الدين، 2014، الصفحات 143-144)



الشكل (9) يوضح نموذجا لرسم القلب .

1.5.1.5.طريقة حساب معدل النبض باستخدام رسم القلب الكهربائي ECG:

يسجل رسم القلب الكهربائي على ورق خاص مخطط بخطوط رأسية وأفقية، تمثل الخطوط الرأسية الزمن مقدرا بالثانية، والمسافة بين كل خطين رأسيين تعادل 0.04من الثانية، يتميز الخط الرأسي الخامس بكونه أكثر سمكا بحيث تكون المسافة الكبيرة المنحصرة بين كل خطين رأسيين سميكين تساوي

5 × 0.04 = 0.20 من الثانية (أي 1/ 5 ثانية) ولحساب معدل النبض تستخدم الموجة (R) لأنها أكثر الموجات وضوحا فتحسب عدد المسافات الكبيرة بين موجتي (R) المتعاقبتين ثم يقسم العدد 300 على عدد هذه المسافات الكبيرة ليتم الحصول على معدل نبض القلب في الدقيقة (العدد 300 هو عدد أخماس الثانية الموجودة في الدقيقة الواحدة حيث (300 ÷ 60 = 5) وفي رسم القلب السليم لشخص بالغ يلاحظ وجودأربع مسافات كبيرة تفصل بين موجتي R متعاقبتين، وفي هذه الحالة فإن معدل النبض = 300 ÷ 4 = 75 نبضة. ق(أحمد نصر الدين، 2014، صفحة 143)

6.1.5. الدورة القلبية: Cardiac Cycle

الدورة القلبية تتضمن كل الوظائف التي تحدث بين ضربتين متتابعتين للقلب في حالتي الانقباض (Systole) والاسترخاء (Diastole) لعضلة القلب المشتملة على الأذينين والبطينين، حيث إنهما يمتلئان بالدم في حالة الاسترخاء وعند الانقباض يخرج الدم منهما، ومرحلة الاسترخاء تكون أطول من حالة الانقباض، فمثلا الفرد ذو ال 74ضربة / ق كمعدل للقلب تكون الدورة القلبية له0.81 من الثانية لتكتمل (74 ضربة /60 ثانية) أي أن الدورة في هذه الحالة تساوى 0.50 من الثانية أو هي 62٪ منالدورة، بينما معدل الانقباض يكون 0.031 من الثانية أو 38٪ من الدورة القلبية وهي تتم بطريقة فترية متعاقبة.

و الدورة القلبية الواحدة تقيس الوقت بين الانقباض الواحد والذي يليه، حيث الانقباض البطيني يبدأ عند المركب QRS وينتهي عند الموجة T، بينما الاسترخاءالبطيني يحدث أثناء الموجة T، والانقباض التالي له، وعلى الرغم من أن المعروف أن القلب يعمل بشكل مستمر إلا أنه في الواقع يقضي بخفة شديدة فترة راحة بين كل

دورةوالتي تليها، ويظهر ذلك واضحا لدى الرياضيين المدربين الذين يتمتعون بمعدل قلب بطيء أثناء الراحة حيث تزداد لديهم فترة راحة أو استشفاء معدل القلب مقارنة بالأفرادالعاديين .(سلامة، 2000، صفحة 40)

7.1.5. التحكم الخارجي لنشاط القلب: Extrinsic Control of Heart Activity :

بالرغم من أن القلب يبدأ إشاراته العصبية من الحزم والعقد العصبية السابقذكرها، إلا أنه يوجد بعض أنواع التحكم الأخرى في نشاط عضلة القلب، وذلك منخلال ثلاثة أنظمة خارجية هي:

1. النظام العصبي الباراسمبثاوى The Parasympathetic Nervous
2. النظام العصبي السمبثاوي The Sympathetic Nervous
3. نظام الغدد الصماء The Endocrine System

النظام العصبي الباراسمبثاوي يتبع الجهاز العصبي الذاتي – ويتمثل في نشاط العصب الحائر، وخاصة في حالة الراحة إذ يعتبر هذا العصب هو المتحكم الخفي فينشاط القلب، فهو يبطئ انقباض القلب ، وبذلك يقلل من الضربات القلبية ما بين 20و30 ضربة في الدقيقة.

الشيء المهم هو أن ألياف العضلة القلبية تكون متصلة بصورة تشريحية بنهايةالمناطق الصبغية السوداء تسمى الأقراص الحشوية، هذه الأقراص بها التركيبات التيترسو على الخلايا كلها؛ ولذلك فهي تسمح بالنقل السريع للإشارة العصبية، كما أنالصبغة السوداء تسمح للميوكارديوم في كل القلب لتنقبض كليفة عضلية واحدة، بمعنيأن كل الألياف تنقبض معا في الأذينين ثم البطينين، ولكي نفهم كيف تكون الإنقباضات العضلية متعاونة يجب أن نفهم أن طبيعة العمل الخاص بالقلب يعمل من خلال نظام خاص بعضلة القلب يسمى الاندفاع Conduction(سلامة، 2000، صفحة 41) .

8.1.5.نظام الاندفاع القلبى: The Cardic Conduction System

عضلة القلب تمتلك قدرة فريدة في اندفاع الإشارات العصبية من مكان لآخر من خلال شحنة كهربائية خاصة تسمى الوصلة الذاتية التي تسمح لها بأن تنقبض في شكل منظومة كهربائية دون تنبيه عصبي في كل مرة، كما يحدث في العضلات الإرادية التي تتطلب في كل انقباض إشارة عصبية، ويبلغ متوسط انقباض عضلة القلب 80 نبضةفي الدقيقة لدى الرجل البالغ غير المدرب، وتختلف تلك المتوسطات في الأطفال ولدى الإناث لعوامل كثيرة سيأتي شرحها لاحقا.

ويتكون نظام الاندفاع أو التوصيل القلبي إلى أربعة أقسام:

1. العقدة الأذينية Sinoatrial (SA) node
2. العقدة البطينية الأذينية Atrioventricular (AV) node
3. الحزمة الأذينية البطينية Atrioventricular (AV) bundle
4. ألياف بركنجى Purkinje Fibers

تبدأ إنقباضة عضلة القلب في العقدة الأذينية (SA) وهي عبارة عن عقدة أومجموعة من الخلايا العضلية القلبية الخاصة تقع في الجدار الخلفي العلوي للأذين الأيمن.

النظام العصبي السمبثاوي يتبع أيضا الجهاز العصبي الذاتي وله تأثيرات عكسية على القلب حيث يزيد من سرعة ضربات القلب، وكذلك نبض القلب ونشاط النظام العصبي السمبثاوي يظهر خلال أوقات الضغط العاطفي والجسدي والنظامان معا السمبثاوي والباراسمبثاوي يتعاونان في المحافظة على حالة القلب وعلى سلامته فكل منهم يكمل عمل الآخر.

نظام الغدد الصماء يظهر تأثيره من خلال الهورمونات التي تفرز بواسطة بعض الغدد مثل هورمون (ادرينالين – نورابنفرين – إبنفرين – كاتاكولامين) وهذه الهورمونات تعمل تحت تأثير وتحفيز الجهاز السمبثاوي خلال أوقات الضغط والنشاط(سلامة، 2000، صفحة 41) .

9.1.5. الاضطرابات القلبية: Cardiac Arrhythmias

يعنى لفظ الاضطرابات القلبية «أريثمياز Arrhythmias» خللا في الترددالطبيعى لضربات القلب بحيث يغير من الإيقاع الطبيعي للضربات وبالتالي النبضات ،والاضطراب القلبي قد يكون في شكل «براديكارديا Bradycardia» يعمل على خفض معدل القلب عن الطبيعي أثناء الراحة بحيث يكون أقل من 60 ضربة / ق – والشكل الثاني قد يكون «تاكيكارديا Tachycardia» وهو يعمل على زيادة معدل القلب أثناءالراحة بحيث يكون أعلى من 100 ضربة / ق.

تلك الاضطرابات القلبية سواء بالنقص أو بالزيادة تعني أن الإيقاع غير طبيعى،و بالتالي دورة القلب غير طبيعية، وهذا كله يؤدي إلى أعراض الدوخة والتعب والإغماءوقد يؤدي إلى الوفاة .

ويصاحب الاضطرابات القلبية مظاهر أخرى تخص خللا في الانقباضات البطينيةنتيجة الضربات المتزايدة أو الناقصة، ومعظمها يكون ناشئا من عقدة (SA) وتؤثر علىعمل الشرايين بحيث لا تتعاون في تأدية وظائفها وهي تجعل الشرايين تضخ دما قليلا أولا تضخ دما، وإذا حدث مثل هذا فإن الارتعاشات البطينية قد تؤدي إلى الوفاة نتيجةعدم ضخ الدم، ويستخدم الجهاز المضاد للإرتعاشات في صعق القلب ليعود الإيقاع التجويفى البطيني إلى طبيعته، ويتم ذلك في خلال دقائق قليلة طالما الإنسان لا زال على قيد الحياة.

أما في الرياضيين فإن انخفاض معدل القلب وقت الراحة نتيجة التكيف للتدريب حيث يؤثر التدريب على حجم القلب مما يعمل على اتساع تجويف البطينين وزيادة الدفع القلبي مما يقلل عدد مرات الانقباض في الدقيقة وقت الراحة، وعلى العكس أثناءالتدريب البدني يتسارع عمل القلب ليقابل المتطلبات المتزايدة للعضلات الإرادية من الدم(سلامة، 2000، صفحة 42).

2.5. الأوعية الدموية :Blood vessels :

تمثل الأوعية الدموية أنابيب أو قنوات تنقل الدم من القلب إلى أجزاء الجسم المختلفة والعكس، وتوجد منها ثلاثة

أنواع رئيسية هي: الشرايين – الأوردة – الشعيرات الدموية يبطن تجويف الوعاء الدموي طبقة رقيقة جدا من الخلايا الطلائية، تتميز جدران الشرايين والأوردة باحتوائها على ألياف عضلية ونسيج ليفي مطاط Elastic tissue مما يعطيها خاصية القدرة على التمدد عند دفع الدم من القلب، والانكماش أثناء انبساط القلب، لا توجد هذه الخاصية في الشعيرات.

1.2.5. الشرايين Arteries

هي قنوات تنقل الدم من القلب إلى مناطق الجسم المختلفة، عادة ما يكون هذا الدم مؤكسدا (نقيا) فيما عدا الشريان الرئوي الذي يحمل دما غير مؤكسد، وتتميز الشرايين بان جدرانها سميكة وقوية إلا أن قطرها الداخلي أضيق من قطر الوريد، وتتفرع الشرايين الرئيسية التي تخرج من القلب مباشرة –كالشريان الأورطي والشرايين الرئوية إلى شرايين فرعية متوسطة الحجم تمثل 90 % من مقدار المقاومة التي يصادفها الدم عند مروره عبر هذه الأوعية حيث أنه كلما قل قطر الوعاء كلما زادت مقاومته لجريان الدم، وتنتهي الشرايين الفرعية بأوعية أصغر حجما تسمي الشرينات Arterioles التي تتناهى في الصغر تدريجيا حتى تنتهي بالشعيرات الدموية الشريانية التي تنتشر وتتوزع عبر خلايا الجسم.

2.2.5. الأوردة Veins

تبدأ الأوردة عند نهايات الشعيرات الدموية في صورة شعيرات وريدية ومن هذه الشعيرات يتجمع الدم في أوردة دقيقة تسمى الوريدات Venules تتصل الوريدات ببعضها لتكون الأوردة Veins وتصب الأوردة الصغيرة في أوردة أكبر حجما لتكون في النهاية الوريدين الأجوفين – العلوي والسفلي – الذين يقومان بإرجاع الدم إلى القلب، وعموما فإن وظيفة نقل الدم من أجزاء الجسم المختلفة و إرجاعه إلى القلب تعتبر الوظيفة الرئيسيةلعمل الأوردة، لذا فإنه في جميع الأحوال الطبيعية تستوعب الأوردة نسبة 25 – 70 % من إجمالي حجم الدم بالجسم وعلى هذا الأساس يطلق عليها مخازن الدم Blood stores.

3.2.5.الشعيرات الدموية Blood capillaries

هي أوعية دموية متناهية في الصغر، تعمل كحلقة وصل بين الوريدات والشرينات الصغيرة، وتكون شبكة كثيفة يتم خلال جدرانها تبادل المواد بين الدم والسائل النسيجي، ويختلف حجم الأوعية الدموية الشعرية من منطقة إلى أخرى في الجسم، وهي في الرئتين تكون أكثر اتساعا في قطرها من أي جزء آخر في الجسم(أحمد نصر الدين، 2014، صفحة 151)

4.2.5. ضغط الدم Blood Perssure:

هو عبارة عن قوة ضغط من الدم ضد جدار الشرايين ويحددها مقدار الدم الذي يدفعه القلب ومدي مقاومة سريان الدم وهناك الكثير من العوامل التي تؤثرعليه وهي كالأتي:

1. **الطول والوزن والجنس** : إذ يزيد الضغط لدي الرجل حوالي 10 مم زئبق عن المرأة.

2. **المرحلة العمرية:** إذ يزيد ضغط الدم بتقدم الإنسان في العمر.
3. **الحالة الانفعالية:** إذ يرتفع ضغط الدم في حالة الانفعال.
4. **الحالة التدريبية:** والعمر التدريبي يقل لدي المدرب عنه لدي غير المدرب.
5. **نوع النشاط المهني الممارس** : إذ يقل لدي المهنيين ويزيد لدي المكتبين.
6. **سعة القلب:** إذ يتناسب حجم الدم المدفوع في الدقيقة طرديا مع ضغط الدم.
7. **سرعة التنبيه العصبي القادم من قشرة المخ إلى القلب.**
8. **سرعة التنبيه العصبي القادم من النخاع الشوكي إلى مراكز انقباض الأوعيةالدموية.**
9. **مدي الاستجابة للمنبهات اللاإرادية** :بمحرك الأوعية الدموية التي تنبهه إلقبض أو بسط الوعاء الدموي وفقا للحالة.
10. **حجم المقاومة** :التي يتعرض لها الدم أثناء تدفقه بالوعاء الدموي (محمد،2016، الصفحة 120)

ان كمية الدم الذي يدفعها القلب تؤدي إلى سريان الدم في الشرايين مما يؤدي إلى زيادة الضغط داخل الأوعية الدموية , ويساعد انقباض الشرايين على زيادة مقاومة سريان الدم لذا على القلب أن يزيد من قوة الضخ ليدفع الدم خلال الشرايين الضيقة ، وهذا يؤدي إلى زيادة الضغط ، والعكس يحصل حيث يؤدي اتساع الأوعية الدموية إلى إنخفاض الضغط الدموي .

يزداد ضغط الدم مع ازدياد حجم الدم ويقل بقلته ويؤثر التدريب الرياضي أثناء الجهد العضلي في زيادة ضربات القلب وهذا ينعكس على زيادة كمية الدم المدفوع إلى الدورة الدموية ، مما ينتج عنه زيادة في قيمة الضغط الدموي ، أما عند أداء التمرينات الرياضية لفترة طويلة فينخفض الضغط الدموي تحت المعدل الطبيعي ،ويستجيب القلب لهذا الأنخفاض نتيجة زيادة إنقباضه ، وتزداد ضربات القلب عن الحد الطبيعي عما هو عليه في وقت الراحة (سميعة، 2008، صفحة 159)

ضغط الدم الانقباضى والانبساطي يعد من المؤشرات الوظيفية المهمة التي تعطي دليلا عن مقدار التكيف الأجهزة لدى الأفراد نتيجة لممارسة التمارين الرياضية، خلال الجهد البدني يزدادضغط الدم وبالاعتماد على شدة الجهد البدني ونوعه فإن ضغط الدم الانقباضى يزدادخلال الجهد البدني، ومنذ بداية الجهد البدني يزداد ضغط الدم الانقباضى اما الانبساطي فلا يحدث تغير فيه أو تحدث تغيرات بسيطة جدا مقارنة بالتغير الحاصل في ضغط الدم الانقباضي.

إن أهمية ضغط الدم تكمن في أنه أحد الآليات الفسيولوجية التي عن طريقها يزيد الجهاز القلبي الوعائي (جهاز الدوران) من الدم الذاهب إلى العضلات الهيكلية وبالتالي إيصال الأوكسجين الذي تحتاجه العضلات العاملة، وبصورة عامة ولذ يضغط الدم الطبيعي فإن الزيادة الحاصلة في ضغط الدم الانقباضي مع التمارين الديناميكية (الحركية تصل إلى (50-60) ملم زئبق وكذلك الحال مع ذوي ضغط الدم العالي ولكن ليس غريبا

أن نجد استجابات لأكثر من هذا المدى لذوي ضغط الدم العالي، أما ضغط الدم الانبساطي فكما ذكرنا سابقا من أن التغير بسيط ولكن مع ذوي ضغط الدم يزداد بصورة ملحوظة لعدم انخفاض المقاومة الوعائية (بسمان و زياد، 2017، صفحة 108) .

هناك متغيران لهما أهمية للتعبير عن الحالة الوظيفية للجهاز القلبي الوعائي وخاصة ما يتعلق بديناميكية الدم، ويتم حسابهما من ناتج قياسي ضغط الدم الانقباضي والانبساطي، وهما:

1. **الضغط الشرياني المتوسط Pressure Mean Areriail=**ضغط الدم الانبساطي +1 / 3 ضغط النبض
2. **متوسط ضغط الدم Presure Mean Blood =**ضغط الدم الانقباضي + ضغط الدم الانبساطي 2 +

يعبر الضغط الشرياني المتوسط عن سرعة جريان (سريان) الدم في الجهاز الدوري، وهو يتناسب طرديا مع حجم الدفع القلبي فهو يزداد بتزايد حجم الدفع القلبي والعكس، بينما يرتبط الضغط الشرياني المتوسط عكسيا مع مقدار المقاومة الطرفية السريان الدم تلك التي تتشكل نتيجة الاحتكاك بين الدم وجدران الأوعية الدموية، وكلما زادت درجة الاحتكاك كلما زادت مقاومة سريان الدم في الأوعية، كما ترتبط المقاومة الطرفية للدم سلبا باتساع قطر الوعاء الدموي، بينما ترتبط إيجابا بكل من: درجة لزوجة الدم، وطول الوعاء الدموي قد يتغير مقدار ضغط الدم بصورة كبيرة تحت تأثير الجهد البدني نتيجة حجم الدم المدفوع من القلب، وعليه يرتفع الضغط الانقباضي في حين قد ينخفض الضغط الانبساطى ارتباطا باتساع الأوعية الدموية وعلى ذلك يزداد مؤشر ضغط النبض Pulse Pressure(أحمد نصر الدين، 2014، صفحة 152).

5.2.5. طريقة قياس ضغط الدم:

يحتاج قياس ضغط الدم إلى استخدام جهاز الضغط الزئبقي الذي يعرف علميا باسم سفجمومانوميتر sphygmomanometer وهو عبارة عن كيس على هيئة شريط مطاطى مقفل قابل للنفخ الهوائي بالإضافة إلى سماعة طبية، وقد يستخدم في ذلك أنواعا من الأجهزة الرقمية أو الالكترونية، يتم القياس بواسطة الجهاز الزئبقي عبر الخطوات التالية:

1. يجلس الفرد مستريحا ومسترخيا على مقعد أو يتمدد على سرير الفحص والذراع ممتدة ومستندة على طاولة.
2. يلف الشريط المطاطي حول العضد أعلى مفصل المرفق ويجس النبض من منطقة
3. ينفخ الشريط المطاطي بالهواء عبر المضخة الخاصة بذلك ويتم التحكم في ضخ الهواء من خلال الصمام الملحق بالمضخة، يتابع سماع النبض عبر السماعة الطبية إلى أن يختفي صوت النبض (يحدث ذلك نتيجة غلق الشريان العضدي وعدم مرور الدم في اتجاه الرسغ) حينذاك تسجل قراءة ضغط الدم الانقباضي.

4. يفتح صمام الهواء تدريجيا ويراقب سماع النبض الذي يبدو واضحا في البداية ثم ايتباعد الصوت تدريجيا إلى أن يختفي مرة أخرى، حينها تسجل قراءة ضغط الدم الانبساطي(أحمد نصر الدين، 2014، الصفحات 153-154).

6.2.5.المقاومة الطرفية للدم: Peripheral Resistance

هي المقاومة التي يواجهها الدم أثناء مروره بالأوعية الدموية وخاصة الشرينات arterioles والشعيرات الدموية، تتأثر المقاومة الطرفية وتتناسب عكسيا مع اتساع قطر الأوعية الدموية (الشرينات تحديدا) بينما تتناسب طرديا مع درجة لزوجة الدم وطول الوعاء الدموي، ويكون تأثرها الأكبر بعامل اتساع قطر الشرينات.

1.5.2.5.طريقة تقدير المقاومة الطرفية للدم :ذكرنا فيما سبق أن المقاومة الطرفية للدم هي تلك المقاومة التي يواجهها الدم أثناء مروره بالأوعية الدموية، يمكن بطريقة تقديرية حساب المقاومة الطرفية للدم وذلك وفقا للمعادلة التالية:

$$R = P / Q$$

حيث: P متوسط ضغط الدم (الضغط الانقباضي + الضغط الانبساطي+ 2) .

Q= حجم الدفع القلبي.

ويكون ناتج حساب المقاومة الطرفية للدم يكون بالوحدة (ملليمتر. ز/ لتر. ق)(أحمد نصر الدين، 2014، الصفحات 152-153).

3.5. الدم:

1.3.5. التركيب والوظيفة

الدم سائل أحمر لزج، كثافته تبلغ (3-4) أضعاف كثافة الماء، حجمه في جسم الإنسان يمثل نحو 8 % من إجمالى وزن الجسم، أي ما يقرب من مقدار 5. 5 لتر في جسم الإنسان البالغ الذي يزن 70 كيلوجرام، يعتبر الدم نوعا خاصا من الأنسجة الضامة أو الرابطة Connective tissues فهو عبارة عن سائل البلازما الذي تسبح فيه خلايا الدم (الكريات والصفائح الدموية) التي تمثل خلايا هذا النسيج، إلا أن الدم يعتبر أكثرأنسجة الجسم ديناميكية وحركة عبر أجزاء الجسم المختلفة ومن خلال الأوعية الدموية المتعددة، لذا يعرف الدم بالنسيج السائل أو النسيج الوعائي، ولا يحتوي الدم على أي نوع من الألياف(الجبور،2011، الصفحة 253) .

– يتركب الدم من جزئين أساسين هما البلازما وخلايا (خلايا) الدم :

أولا: البلازما :Plasma هي سائل شفاف يميل إلى اللون الأصفر الفاتح، تمثل نسبة 55% من حجم الدم أي نحو ثلاثة لترات تقريبا .

1. تركيب البلازما: يعتبر الماء هو المكون الرئيسي لبلازما الدم إذ يمثل نسبة 90 % من تركيب البلازما، والنسبة الباقية 10 % تقريبا هي عبارة عن مواد ذائبة في البلازما تتمثل في الآتي:

1.1.بروتينات البلازما Plasma proteins: تمثل النسبة الغالبة من المواد الذائبة في البلازما (70%) وتشتمل على أربعة أنواع من البروتينات هي:

1-الألبيومين 2- **الجلوبيلين 3- البروثرومبين: 4- الفيبرينوجين**

2.1. المواد الغذائية والهرمونات والمواد المضادة:يشتمل هذا القسم من تركيب البلازماعلى عدد من المواد هي: سكر الجلوكوز Glucose ، الأحماض الأمينية Amino Acids المواد الدهنيةLipids ، الأحماض الدهنية Fatty acids الهرموناتHormones ، بعض الأنزيمات Enzymes والفيتامينات Vitaminsكما تحتوي البلازما على بعض الفضلات مثل البولينا Urea وحامض البوليك Uric Acid والنوشادرAmonia .

3.1.الأملاح والغازات:(1 %) Salts & Gases :بالنسبة للغازات يبلغ ضغط الأكسوجين الذائب في بلازما الدم الشرياني 100 ملليمتر زئبق وضغط ثاني أكسيد الكربون 40 ملليمتر زئبق، ينخفض ضغط الأكسوجين الوريدي في البلازما إلى 40 ملليمتر زئبق حيث يتوزع على أنسجة الدم ويزداد ضغط ثاني أكسيد الكربون إلى 46 ملليمتر زئبق، أما بالنسبة للأملاح، فان النسبة الغالبة منها تكون غير عضوية، وهي تشمل أملاح الصوديوم، الكالسيوم، البوتاسيوم،المغنسيوم، والفوسفور.

2 .وظائف البلازما: تتلخص أهم وظائف البلازما في الآتي:

1- تساعد البلازما في المحافظة على حجم وضغط الدم.

2- تسهم البلازما في تنظيم الأس الهيدروجيني للدم pH

3- تساهم البلازما في مناعة ومقاومة الجسم للمرض.

4- تساعد على تكوين الجلطة الدموية.

5- تمثل البلازما جزءا من لزوجة الدم .

6- تمثل البلازما احتياطيا للبروتين الذي يلجأ إليه الجسم في حالة المجاعة (الجوع الشديد).

7- تقوم البلازما بوظيفة حمل ونقل الهرمونات والفيتامينات والغازات.

8- تسهم البلازما في تنظيم الضغط الأسموزى للدم (الجبور ،2011، الصفحة254).

ثانيا: خلايا الدم: Blood corpuscles

وهي عبارة عن خلايا دموية في شكل كريات تسبح في بلازما الدم وتمثل نسبة 45% من تركيب الدم أي ما يقارب نحو لترين ونصف اللتر، وهي تشتمل على خلايا الدم الحمراء والبيضاء والصفائح الدموية.

1.خلايا الدم الحمراء Red Blood Cells: هي عبارة عن خلايا أو أقراص مستديرة مقعرة السطحين مغلفة بجدار رقيق يحفظ محتوياتها التي تضم نسبة عالية جدا من صبغة تنفسية حمراء وهي «الهموجلوبين»

Hemoglobin مما يعطي الكرة لونها الأحمر المميز، وللهيموجلوبين خاصية ووظيفة ضرورية جدا هي نقل الأكسوجين وثاني أكسيد الكربون من الرئتين وخلايا الجسم.

يبلغ عدد خلايا الدم الحمراء نحو 5 .5 مليون في المليمتر المكعب من الدم لدى الرجال، وتصل القيمة إلى نحو 4 . 8 مليون في المليمتر المكعب الواحد لدى النساء، وعمر خلايا الدم الحمراء نحو 120 يوم، تموت وتتلف بعد ذلك ويتجدد غيرها باستمرار في الدم، وعندما يقل عدد خلايا الدم الحمراء عن 4. 5 مليم/ مم للرجال أو 4 مليون / مم للنساء فإن ذلك يعني التعرض لفقر الدم أو الأنيميا Anemia

تتلخص الوظيفة الرئيسية الخلايا الدم الحمراء في نقل غازات التنفس حيث تقوم بنقل جميع الأكسوجين تقريبا من الرئتين إلى خلايا الجسم، كما تقوم بنقل نحو 1/ 3 (ثلث) ثاني أكسيد الكربون من أنسجة الجسم المتعددة إلى الرئتين للتخلص منه، تشكل خلايا الدم الحمراء جزءا من لزوجة الدم، وكما ذكرنا فإن الهيموجلوبين يلعب دورا كبيرا في الوظائف التنفسية وعملية نقل الغازات مما يعضد الوظيفة الرئيسية لخلايا الدم الحمراء.

2. خلايا الدم البيضاء White Blood Cells: هي عبارة عن خلايا عديمة اللون ليس لها شكل ثابت، تعرف أيضا باسم Leucocytes ويتراوح عددها ما بين (6-10 آلاف) كرة بيضاء في المليمتر المكعب الواحد من الدم، متوسط قدره ثمانية آلاف خلية، وتنقسم خلايا الدم البيضاء إلى نوعين رئيسين هما: الخلايا ذات الحبيبات Granulocytes والخلايا عديمة الحبيبيات Agranulocytes

3.الصفائح الدموية Platelets: هي عبارة عن جسيمات صغيرة تنفصل من خلايا في نخاع العظم وتدخل الدم، ليس لها نواة، فهي أذن ليست خلايا حقيقية مكتملة، وتتخذ الصفائح الدموية شكل أقراص بيضاوية أو مستديرة، يبلغ عددها نحو 250000 - 500000 ألف (ربع إلى نصف مليون صفيحة في المليمتر المكعب من الدم، الصفائح الدموية لها دور مهم في إيقاف النزيف، وعمر الصفيحة الدموية يتراوح بين 7-10 أيام (الجبور ،2011، الصفحة254-255) .

2.3.5.ديناميكية الدم Homodynamic يعبر مصطلح الديناميكية dynamic عن حركة الدم وجريانه في الأوعية الدموية والقوانين الفيزيائية التي تتحكم في هذا السلوك، وتتضمن دراسة ديناميكية الدم جانبين رئيسيين هما: ضغط الدم وسرعة جريانه في الأوعية الدموية.

1.2.3.5.لزوجة الدم:

تقدر لزوجة الدم بخمس أمثال لزوجة الماء في الرجل العادي وتزداد نسبةاللزوجة في الدم عند انفجار الكرات الحمراء ويسال الهيموجلوبين ويمتزج بالبلازماوفي حالات النزيف والإسهال والقيء والعطش الشديد (الجبور، 2011، الصفحات 254-255).

3.3.5. فصائل الدم :Blood Groups

لوحظ بأن الدم يتضمن نوعان من المركبات، تعرف إحداهما بمادة الالتصاق وهي توجد في الخلايا الحمراء والأخرى تعرف بالأجسام المضادة وتوجد في بلازما الدم، تنقسم فصائل الدم إلى 4 فصائل وفق هذه المركبات هي: (A- B - AB - O)

- الفصيلة Aتحمل مادة الالتصاق a والجسم المضاد B
- الفصيلة Bتحمل مادة الالتصاق b والجسم المضاد A
- الفصيلة AB تحمل مادة الالتصاق ab ولا تحتوي على جسم مضاد.
- الفصيلة 0 لاتحمل مادة الالتصاق وتحتوي على الجسم المضاد ab

تجدر الإشارة أنه في عمليات نقل الدم فان فصيلة الدم O تسمى معطي عام حيث يمكن نقل الدم منها إلى جميع الفصائل الأخرى، بينما العكس بالنسبة لفصيلة الدم AB حيث تسمى مستلم عام ويمكنها تلقي الدم من جميع الفصائل الأخرى وهي لا تعطي نقلا للدم سوى الذات الفصيلة، و فصيلة الدم A تعطي الدم لنفس الفصيلة A وكذلك تعطي للفصيلة AB.

بالإضافة إلى فصائل الدم الأربع السابقة فانه يوجد عامل مهم بالدم يعرف بالعامل RH أو العامل الريزيسي Rhesus factor وهو ينقسم إلى نوعين موجب (+) وسالب (-) وعليه يكون لكل فصيلة من فصائل الدم RH (موجب أو سالب) أي أن الفصائل الأربع تتوزع على نحو دقيق في ثماني فصائل، وقد لوحظ بأن غالبية البشر (نحو 85 %) تقريبا تكون فصائل الدم لديهم موجبة للعامل RH بينما النسبة الباقية 15% تكون سالبة للعامل

RH هذه الخاصية يجب أن تراعى بدقة عند نقل الدم، وفي حالات الفحص قبل الزواج لأنها قد تسبب مشكلات كبيرة تتعلق بتكوين الجنين(محمد ،2016، الصفحة475).

4.3.5.وظائف الدم:

وظائف الدم تعني وظائف مجمل مكوناته من البلازما والخلايا أو الخلايا الدموية، وتتلخص أهم هذه الوظائف في الآتي:

1. وظيفة التنفس
2. وظيفة المناعة والدفاع
3. وظيفة التخلص من الفضلات،
4. وظيفة المحافضة على نسبة الماء في الجسم
5. تنظيم وظائف أعضاء الجسم و درجة الحرارة
6. وظيفة نقل الغذاء

6. وظائف الجهاز القلبي الوعائي :

- يعتبر الجهاز الدوري أحد أهم أجهزة التوازن الداخلي حيث يقوم بعدة وظائف هامة منها:

- يقوم بعملية التبادل الغازي فهو يحمل ثاني أكسيد الكربون من خلال أنسجة الجسم المختلفة ويوصله إلى الرئتين حيث يحدث التبادل الغازي ليعود الدم المحمل بالأكسجين لجميع خلايا الجسم حيث يستخدم هذا الأكسجين لإنتاج الطاقة بواسطة الخلية .
- يقوم الجهاز الدوري بتوزيع العناصر الغذائية الممتصة من القناة الهضمية و أيضا الهرمونات التي أفرزتها الغدد الصماء الى خلايا أنسجة الجسم المختلفة .
- الدورة الدموية تساعد على توزيع الحراراة بانتظام في كل أجزاء الجسم.
- الدم يقوم بنقل نواتج الهدم (فضلات الخلايا) الناتجة من عمليات البناء و الهدم بالخلية cellular
- métabolisme الى أعضاء مختصة بالاخراج مثل الكليتين و الرئتين و الجلد .
- الدورة الدموية تساعد على الثبات النسبي ل ph سوائل الأنسجة كما تحافظ على مستويات منخفضة من ثاني أكسيد الكربون وبعض المخلفات الأخرى في الجسم .
- كرات الدم البيضاء بالجهاز الدوري تعتبر جزء هام من الجهاز المناعي Immune system حيث تعمل على حماية الجسم ضد البكتيريا و الفيروسات .
- تعمل الصفائح الدموية و بعض بروتينات الدم على حماية الجسم ضد الأنيميا (فقر الدم). (محمد، 2016 ،الصفحات 475- 477)

7. الدورة الدموية :

تمثل الدورة الدموية حركة الدم المستمرة في الجسم، التي تنتقل من القلب (الذي هو بمثابة مضخة للدم) الى الاوعية الدموية التي تنقل الدم وتوزعه على جميع أجزاء و أنسجة الجسم المختلفة، ثم يعود الدم مرة أخرى الى القلب. تنقسم الدورة الدموية إلى قسمين رئيسيين هما:

1 . الدورة الدموية الكبرى (الدورة الجهازية):

تبدأ هذه الدورة بانتقال الدم المؤكسد (النقي) من البطين الأيسر الذي يدفع الدم الة الشريان الأورطي (الأمر) ثم إلى الشرايين الرئيسية فالشرايين الفرعية، ثم إلى الشريانات فالشعيرات الدموية الشرينية حيث تتم عملية تبادل الغازات و المواد بين الدم و الأنسجة فتحصل الأنسجة على الأكسجين اللازم لها وتتخلص من ثاني أكسيد الكربون الذي يحمله الدم عبر الشعيرات الدموية الوريدية فالوريدات ثم الأوردة حتى يتجمع الدم في الوريدين : الأجوف العلوي و الأجوف السفلي اللذان يصبان الدم المؤكسد في الأذين الأيمن للقلب وتنتهي بذلك الدورة الجهازية.

2.الدورة الدموية الصغري (الدورة الرئوية):

هذه الدورة تعرف أيضا باسم الدورة الدموية الصغرى وفيها يمر الدم من القلب الى الرئتين فقط، ثم يعود مرة أخرى الى القلب ، تبدأ رحلة الدم في هذه الدورة من البطين الأيمن الذي يدفع الدم غير المؤكسد إلى الشريان الرئوي

الذي يتفرع الى فرعين رئويين (كل في رئة) ثم ينتقل إلى الشريانات فالشعيرات الدموية حيث يتخلص الدم من ثاني أكسيد الكربون ويتحمل بالأكسجين،ثم ينتقل الدم المؤكسد تباعا حتى يصل إلى الأوردة الرئوية الأربعة التي تصب الدم في الأذين الأيسر اللقلب، وتنتهي عند ذلك الدورة الدموية الرئوية وتبدأ الدورة الكبرى مرة أخرى. (سيد، 2014،الصفحات 162-163)

8. سكر الدم :

الكربوهيدرات الموجودة في الدم هي الجلوكوز ونسبته الطبيعية في الشخص الصائم 80 : 110 مجم % وحيث أن حجم الدم حوالى 5 لتر فانه يحتوي تقريبا على 5 جم وحيث أن الجلوكوز سريع الذوبان في الماء فان محتواه متقارب بين الدم والسوائل الخلوية في الجسم وحجم السائل في الجسم يبلغحوالي 50 لتر وبذلك فان الجسم يحتوى حوالى 50 جرام واذا انخفضت نسبة السكر تسمى هذه الحالة hypo – glycaemia واذا زادت 5 عن مستواهاالطبيعي تسميhyper- glycaemia وتزداد نسبة السكر في الدم بعد اكل الكرهيدرات وتعود لحالتها الطبيعية بعد حوالى 2 - 3 ساعات (هدى، 2019، الصفحات 82-83).

1.8. أهمية سكر الدم :

- يتأكسد في الخلايا وتنتج الطاقة .
- يتحول إلى سكر اللكتوز في حالات الحمل والرضاعة .
- يتحول إلى جليكوجين العضلات .
- يتحول الى جليكوجين في الكبد .
- اذا زادت نسبة السكر في الدم عن حد معين 180 مجم . فانها تخرجفي البول ويسمى هذا الحد Renal Thresold (هدى، 2019، صفحة 83) .

8-2- مصادر السكر في الدم :

- كربوهيدرات الاكل بحيث تمثل المصدر الرئيسي لسكر الدم .
- 10%من الدهون وهو يمثل الجلسرول الذي يدخل في تكوين الزيت والدهن ويتحول إلى جلوكوز، 58% من البروتينيتحول إلى كربوهيدرات .
- المركبات المحتوية على 3 ذرات كربون تتحول إلى جلوكوز وتتم هذه العملية في الكبد .
- الجليكوجين يتحول الى وحدات بسيطة (جلوكوز) تحت تأثير بعضالهرمونات في وجود انزيمات خاصة (فوسفوريلز) (هدى، 2019، الصفحات 83-84).

3.8. العوامل التي تحافظ على نسبة الجلوكوز في الدم :هناك ثلاثة عوامل هي :

1. عوامل غذائية 2. عوامل عصبية 3. عوامل هرمونية (هدى،2019، الصفحة84)

9. تأثير الرياضة والتدريب على الجهاز القلبي الوعائي :

تحت تأثير أداء الجهد البدني بدرجاته المختلفة، تحدث مجموعة من التغيرات الفسيولوجية المختلفة في وظائف الجهاز القلبي الوعائي، ومع انتظام اللاعب واستمراريته في التمرين الزمن طويل (عدة شهور أو سنوات) تأخذ تلك التغيرات شكل التكيف Adaptation الذي يظهر في عدد من المفردات الوظيفية والمورفولوجية (الشكلية أو التشريحية) للجهاز القلبي الوعائي، والتي نوضحها فيما يلي:

أولا : التأثيرات الحادة الوقتية Acute effects (الاستجابة المباشرة) وتشمل ما يلي:

- في مرحلة التهيئة وعند بداية التمرين يتسارع معدل القلب (عدد الضربات. ق) فتتزايد كمية الدم المدفوعة (نتاج القلب COP).
- في غضون فترة 3 – 4 دقائق من بداية الجهد البدني تتشكل آلية جديدة لإعادة توزيع الدم بالجسم وتوجيهه صوب العضلات النشطة مقابل انخفاض توزيعه بأعضاء الجسم الأخرى ونتيجة لذلك ينخفض توجيه الدم إلى الكبد والكلى والجهاز الهضمي بنحو 20 % عن حجم توزيعه الطبيعي في ظروف الراحة الطبيعية.
- عند أداء الجهد البدني ذا الشدة المتوسطة لا تحدث استجابات ملحوظة في جلوكوز الدم، أما في حالات الجهد ذا الشدة العالية (فوق المتوسطة إلى الأقل من القصوى(sup maximum to maximum) فانه إذا استمر لفترة ما تحت الضغط النفسي للتدريب أو المنافسة فان نسبة تركيز الجلوكوز بالدم تتزايد نتيجة تكسر جليكوجين الكبد، ولذا يمكن ملاحظة هذه الزيادة بعد المنافسة في حين قد لا تظهر أثناء التدريب العادي للاعب، وقد تصل نسبة الجلوكوز في الدم خلال هذا الأداء إلى نحو 220 ملليجرام % مقابل النسبة الطبيعية في حالة الراحة والتي تتراوح عادة بين 80 – 120 ملليجرام %.
- يلاحظ بأنه قد يتناقص جلوكوز الدم عند الاستمرار لفترة طويلة في أداء الجهد البدني (أنشطة التحمل) والتي تمتد لعدة ساعات.
- مع استمرار الجهد البدني تتزايد سرعة جريان الدم بالأوعية الدموية (Blood Flow).
- إذا ارتبط أداء الجهد البدني بزيادة درجة حرارة الجو المحيط باللاعب تتزايد كمية فقد الماء والسوائل بالجسم ويتناقص حجم بلازما الدم فينخفض تبعا لذلك حجم الدم بالدورة الدموية.
- يترتب على العملية السابقة تزايد تركيزات كل من: خلايا الدم الحمراء، بروتينات البلازما، وهيموجلوبين الدم HB.
- نتيجة انخفاض نسبة بلازما الدم يزداد ما يعرف بالراسب الدموي (الهيماتوكريت Hematocrite) أو فيما يطلق عليه تركيز الدم Blood Concentration والذي يعني نسبة تركيز خلايا الدم الحمراء إلى نسبة تركيز البلازما.

- في بداية المشاركة في النشاط الرياضي (مرحلة الإحماء أو التهيئة) تنخفض درجة لزوجة الدم Blood Viscosity مما يؤدي إلى سرعة جريان الدم بالأوعية الدموية، إلا أنه مع استمرار أداء النشاط لفترة طويلة وخاصة في ظروف الجو الحار وزيادة التعرق ترتفع درجة لزوجة الدم(أحمد نصر الدين، 2014، الصفحات 167-168).
- يترتب على نقصان الدم بالدورة الدموية وزيادة تركيزه، زيادة في مقاومة جريان الدم بالأوعية الدموية أو فيما يعرف بالمقاومة الطرفية(Peripheral Resistance) ينعكس أثر ذلك على ارتفاع ضغط الدم الشرياني (Systolic blood pressure)
- من مجمل العمليات السابقة فضلا عن أسباب أخرى ومع استمرار الجهد البدني يبدأ التناقص في نتاج القلب COP .
- لا توجد أدلة قاطعة على انخفاض مستويات الكوليسترول بالدم في غضون أداء الجهد البدني، بينما تشير بعض نتائج الدراسات إلى حدوث زيادة طفيفة كاستجابة تعبئة لأداء الجهد، وعلى أية حال فان قيم التغير تكاد تكون غير ملحوظة.
- تنخفض مستويات الدهون الثلاثية (ثلاثي الجليسروید Triglyceride) خلال أداء الجهد البدني والتدريب.
- في أنشطة الجهد البدني اللاهوائي يتأثر التوازن الهيدروجيني بالدم ويتزايد منذ البداية تركيز حامض اللاكتيك بالعضلات والدم، فتنخفض تبعا لذلك درجة pH الدم في اتجاه الحمضية.
- عند أداء أحمال الجهد البدني – مرتفعة الشدة – تتزايد أعداد كرات الدم البيضاء ثم لا تلبث أن تعود إلى حدود مكوناتها الطبيعية بعد ذلك.
- توجد علاقة إيجابية تزايدية بين أعداد كرات الدم الحمراء بالدم وحجم الجهد البدني المبذول.
- مع تزايد أداء الجهد البدني يتزايد عدد الصفائح الدموية Platelets وينخفض زمن تجلط الدم خاصة في الأنشطة البدنية العنيفة ذات الاحتكاك المباشر بين اللاعبين، مثل ألعاب المنازلات الفردية (المصارعة – الملاكمة..) أو ألعاب الكرة الجماعية مثل: (كرة القدم، كرة السلة، كرة اليد، كرة الماء..) يحدث ذلك نتيجة عملية تحلل الفبرين (fibrinolysis) الذي يتزايد بنسبة نحو 7% في غضون فترة 10 دقائق من التمرين العنيف، ونحو 30 دقيقة من التمرين المعتدل.
- يتزايد تسارع التبادل الغازي والغذائي بين الدم وأنسجة عضلات الجسم عند المشاركة في الأداء البدني. (أحمد نصر الدين، 2014، الصفحات 168-169)
- مع زيادة فترة دوام الجهد البدني يتزايد تدريجيا فرق الأكسوجين الشرياني – الوريدي يلي ذلك مرحلة ارتفاع عجز الأكسوجين بينما ينخفض مستوى الدين الأكسوجيني

❖ **تغيرات ضغط الدم:**

- أثناء النشاط الرياضي يرتفع ضغط الدم الانقباضي نتيجة لزيادة الدفع القلبي حتى يصل الدم بسرعة إلى أنسجة العضلات العاملة وللتغلب على المقاومة المتزايدة له أثناء مروره في الأوعية والشعيرات الدموية وللعضلات العاملة أثناء انقباضها؛ أما ضغط الدم الانبساطي فقد يرتفع قليلا أو يظل بدون تغير أثناء النشاط الرياضي .
- يمكن أن يتغير مستوى ضغط الدم تبعا لعدة مؤثرات وقتية مثل أداء النشاط البدني، وفي حالة الانفعالات، ذلك نتيجة زيادة نشاط القلب مع ضيق الأوعية الدموية في هذه | الحالات ؛كما أن هنالك عدة عوامل أخرى تؤثر على مستوى ضغط الدم، مثل: حجم الدفع القلبي وتحديدا حجم الضربة SV وكذلك تأثرا بزيادة المقاومة الطرفية للدم، وهناك عدة عوامل أخرى تؤثر في ضغط الدم منها: السن، الجنس، وزن الجسم، المجهود العضلي، الانفعالات، والحالة التي يكون عليها الشخص(أحمد نصر الدين، 2014، الصفحات 169-170).

❖ **استجابات معدل النبض لدرجات شدة الحمل البدني :**

- يرتفع معدل النبض بصورة متزايدة أثناء أداء الجهد البدني ليستمر تسارع ضربات القلب مع زيادة شدة الحمل المبذول حتى يصل المعدل إلى أقصاه عند مستوى الشدة القصوى، في هذه الحالة قد يصل معدل النبض إلى نحو 200 نبضة. ق لدى الشباب الأصحاء في عمر 20 سنة، وقد يصل الرقم إلى أكثر من ذلك لدى الأفراد الأصغر سنا، ووفقا لدرجات شدة الحمل البدني يتميز سلوك معدل النبض بالتغيرات التالية:

1.عند استخدام حمل بدني منخفض الشدة Low Intensity Of Load

تحدث زيادة ملحوظة في معدل النبض عند بداية المجهود، ثم تنخفض انخفاضا طفيفا أثناء أداء الجهد، يلى ذلك مرور معدل النبض بفترة استقرار عند مستو معين، تستمر فترة الاستقرارهذه حتى انتهاء الأداء تقريبا، وعند استخدام هذا المستوى من الحمل يتم استشفاء القلب خلال فترة زمنية قصيرة نسبيا، ومن المتعارف عليه علما أن تأثيرات الحمل البدني المنخفض على معدل نبض القلب لا تتجاوز حدود 130 نبضة في الدقيقة(أحمد نصر الدين، 2014، الصفحات 169-170)

2.عند استخدام حمل بدني متوسط الشدة Moderate Intensity Of Load:

في بداية أداء الجهد متوسط الشدة تحدث زيادة سريعة في معدل النبض تبدو أكثر وضوحا عن سابقتها الحادثة في حالة الحمل منخفض الشدة، وفي حالة الحمل المتوسط يتأخر استقرار وثبات معدل النبض، كما أن فترة الاستشفاء تكون أطول، وتقدر حدود زيادة معدل النبض عن هذا المستوى من الحمل بمدى يتراوح ما بين 150 - 165 نبضة. دقيقة.

3.عند استخدام حمل بدني مرتفع الشدة High Intensity Of Load:

في هذه الحالة ترتفع سرعة معدل النبض بشكل كبير خلال فترة زمنية وجيزة جدا عند بداية المجهود، يكون معدل الزيادة تلك أكبر من الحالتين السابقتين،وعند استخدام الأحمال التدريبية ذات الشدة العالية (دون القصوى) يتأخر استقرار معدل النبض بشكل أكبر، ويحتاج القلب إلى فترة زمنية أطول للوصول إلى حالة الاستشفاء، تقدر حدود تأثير الحمل البدني مرتفع الشدة وحتى المستوى الأقل من الأقصى بمقدار 166- 180 نبضة في الدقيقة.

4. في حالة استخدام درجة الحمل القصوى Maximum Intensity Of Load :

يتزايد التسارع الكبير في معدل ضربات القلب منذ بداية المجهود، ومع الاستمرار في الأداء تصل معدلات النبض إلى حدودها القصوى خلال فترة زمنية قصيرة جدا، قد لا تظهر حالة ثبات لمعدل القلب وإن ظهرت فلا تلبث أن تختفي بسرعة، وعند الانتهاء من أداء الجهد البدني يمتد زمن الاستشفاء إلى فترة كبيرة، وتقدر حدود تأثيرات الحمل البدني الأقصى على معدل نبض القلب بما يزيد عن 180 نبضة. ق.

- ويمكن وصف استجابات معدل النبض لدرجات شدة حمل التدريب ومراحل أداء الجهد البدني من خلال الجدول التالي:(أحمد نصر الدين، 2014، الصفحات 170-171)

جدول (6) استجابات معدل النبض خلال مراحل أداء الجهد البدني وفقا لدرجات شدة حمل التدريب

درجات شدة الحمل	استجابات معدل النبض وفقا درجات شده الحمل البدني(نبضة.د)			
	عند بدايه المجهود	اثناء اداء المجهود	مرحله الاستقرار(الحاله الثابت)	بعد انتهاء المجهود وخلال فترة الاستشفاء
منخفض الشده	زياده كبيره	تنخفض درجه بسيطه	فتره استقرار طويله	انخفاض سريع في المعدل واستشفاء اسرع
متوسطه الشده	زياده كبيره	لا تنخفض وقد تزيد بدرجه قليله	فتره استقرار متاخره	تباطؤ انخفاض المعدل (استشفاء بطيء)
مرتفع الشده	زياده كبيره جدا	تزيد بدرجه ملحوظه	استقرار ضاهره قد لا يكون ملحوظا	استشفاء متاخر.

❖ **تأثير نوعية حمل التدريب على استجابات معدل القلب:**

يستخدم المدربون أنواعا متعددة من تدريبات اللياقة التي تختلف فيما بينها تبعا لنوع الرياضة التخصصية للاعب، تتشكل أحمال التدريب الرياضي لتتراوح ما بين تدريبات الحمل الهوائي واللاهوائي مرورا بحمل التدريب المتداخل (لا هوائي – هوائي) ترتبط الاستجابات التي تحدث في معدلات القلب بنوعية استخدام تلك الأحمال التدريبية، ويمكن تلخيص ذلك عبر الجدول التالي:

نوعيه حمل تدريب المستخدم	استجابات معدل القلب
حمل التدريب اللاهوائي (الفوسفاتي)	من 190 220 نبضه/د
حمل تدريب اللاهوائي(اللاكتيكي)	170 190 نبضه/د
حمل تدريب المتداخل(اللاهوائي الهوائي)	155–170 نبضه/د
حمل التدريب الهوائي	140 155 نبضه/د

جدول (7) استجابات معدل القلب لنوعيات حمل التدريب

(أحمد نصر الدين، 2014، الصفحات 171–172).

10. تكيفات الجهاز القلبي الوعائي للرياضة والتدريب طويل المدى:

استخلاصا لما سبق عرضه يمكن حصر أهم المتغيرات التي تعبر عن تكيف الجهاز القلبي الوعائي للرياضة والتدريب طويل المدى فيما يلي:

1) انخفاض معدل نبض القلب PR
2) زيادة حجم ضربة القلب SV
3) زيادة حجم القلب HV
4) زيادة الفترة الفاصلة بين كل انقباضه قلبيه وأخرى.
5) من البنود (1–4) يمكن استخلاص حدوث تناسب عكسى بين حجم القلب ومعدل النبض.
6) اتساع الشريانان التاجيان المغذيان لعضلة القلب.
7) زيادة القوة الانقباضية لعضلة القلب.
8) ارتفاع نتاج القلب (الدفع القلبى) بسبب ضخ كمية أكبر من الدم بأقل عدد من الضربات.
9) مع النتيجة التكيفية التي تؤكد تحسن نتاج القلب نتيجة الانتظام في تدريبات التحمل يصاحب ذلك اقتصادية تتمثل في انخفاض معدل تدفق الدم إلى العضلات النشطة في غضون عمليات التدريب.
10) يؤدي تحسن كفاءة العمليات الأيضية إلى ارتفاع اللياقة الفسيولوجية للاعب دون الحاجة إلى زيادة نتاج القلب (الدفع القلبي)(أحمد نصر الدين، 2014، صفحة 180)
11) زيادة سمك جدران البطين الأيسر.
12) سرعة التكيف مع العبء البدني الملقي على الجهاز القلبي الوعائي.
13) التناسب بين معدل القلب وضغط الدم (الانقباضي والانبساطى) وبين نوع النشاط الرياضي التخصصي، وتحسن ارتفاع ضغط الدم في الأشخاص الذين يعانون من الارتفاع المعتدل لضغط الدم ومنع تدهور الحالة إلى مستوى أكثر خطورة.

14) سرعة استشفاء الوظائف القلبية الوعائية وعودتها في زمن أقل إلى الحالة الطبيعيةعقب انتهاء الجهد البدني.

15) زيادة كثافة انتشار الشبكة الوعائية للدورة الدموية بالجسم.

16) زيادة عدد خلايا الدم الحمراء ؛ وبالتالي زيادة تركيز الهيموجلوبين .

17) زيادة حجم تجويف القلب للاعبي الأنشطة والرياضات الهوائية.

18) زيادة سمك عضلة القلب للاعبي الرياضات اللاهوائية.

19) زيادة حجم تجويف القلب مع زيادة سمك عضلة القلب للاعبي الرياضات التي تجمع بين العمل الهوائي واللاهوائي.

20) زيادة حجم الدم Blood Volume بالدورة الدموية.

21) زيادة كمية الدم المغذية للأنسجة العضلية.

22) زيادة حجم الشرايين.

23) تحسن لزوجة الدم وعدم زيادتها بشكل كبير في غضون المجهودات البدنية التحملية

24) انخفاض المقاومة المحيطية للدم Peripheral Resistance

25) زيادة الدورة الدموية الشعرية بالأنسجة العضلية عن طريق تفتح الشعيرات الخاملة ، وتكوين شعيرات دم جديدة.

26) انخفاض مستويات تركيز الكوليسترول وثلاثي الجلسرين في الدم (أحمد نصر الدين، 2014، صفحة 181)

11.الاختبارات الوظيفية للجهاز الدوري والقلب :

تتضمن الاختبارات الوظيفية للجهاز الدوري والقلب Criculatory tests العديد من الاختبارات التي يمكن الإفادة منها في تقويم الحالة الوظيفية للجهاز الدوري والقلب،ولعل من أكثر الاختبارات شهرة وأكثرها استخداما في المجال الرياضي ما يلي:

1. اختبار كرامبتون (1905) Crampton blood –ptosis test
2. مؤشر باراش للطاقة (1914م)Barach energy index
3. اختبار فوستر (1914م)Foster test
4. اختبار شنيدر (1920م)Schneider test
5. اختبار نسبة النبض لتوتلTuttle Pulse-ration test (1931)
6. اختبار منحنى التعب لكارلسون (1945م) Carlson Fatigue Curve test.(نصر الدين و بن حمدان، 2013، الصفحات 80-181)

12. المتطلبات والقياسات الوظيفية الخاصة بكرة الطائرة :

1.12.المتطلبات الوظيفية :

من المتطلبات الضرورية التي تحتاجها لعبة الكرة الطائرة هي المتطلبات الوظيفية،بسبب أداء حركات سريعة ومفاجئة وذات شدة عالية وأخرى متوسطة الشدة، وبما أن الأداءالحديث الذي استحدثته التعديلات الجديدة لقانون اللعبة يحتاج إلى متطلبات وظيفية،فلذلك أصبح من الضروري التعرف على ما يحتاجه لاعب الكرة الطائرة خلال أدائه البدنيفي التدريب والمباريات حتى يتمكن من الارتقاء إلى أعلى المستويات ، لأنها تعد إحدى المتطلبات الأساسية التي يعتمد عليها التدريب الحديث لرفع مستوى الأداء المهاري،وذلك لأن جميع اللاعبين في الملعب وعلى اختلاف تخصصاتهم مسؤولين عن أداءواجباتهم سواء كان في الدفاع والهجوم أو التنقل في جميع مراكز الملعب مغطين بذلك مساحته بالكامل، وبشكل مستمر ابتداء من وقت الإحماء وحتى آخر نقطة يسجلها الفريق،وبهذا فإن المتطلب الوظيفي لكل لاعب يجب أن يتلاءم مع الواجب الملقى عليه، فالمؤشرالوظيفي يعد أساس انتاج الطاقة الذي يمكن الجسم من الاستمرار في العمل البدني لأطول مدة ممكنة معتمدا بذلك على نوع المهارة التي يؤديها اللاعب ونظرا لكون مباراة الكرةالطائرة غير محددة بوقت، لذا فإن الجهاز الدوري التنفسي فيها يجب أن يكون على قدرةعالية من التحمل حتى يتمكن جسم اللاعب من خلاله أن يقوم بالعمليات الكيميائية لإنتاج الطاقة الأوكسجينية بالاعتماد على عنصر الأوكسجين الذي يوفره هذا النظام، إذ تعد قدرةالجسم في استهلاك الأوكسجين من القدرات المهمة التي يتطلبها المجهود البدني والذي يتطلب تحمل الأداء لمدة طويلة، أما بالنسبة للقدرات اللا أوكسجينية هي أيضا مهمة كذالكوبدرجة الأهمية نفسها في لعبة الكرة الطائرة، إذ الحركات الانفجارية السريعة مثل الضربالساحق و حائط الصد والدفاع عن الملعب تعتمد بشكل أساسي على القدرات الوظيفيةالتي تعني قدرة العضلة على إنتاج طاقة لا اوكسجينية التي يستعملها اللاعب لأداء حركات قوية وسريعة حسب متطلبات ظروف اللعب، إذ إن ما يلاحظ أن لعبة الكرة الطائرة فيكل متطلباتها هي عبارة عن خليط من القدرات الأوكسجينية واللا أوكسجينية مما تعطى تفسير ضرورة تنويع التدريب على وفق المهام أو الواجبات المهارية التي يقوم بها اللاعب خلال المباراة، وبما أن هذه اللعبة يكون اعتمادها على خليط من النظامين الأوكسجينى واللاأوكسجيني مجتمعا على الرغم من تغلب النظام اللا أوكسجيني فيها لكن هناك نسب مساهمة لنظم إنتاج الطاقة فيها، إذ تؤكد أغلب المصادر الخاصة بالجانب النفسيولوجي علىأن استعمال المهارات الأساسية بالكرة الطائرة عند تنفيذها تعتمد نسبة (85%) على النظام الفوسفاجيني و(10%) على نظام حامض اللاكتيك و(5%) على النظام الأوكسجيني.

❖ **القدرة اللا أوكسجينية للاعب الكرة الطائرة:**

إن المتتبع لطبيعة الأداء المهاري في الكرة الطائرة يجدها تحتاج إلى إنتاج الطاقةلاسيما عند أداء الأعمال العضلية السريعة والمتصفة بالقوة المعتمدة على الطاقة السريعةعند أداء الواجب تبعا لمواقف اللعب و ظروفه التي يتعرض إليها اللاعب ، وهذا مؤشر يعبرعن العمل العضلي الذي يستمد الطاقة المتولدة من دون الاعتماد على الأوكسجين، إذ إن الانقباضات العضلية التي يقوم بها لاعب الكرة الطائرة تتميز معظمها بالقوة السريعة والتي تكون شدتها قريبة من القصوى، لأن الطاقة المتولدة لتغطية حاجة الأداء الحركي العضلي معظمها تتم بغياب الأوكسجين ومعتمدة على النظام اللا اوكسجيني الذي يتكون من نظامينهما النظام الفوسفاجيني ونظام حامض اللاكتيك، إذ إن بداية العمل بالانقباض العضلي المقترن بالقوة والسرعة الذي يستمر لبضع ثواني يدخل في النظام الفوسفاجيني، أي بمعنى الاعتماد على مخزون الطاقة من العضلة ومع زيادة الجهد البدني واستمراره لمدة زمنية وانخفاض مستوى القوة السريعة يبدأ العمل بنظام حامض اللاكتيك وتبدأ زيادته مع ازديادأهميته ليكون العمل بنظام اللاكتيك ليصبح النظام السائد الذي يمد العضلة بالطاقة اللازمةالأداء الانقباض العضلي، أي بمعنى الحامض المتجمع يدخل في عمل كيميائي معقد وسريع يتم من خلاله تحويل الحامض إلى طاقة يتم تغذية العضلة بالطاقة من خلاله الذي يكون استمراره لمدة زمنية محدودة (ناهدة، 2015، الصفحات 19-20-21).

❖ **القدرة الأوكسجينية للاعب الكرة الطائرة:**

يقصد بها إمكانية الاستمرار بالعمل العضلي المعتمد بالأساس على الأوكسجينفي عملية إنتاج الطاقة لمدة طويلة قبل الإحساس بظهور التعب أي بمعني عملية إنتاج الطاقة تعتمد على التمثيل الغذائي الذي يتم بوجود الأوكسجين ويدخل ضمن العمليات الفسيولوجية اللازمة بذلك عمليتان أساسيتان هما عملية نقل الأوكسجين إلى العضلات بواسطة الجهاز الدوري التنفسي والدم وعملية استهلاك العضلات لهذا الأوكسجين الواصل إليها لغرض إنتاج الطاقة ، ويظهر ذلك أن العضلة هي الأساس في التحمل الأوكسجيني كماأن المتطلب الفسيولوجي داخل العضلة هو الذي يحدد القدرة الأوكسجينية في أثناء الجهدالبدني وأثناء الراحة وتذكر بعض المصادر أن استهلاك الجسم للأوكسجين القادم إليها في أثناء وقت الراحة حوالي (42%) بينما يستهلك الجسم للأوكسجين القادم إليها في أثناءفترة الأداء البدنى (58%).

من خلال هذه المقدمة البسيطة فإن لاعب الكرة الطائرة يحتاج إلى القدرة الأوكسجينيةنتيجة لطول المدة الزمنية للمباريات مما يتطلب الاستمرار للأداء وتحمل التعب وهذا يحتاج إلى زيادة في القدرة على الاستشفاء وإعادة تكوين مركب الطاقة (ATP) الذي يحتاجه اللاعب الأداء التكرارات المتتابعة في تنفيذ المهارات والحركات السريعة والمتكررة وغيرها وهذه تظهر من خلال الاقتصاد الوظيفي عند أداء عمل عضلي، أي بمعنى آخرأداء المستوى نفسه من العمل العضلي ولكن مع الاقتصاد بالطاقة المستهلكة أو الارتفاع بمستوى الأداء عند استهلاك المستوى نفسه من الطاقة والاحتفاظ بمستوى أداء بدني ثابت في أثناء العمل والارتقاء به مع العمل بالحمل المطلوب بزمن قليل.

وتعد الاختبارات والمقاييس الوظيفية من العوامل المهمة جدا التي يجب أن تلازم وبشكل دوري و مستمر للعملية التدريبية، إذ أنها تعني بعمل وسلامة وكفاءة الأجهزة الوظيفيةلجسم اللاعب، فمن خلالها يكون المختص والمدرب الرياضي على اطلاع بما يحدث منتغيرات في أوضاع الأجهزة الوظيفية التي تكون على علاقة مع نوع التدريب المخصص للوصول إلى الهدف المطلوب، وأن التدريب الرياضى سواء أكان محددا لمدة زمنية معينة أومستمرا يكون له تأثير في أداء تلك الأجهزة ومن ثم تحسن الإنجاز لاحقا، وذلك لأن نتائج هذه الاختبارات تزود المدربين واللاعبين بالمعلومات الصادقة التي تساعدهم على وضع مناهجهم وتوزيع الأحمال التدريبية بشكل يتناسب مع القدرات الفسيولوجية للاعبين .

وتوجد مجموعة من الأهداف وهي:

1. التعرف على نقاط الضعف والقوة لدى اللاعب وتحديد الإصابات والأمراض التي يعاني منها.
2. التعرف على مستوى التقدم في الأداء البدني والمهاري خلال الموسم الرياضي.
3. تقويم المنهج التدريبي لمعرفة النتائج و الاهداف المتحققة والموضوعة من خلال مقارنة نتائج الاختبارات الفسيولوجية قبل تنفيذ المنهج التدريبي وبعده و معرفة مدى ملائمةالمنهج لمستوى اللاعبين.
4. تحديد شدة الحمل البدني وتقنينها.
5. قياس الاستجابة للتدريبات الرياضية وطرق العلاج التأهيلية.
6. تشخيص امراض القلب والجهاز الدوري الظاهرة والكامنة.
7. مساعدة المدربين في الألعاب الرياضية المختلفة في عملية اختبار اللاعبين حسب قدراتهم البدنية والصحية والفسيولوجية وتكوينهم الجسمي (ناهدة، 2015، الصفحات 21-22).

2.12. القياسات الوظيفية :

- **السعة الحيوية:** تقاس السعة الحيوية بواسطة جهاز الاسبير وميتر الجاف، وهو جهازيعمل بضغط الهواء (هواء الزفير)، ويعطي قراءات باللتر المكعب، ويمسك المختبر الجهازفي قبضة اليد، ثم يقوم بأخذ شهيق، ثم يضع فمه على مبسم الجهاز ليخرج منه أقصى زفير،تسجل القراءة (لتر)، يسمح للمختبر بثلاث محاولات يحسب له أفضلها مدة الراحة بين محاولة وأخرى (15) ثانية.
- **معدل النبض:** يحسب النبض من على الشريان الكعبري لمدة (10) ثواني، ويحددمعدل النبض في الدقيقة بضرب عدد النبضات المقاسة في (الثواني العشر× 6)، ليكون المعدل الكلي ضربة / دقيقة.
- **ضغط الدم الانقباضي والانبساطي:** يتم تحضير المختبر قبل القياس، إذ يكونفي حالة هادئة لمدة لا تقل عن (5) دقائق، وعند القياس يجلس المختبر الذي يتم عليه القياس ويضع المرفق في وضع مريح مع بسطه قليلا، يتم لف الكيس المطاط للجهاز حول العضد وبمستوى القلب، مع تحديد نقطة مرور الشريان العضدي فوق مفصل المرفق لوضع السماعة الطبية فوق هذه النقطة لإمكانية سماع صوت القلب، يرفع ضغط الهواء في داخل

الكيس المطاط حتى يصل إلى مستوى (180) مم زئبق، بعد ذلك يتم إخراج الهواء وتقليل الضغط ببطء بمعدل (2 – 3) مم زئبق في الثانية، مع سماع أول صوت للقلب الذي يسمى كورتكوف (Korotkoff sound) ويحدث هذا الصوت نتيجة لاندفاع الدم فجأة عندفتح الشريان وينسب إلى الضغط الانقباضي، ويستمر انخفاض ضغط الهواء، يلاحظ أنصوت القلب يصبح مكتوم وعندما يختفي الصوت تماما ينسب إلى الضغط الانبساطي (ناهدة، 2015، الصفحات 171-172).

الفصل الثالث

طرق المنهجية للدراسة وإجراءاتها الميدانية

1-الدراسة الإستطلاعية .

2-المنهج المستخدم.

3-مجتمع و عينة الدراسة.

4-مجالات الدراسة.

5-ضبط متغيرات الدراسة.

6-تحديد أدوات الدراسة.

7-الأسس العلمية للأداة المستخدمة.

8-الأساليب الإحصائية.

1-الدراسةالاستطلاعية :

عند إعداد أي دراسة وقبل القيام بالتجربة الرئيسية تسبق هذه التجربة ، تجربة صغيرة استطلاعية لاختبار كيف ستتم التجربة الرئيسية فنحدد المجتمع الأصلي ومفردات أو نوعية الاختبار وعينة صغيرة من هذا المجتمع لتجرى عليها التجربة ، وتجرى التجربة الاستطلاعية بشروط التجربة الرئيسية نفسها وتكمن أهمية التجربة الاستطلاعية في الوقوف على السلبيات التي ستواجه الباحث لتفاديها في التجربة الرئيسية ،كما أنها تعطي معامل ثبات عند إعادتها عدة مرات . ومن خلالها يتم اختبار الفروض من حيث التعديل أو الحذف (وجيه، 2014، صفحة 197).

الدراسة الاستطلاعية تعرف بالدراسة التي تستهدف التعرف على المشكلة فقط وتقوم الحاجة إلى هذا النوع من الدراسات عندما تكون المشكلة أو موضوع البحث جديد لم يسبق اكتشافه من قبل أو عندما تكون المعلومات أو المعارف المتحصل عليها حول المشكلة أو الموضوع قليلة وبصفة أخرى هي البحوث التي تركز على اكتشاف الظواهر أو الوصول إلى استبصارات بشأنها كما أنها تستخدم في المراحل الأولى للبحث في التخصصات المختلفة (حامد عباس و عارف وحيد إبراهيم، 2016، صفحة 164).

و من أجل ضمان السير الحسن لدراسة الميدانية قمنا إجراء الدراسة الاستطلاعية كخطوة أولى قبل تسطير الخطوط العريضة وهذا من أجل الإطلاع على أهم الظروف المحيطة و كذا تجربة الوسائل لمعرفة مدى صلاحيتها من أجل ضمان دقة النتائج المتحصل عليها في النهاية. قمنا بإجراء الدراسة الاستطلاعية في يوم 2020/03/10 على الساعة 18.00 بولاية باتنة ، في البداية قمنا بقياس كتلة و طول أفراد عينة البحث لحساب مؤشر الكتلة الجسمية ، ثم قياس نسبة السكر في الدم و مؤشر باراش أثناء الراحة ، بعدها قام اللاعبون بإجراء إختبار بدني test de saut lateral de sang 1982 ثم أعدنا قياس سكر الدم و مؤشر باراش بعد التمرين البدني ، و كان الهدف من الدراسة الاستطلاعية الأولى هو :

- معرفة مدى تأثير اختبار التمرين البدني على المتغيرات الوظيفية .
- التأكد من سلامة و صلاحية الأجهزة المستخدمة .
- معرفة زمن الاختبار و تهيئة الاستمارات الخاصة بتدوين المعلومات و القياسات .
- التعرف على مدى إمكانية أفراد العينة على تنفيذ الاختبار
- معرفة الصعوبات و المعوقات التي تواجه الباحث و عينة البحث .

➢ ولقد استفدنا من التجربة الاستطلاعية عديد النقاط و هي :

- التعرف على الحجم الساعي للاختبارات

- إعداد تسلسل مناسب لإجراء الاختبارات حسب المراجع.
- العلمية والمصادر النظرية .
- ضبط مختلف الإجراءات المتعلقة بتطبيق الاختبارات .
- الاطمئنان من سلامة الأجهزة والوسائل المستخدمة .
- إعداد فريق العمل والمساعدين في انجاز الاختبارات والتحضير للتجربة الرئيسية .
- حساب معامل ثبات الاختبارات بعد إعادة إجراء الاختبارات على نفس العينة.

➢ **التجربة الرئيسية :**

بعد إتمام التجربة الاستطلاعية ، وضبط مختلف المتغيرات المحيطة بالاختبارات (مكان إجراء الاختبارات ، ضبط وقت الاختبارات ، التأكد من صلاحية الأجهزة المستخدمة) .كان من المفروض أن تجرى التجربة الرئيسية في الفترة الممتدة بين (04أفريل 2020 إلى غاية (10 ماي 2020) لاكن للأسف الشديد لم تسمح لنا الظروف وهذا بسبب جائحة كورونا .

2- **المنهج المستخدم :**

المنهج يعني مجموعة من القواعد التي يتم وضعها بقصد الوصول إلى الحقيقة في العلم، فهو الطريقة التي يتبعها الباحث في دراسته للمشكلة لاكتشاف الحقيقة كما يعرف المنهج العلمي على أنه:

"فن التنظيم الصحيح لسلسة من الأفكار العديدة، إما من أجل الكشف عن الحقيقة حين نكون بها جاهلين، و إما من أجل البرهنة عليها للآخرين حيث نكون بها عارفين" (الذنيبات و بوحوش، 2001، صفحة 99).

ويعرف أيضا بأنه طريقة علمية تتسم بالتنظيم والتنسيق والترتيب (مسعود حسين، 2018، صفحة 222).

وفي الحقيقة لا توجد طريقة واحدة يمكن الاعتماد عليها للكشف عن الحقيقة، بل تختلف باختلاف الموضوع والمشكلة التي يعالجها، وفي بحثنا الحالي واستنادا لإشكالية البحث المطروحة وجدنا أن المنهج الملائم لهذه الدراسة هو المنهج الوصفي الإرتباطي .

وقد حاولنا في دراستنا ، الالتزام بخطوات المنهج التجريبي، وذلك بتحديد المشكلة وتقرير فروضها ومسلماتها الإجرائية، ثم النزول إلى الميدان، واختيار العينة المناسبة بتطبيق بعض طرق جمع البيانات، واعتمدنا على بعض الاختبارات البدنية والوظيفية ، ثم أخضعناها للمعالجة الإحصائية والاستدلالية للوقوف على النتائج وتحليلها وتفسيرها، ومن ثم تعميمها مما يساعد على إثراء التراث والتقدم العلمي.

3-مجتمع وعينة البحث:

3-1- مجتمع الدراسة : هو جميع الأفراد أو الأحداث أو الأشياء الذين يكونون موضوع مشكلة البحث (حامد عباس و عارف وحيد إبراهيم، 2016، صفحة 147)

و يعرف أيضا مجتمع البحث (بأنه مجموعة الحالات التي ينطبق عليهماخصائص معينة وعلى الباحث تحديد مجتمع بحثه تبعا للخصائص المختلفة التيتتميز بها حالاته) (حامد عباس و عارف وحيد إبراهيم، 2016، صفحة 148).

وفي هذه الدراسة يتكون مجتمع بحثنا الأصلي من فرق كرة الطائرة بالجزائر والمجتمع المتاح هو فرق كرة الطائرة التابعة للرابطة الولائية لباتنة حيث تمثلت في 16 فريق يضم كل منه حوالي 12 لاعبا من فئة الأكابر وعينة بحثنا تمثلت في أكابر نادي مصطفى بن بولعيد واكابر نادي الشباب الرياضي أريس .

أما فيما يخص عينة البحث فيجب أن تكون "نموذجا يشمل ويعكس جانبا أو جزءا من وحدات المجتمع الأصل المعني بالبحث بحيث تمثل صفاته المشتركة (عامر إبراهيم، 2012، صفحة 186) .

3-2- عينة الدراسة :

ونقصد بعينة الدراسة طريقة جمع البيانات والمعلومات من وعن عناصر وحالات محددة ،يتم اختيارها بأسلوب معين من جميع عناصر مفردات ومجتمع الدراسة ، وبما يخدم ويتناسب ويعمل على تحقيق هذه الدراسة (ربحي مصطفى و عثمان محمد، 2000، صفحة 137)

من هنا نستنتج أن العينة هي جزء من كل ،كما أنها من أهم المحاور التي يستخدمها الباحث خلال بحثه ، فاختيار العينة بشكل جيد و مناسب يساعد على التوصل إلى نتائج ذات مصداقية

- **طريقة إختيار العينة** :في هذه الدراسة تم اختيار العينة بطريقة قصدية بسبب الوباء الذي أصاب الأمة البشرية و تمثلت عينة الدراسة في لاعبي (فريق بن بولعيد والشباب الرياضي أريس) وتكونت عينة البحث من 6 لاعبين ، وفقا للشروط التالية:
  - أفرادعينة الدراسة ذكور.
  - خلو أفراد العينة من الإعاقات ومن أي أمراض مصاحبة .
  - أفرادالعينة ينتمون الى صنف الأكابر .
- وقد تم اختيار هذه الفرق لعدة أسباب منها :
  - تشابه بعض الفرق في المرافق ومكان تنفيذ الاختبارات .
  - العلاقة التي تجمع الباحث بالمدربين.
  - العامل الجغرافي (قرب المسافة والعينة متاحة) .
  - تلقي ضمانات من طرف المدربين المشرفين على الفرق بضمان وقت لإجراء مختلف اختبارات الدراسة وضمان حضور أفراد العينة .

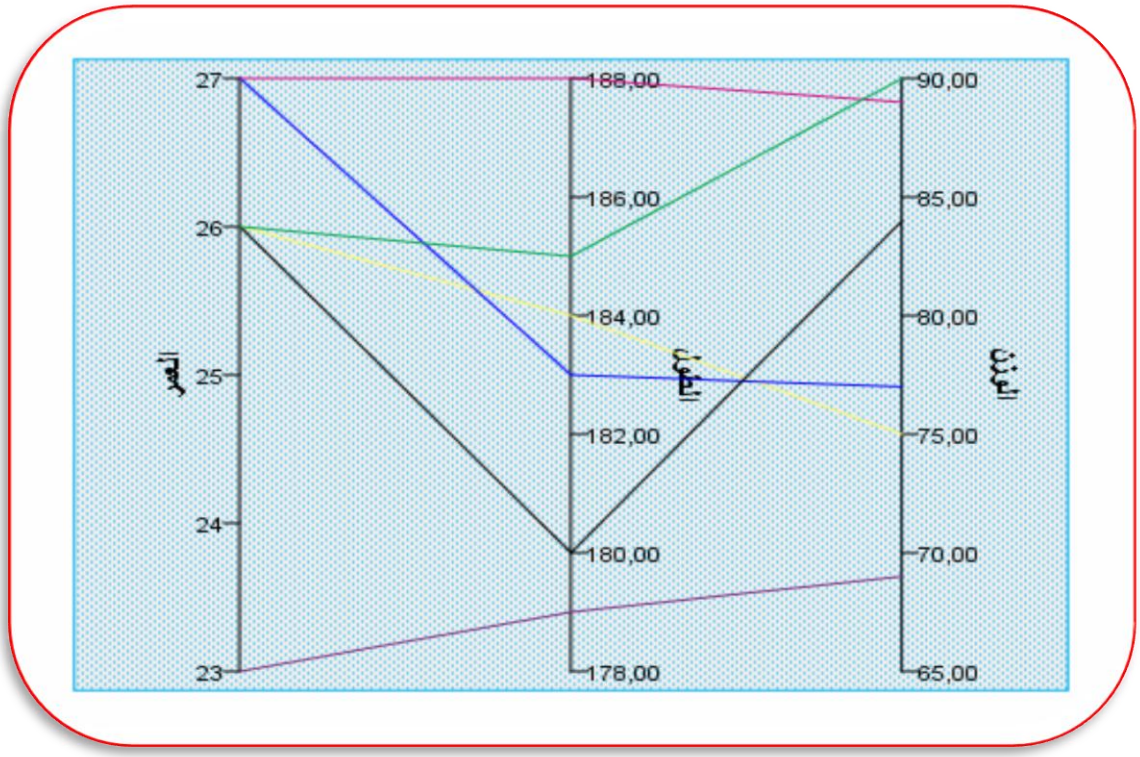
مصطفى بن بولعيد	ترجي أريس
3	3
6	

جدول (8) يوضح عينة الدراسة .

➢ خصائص العينة :

المتغيرات	العدد	المتوسط الحسابي (Moyenne)	الإنحراف المعياري (Ecart type)
الوزن (كغ)	6	25,83	1,472
الطول (سم)	6	183,1667	3,31160
العمر	6	80,6667	8,35863

جدول (9)



يوضح خصائص العينة

شكل (10) يوضح خصائص العينة

➢ **برنامج التدريب الأسبوعي** : يتدرب أفراد العينة بشكل فردي بسبب الجائحة العالمية حاليًا فيروس كورونا (كوفيد-19)

4- مجالات الدراسة:

4-1- المجال المكاني:

تم إجراء الدراسة التطبيقية بولاية باتنة ، حيث تم إجراء القياسات الأنتروبومترية (الطول والوزن) و إجراء إختبار سونغ و قياس (نسبة السكر بالدم ، نبضات القلب، الضغط الانقباضي و الانبساطي) بملعب حي ذراع الزيتون.

3-2- المجال الزماني :لقد بدأت دراستنا الجدية لهذا البحث بعد تحديد موضوع الدراسة، ولقد تم إنجاز هذا البحث في ثلاث مراحل:

- **المرحلة الأولي**: بدأت دراسة بحثنا هذا بعد تحديد الموضوع والموافقة عليه من طرف الإدارة في شهر نوفمبر، ومن هذا التاريخ بدأت دراستنا لمختلف الجوانب و التحضير للفصول التمهيدية و النظرية و التي امتدت من 01 / 12 / 2019 إلى غاية 01/ 03 / 2020
- **المرحلة الثانية** : و هي المرحلة التي انتقلنا فيها إلى الجانب التطبيقي والتحضير له من خلال الدراسة الاستطلاعية يوم 01/ 03 / 2020 على الساعة 18.00 مساءا ثم انتقلنا إلى الاختبارات الرسمية و التي كانت ستجرى يوم 03 / 04 / 2020 على الساعة 18.00 (لم تجرى الدراسة الرئيسية بسبب وباء كورونا) .
- **المرحلة الثالثة:** وقد امتدت المرحلة الثالثة من يوم 15/ 04 / 2020 إلى غاية06/ 05 /2020وشملت مايلى :

– جمع نتائج الاختبارات . – عرض وتحليل نتائج الدراسة . – مناقشة النتائج المتوصل إليها.

5- متغيرات الدراسة: يعتبر ضبط المتغيرات عنصرا أساسيا في أي دراسة ميدانية، وقد جاء ضبط متغيرات الموضوع الذي نحن بصدد دراسته كما يلي:

1.5. المتغير المستقل :

هو الذي يؤدي التغير في قيمته الى التاثير في متغيرات اخرى لها علاقة و حدد المتغير المستقل في بحثنا الحالي : بعض المؤشرات المورفولوجية (مؤشر الكتلة الجسمية و مؤشر الكتلة الدهنية).

2.5. المتغير التابع :

هو الذي تتوقف قيمته على متغيرات اخرى و معنى ذالك ان الباحث حينما يحدث تعديلات على قيم المتغير المستقل تظهر نتائج تلك التعديلات على قيم المتغير التابع و حدد في بحثنا : بعض المؤشرات الوظيفية (نسبة السكر بالدم ومؤشر باراش) .

6. **أدوات جمع البيانات :**

تتطلب جميع الدراسات أدوات لجمع البيانات والمعلومات ، ويقوم الباحث بتحديد نوع وشكل البيانات اللازمة لاختبار فروضه بفحص ما تيسر له من أدوات ليختار أكثرها ملائمة لتحقيق أهدافه ، ويتم اختيار الأدوات بناء على نوع المشكلة وطبيعة الفروض وأدوات البحث ووسائل جمع البيانات متعددة ومتنوعة (بوداود، 2010، صفحة 36).

وفي دراستنا هذه اعتمدنا في جمع البيانات على :

- **الاختبارات :**

التعريف النظري(الاصطلاحي)

- هوطريقة منظمة لمقارنة سلوك تشخيص أوأكثر.
- هو ملاحظة استجابات الفرد في موقف يتضمن منبهات منظمة ، تنظيما مقصودا وذات صفات محددة ، و مقدمة لمفرد بطريقةخاصة تمكن الباحث من تسجيل وقياس هذه الإجابات تسجيلادقيقا.
- موقف مقنن مصمم للإظهارعينة من سلوكات الفرد (زروال، 2018، صفحة 36).
- اعتمد الباحثان على ما يعرف بالتحليل البيبليوغرافي وهو يتسم حلنا بجمع أهم المعارف النظرية التي تخص موضوعنا الذي نحن بصدد دراسته،حيث اعتمدنافي بحثناعلى مراجعة الكتب والوثائق والدراسات السابقة التي تناولت نفس الموضوع،وكذلك المعلومات التي استخلصناها من الكتب باللغة العربية والفرنسية توصل الباحث الى تطبيق اختبارات الملائمة لموضوع الدراسة .

- **الاختبارات المستعملة في البحث :**

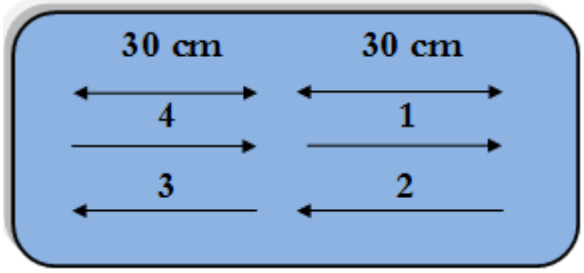
1. اختبار القفز الجانبى : test de saut lateral de sang 1982

الهدف من الاختبار : تقدير السعة اللاهوائية الحامضية la capacité anaerobie lactique .

يتكون الإختبار من إجراء أكبر عدد ممكن من القفزات الجانبية وفقا للمخطظ

سير الاختبار : يقف الرياضي وسط المسافة (60 سم) مع ضم القدمين ولمدة 60 ثانية يقفز وفق المخطط وباقصى سرعة ممكنة .

عند الإشارة ، يقفز الرياضي و قدماه معًا ، إلى اليمين 30 سم (1) ، ملامسًا الخط الأيمن ، ثم القفز إلى المركز (2) ، ثم إلى اليسار (3) لمس الخط الأيسر ، ثم العودة إلى المركز (4) ، يستمر الاختبار في أسرع وقت ممكن لمدة 60 ثانية.



شكل رقم (11): يوضح كيفية سير إختبار القفز الجانبي

- **الأدوات الأخرى** : ميقاتية – شريط متري – أرضية مستوية – شريط لاصق.
- **فحص النتائج و تدوينها** :قيمة و عدد الدورات تمثل السعة اللاهوائية الحامضية لزمن قدره دقيقة

– دورة كاملة تمثل وحدة واحدة ولها علامة (1)، نصف دورة (1،2) و فقط تأخذ نصف نقطة. (Nourredine, Abderrahim, & Rachid, 1990, pp. 145,146)

- **معايير تشمل النتائج لإختبار سونع أو القفز الجانبي** :

	غير كافي	ضعيف	متوسط	جيد	مرتفع
رجال	أقل من 37	38 – 41	42– 46	46 – 49	أكثر من 50
نساء	أقل من 33	34 – 37	38– 41	42 – 45	أكثر من 46

جدول رقم (10) يوضح معايير إختبار القفز الجانبي.

2. مؤشر باراش للطاقةBarach energy index:

توصل باراشBarach J.H. في عام 1914م أثناء محاولاته قياس الطاقة التي يبذلهاالقلب في تحريك دورة الدم في الجسم إلى إعداد معادلته الشهيرة لقياس ما أسماه مؤشرالطاقةenergy index و الصورة الرياضية لهذه المعادلة كالتالي:

مؤشرالطاقة (E1) = (ضغطالدمالانقباضى + ضغطالدمالانبساطى) × معدل النبض في الدقيقة/100

معادلة (1 :2)

وقد اعتمد باراش في حساب الطاقة التي يبذلها القلب على كمية الدم التي يدفعهاالبطين الأيمن إلى الرئتين والبطين الأيسر إلى الأورطي في الدقيقة، وهو ما أطلق عليهاسم: الدفع القلبي (Cardiac output).

الأدوات اللازمة :جهاز زئبقي لقياس ضغط الدم ،ساعة إيقاف، ساعة طبية ، مقعد

الإجراءات :

- حساب النبض في 30ث من وضع الجلوس على المقعد، ثم يضرب الناتج في 2 فنحصل على معدل النبض (القلب) في الدقيقة (نبضة/ق).

- حساب ضغط الدم blood Pressure الانقباضى systolic والانبساطى Diastolic (ملم /زئبق).
- يحسب مؤشر الطاقة بالتعويض في المعادلة السابقة (1 :2). وقد أطلق باراش على النتائج المحسوب من تطبيق معادلته اسم: (دليل أو مؤشر الطاقة)، وقد برر ذلك بأن نتائج معادلته تبين كمية الطاقة التي يبذلها القلب لتحريك دورة الدم في الجسم في دقيقة، حيث يشير ضغط الدم إلى القوة التي يبذلها الدم في مقاومة جدران الأوعيةالدموية، وهي القوة التي تجعل الدم ينساب خلال الجهاز الدوري

❖ **معايير مؤشر الطاقة:**

(1)الأشخاص الأصحاء يتوقع لهم أن يسجلوا نتائج تكون ما بين (160-110)مؤشر طاقة

(2) الأشخاص الذين يسجلون نتائج اكثر من (90) مؤشر طاقة يكون لديهم هبوط غير سوى فى ضغط الدم (محمد نصر الدين و خالد بن حمدان، 2013، الصفحات 90-94-95)

2- إختبار تركيز السكر في الدم :

- **الأدوات المستخدمة** :جهاز إلكتروني من نوع (kit check 3) لقياس تركيز السكر في الدم الشكل رقم (12)
- **هدف الإختبار** : قياس تركيز السكر في الدم
- **طريقة الأداء** :وضع الكحول بواسطة قطعة من قطن على إصبع الرياضي ثم وخز إصبع الرياضي بواسطة إبرة الوخز الخاصة ، عند خروج الدم نضعه على الشريحة الإلكترونية الموصولة بالجهاز ، بعد ظهور النتيجة يتم تدوينها و تكون وحدة القياس للنتائج المعطاة هي Mg/dl.

الشكل رقم (12). (http://www.isucare.com)

➢ **تقييم الكفاءة**

- **الدقة** :هذه الاختبارات منجزة على مستوى المخبر من قبل تقنيين مدربين. الدم الكامل الوريدي لشخصما تم تعديله على 6 مستويات مختلفة. أشرطة من نفس الحصة قد تم اختبارها. النتائج مدونة في الجدول الموالي: (http://www.isucare.com)

المستوى	عدد الإختبارات	شريط التحليل (مع/دل)	الإنحراف المعياري (مغ /دل) أو معدل الإختلاف (%)
1	100	32	2.7 (مع/دل)
2	100	76.2	3.8 (مع/دل)
3	100	143.4	%4.1
4	100	177.7	4.2%
5	100	299.4	3.4%

الجدول (11) يوضح مدى دقة جهاز(kit check 3)

7- الأسس العلمية للأداة :

1.7. الصدق:

إن درجة الصدق تعتبر هي العامل الأكثر أهمية بالنسبة للمقاييس و الإختبارات وهو يتعلق أساسا بنتائج الإختبار . (علاوي، غضبان، 1996، الصفحة 321)

2.7.الموضوعية:

هي أن يكون لعناصر الإختبار أو أسئلته نفس المعنى عند مختلف أفراد العينة الذين يطبق عليهم الإختبار، كما يجب على الباحث أن يقوم بدراسة إستطلاعية من اجل التأكد أن الإختبار تتوفر فيه الشروط المطلوبة.

حيث تم تطبيق إختبار (سونغ) على جميع أفراد العينة وفي نفس الظروف وتم إجراء الدراسة الإستطلاعية من أجل التأكد من صحة الإختبار وهذا ما يعطي موضوعية للإختبار. (عبد اليمين، أحمد، 2009، الصفحات 105، 106)

3.7.الثبات:

اذا اجري اختبار ما على مجموعة من الأفراد ورصدت درجات كل فرد في هذا الاختبار ثم اعيد اجراء هذا الاختبار على نفس المجموعة ، ورصدت ايضا درجات كل فرد ودلت النتائج على أن الدرجات التي حصل عليها الطالب في المرة الاولى لتطبيق الاختبار هي نفس الدرجات التي حصل عليها هؤلاء الطلبة في المرة الثانية، استنتجنا من ذلك أن نتائج الاختبار ثابتة تماما لان نتائج القياس لم تتغير في المرة الثانية بل ظلت كما كانت قائمة في المرة الأولى " (ابراهيم ، 1999، الصفحة 75).

يتم قياس الثبات بطريقة إعادة الاختبار ونقوم بحساب معامل الارتباط بين القياسين ، حيث تم إجراء الاختبار لمجموعة مكونة من 6 لاعبين، وبعد 24 ساعة تم إعادة نفس الإختبار النفس العينة وبذات الظروف، وتم إستخدام معامل الإرتباط "بيرسون " وهذا لمعرفة ثبات الإختبار، وكانت النتائج كالتالي:

- نتائج ثبات قياس نسبة السكر أثناء الراحة
- نتائج ثبات قياس نبضات القلب أثناء الراحة
- نتائج قياس الضغط الانبساطي أثناء الراحة
- نتائج قياس الضغط الانقباضي أثناء الراحة
- نتائج ثبات قياس نسبة السكر أثناء الجهد .
- نتائج ثبات قياس نبضات القلب أثناء الجهد
- نتائج قياس الضغط الانبساطي أثناء الجهد
- نتائج قياس الضغط الانقباضي أثناء الجهد

نلاحظ في الجدول(12) أن قيمة α 87% كرومباخ أكبر من 70 % وهذا يدل على وجود ثبات مرتفع في القياس.

Statistiques de fiabilité		
Alpha de cronbach	Alpha de cronbach basè sur des éléments normalisés	Nombre déléments
,870	,914	10

جدول رقم (12) يوضح خصائص الثبات

8. الأساليب الإحصائية:

إن التقدم العلمي و التكنولوجي لم يحدث صدفة، بل جاء نتيجة الاعتماد على الموضوعية نتيجة استخدام أسس البحث العلمي، حيث نجد حاليا أن البلدان المتقدمة تعتمد على المعلومات و الأرقام الإحصائية في تحليل الظواهر و تفسيرها، و نظرا لدقة الوصف و التحليل الواضح الذي تتميز به لغة الأرقام عن لغة الكلام، استخدمنا في هذه الدراسة كل من برنامج EXCEL وبرنامج SPSS وذلك للمعالجة الإحصائية واستخدمنا عديد الوسائل الإحصائية وهي :

1.8. المتوسط الحسابي :

هو الأكثر استعمالا من بين القياسات الإحصائية الأخرى على عددها و صيغتها الرياضية :

$$\overline{X} = \sum \frac{XI}{N}$$

حيث أن:

- $\overline{X}$:المتوسط الحسابي .
- $\sum$ **xi** :القيم .
- **N** :عدد العينة او حجمها .

2.8. الانحراف المعياري :

يعتبر الانحراف المعياري أفضل أسلوب لقياس التشتت، حيث يدخل استخدامه في الكثير من قضايا التحليل و الاختبار، كما أنه يحدد مجال الحرية للعينة، و هو يساوي الجذر التربيعي لمتوسط مربعات القيم المختلفة عن المتوسط الحسابي ورمزه (س) أو (S).

- S= the standard deviation رمز الإنحراف المعياري للعينة
- X= each value in the sample القيمة العددية
- $\overline{X}$= the mean of the values الوسط الحسابي
- N= the number of values (the sample size)**عدد القيم في العينة.**

3.8. معامل الارتباط لبيرسون :

$$r = \frac{\sum (x-\bar{x})(y-\bar{y})}{\sqrt{\sum (x-\bar{x})^2 \sum (y-\bar{y})^2}}$$

- **0.5 < معامل بيرسون < 1 ⟸ العلاقة قوية طردية**
- **0 معامل بيرسون <0.5 ⟸ العلاقة ضعيفة طردية**
- **–0.5> معامل بيرسون >0 ⟸ العلاقة عكسية ضعيفة**
- **–1 < معامل بيرسون <–0.5 ⟸ العلاقة عكسية قوية .**

الفصل الرابع

عرض نتائج الدراسة

عرض نتائج الدراسة

1. عرض النتائج.

1 .1 . النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى

1 .2 . النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية

1. عرض النتائج:

1 . 1. النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى:

تنص الفرضية الأولى على أنه: " توجد علاقة بين مؤشر الكتلة الجسمية وبعض المتغيرات الوظيفية (نسبة السكر بالدم ومؤشر باراش) بفترتي الراحة وما بعد الجهد لدى عينة الدراسة .

و للتحقق من صحة هذه الفرضية تم حساب المتوسطات الحسابية و الانحرافات المعيارية و معامل الارتباط لبيرسون ، لدى أفراد العينة، ونتائج الجداول (12) توضح ذالك:

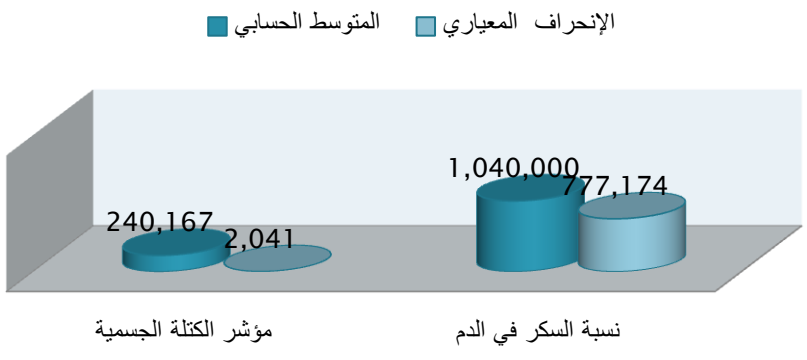
1.1.1 عرض وتحليل نتائج العلاقة بين مؤشر الكتلة الجسمية و نسبة السكر بالدم عند الراحة لدى عينة الدراسة .

الجدول (13): يبين المتوسطات الحسابية و الإنحرافات المعيارية ومعامل الارتباط لبيرسون بين مؤشر الكتلة الجسمية ونسبة السكر في الدم عند الراحة لدى عينة الدراسة .

المتغيران	العدد	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	قيمة معامل الارتباط لبيرسون	الدلالة الإحصائية
مؤشر الكتلة الجسمية	6	24,0167	±2,04100	,315	,271
نسبة السكر في الدم		104,0000	±7,77174		

❖ من خلال الجدول رقم (13) والشكل رقم (13) يتضح حأن المتوسط الحساب لمؤشر الكتلة الجسمية يبلغ (24.0167) بإنحراف معياري (±2.041) وأن المتوسط الحسابي لنسبةالسكرفي الدم بلغت (104.000) بإنحراف معياري (±7.77174) ولاحظنا أن قيمة معامل الارتباط لبيرسون (0,315) أما الدلالة الإحصائية (0,271) وبذالك نحكم أنهاغير دالة إحصائيا .

الشكل رقم (13) يبين المتوسط الحسابي و الإنحراف المعياري لمؤشر الكتلة الجسمية و نسبة السكر في الدم عند الراحة .



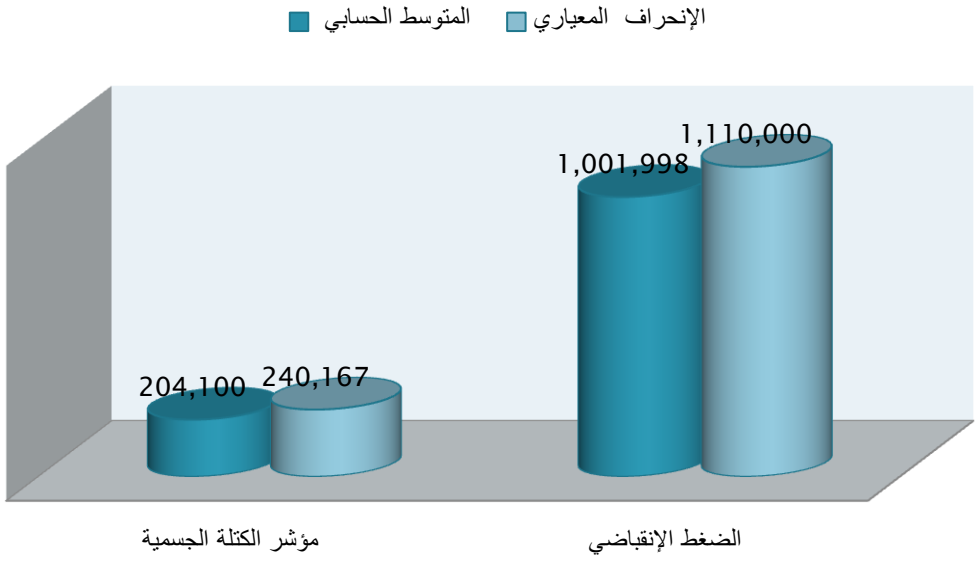
2.1.1 . عرض وتحليل نتائج العلاقة بين مؤشر الكتلة الجسمية و الضغط الإنقباضي عند الراحة لدى عينة الدراسة .

الجدول (14): يبين المتوسطات الحسابية و الإنحرافات المعيارية ومعامل الارتباط لبيرسون بين مؤشر الكتلة الجسمية و الضغط الإنقباضي عند الراحة لدى عينة الدراسة .

المتغيران	العدد	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	قيمة معامل الارتباط لبيرسون	الدلالة الإحصائية
مؤشر الكتلة الجسمية	6	24,0167	±2,04100	,558	,125
الضغط الإنقباضي		111,0000	±10,01998		

❖ من خلال الجدول رقم (14) والشكل رقم (14) يتضح أن المتوسط الحسابي لمؤشرالكتلةالجسميةيبلغ (24.0167) بإنحراف معياري (±2.041) وأن متوسط الحسابي للضغط الإنقباضي بلغت (111,0000) بإنحراف معياري (±10,01998) ولاحظناأن قيمة معامل الارتباط لبيرسون (0,558) أما الدلالةالإحصائية (0,125) وبذالك نحكم أنهاغيردالةإحصائيا .

الشكل رقم (14) يبين المتوسط الحسابي و الإنحراف المعياري لمؤشر الكتلة الجسمية و الضغط الإنقباضي عند الراحة.



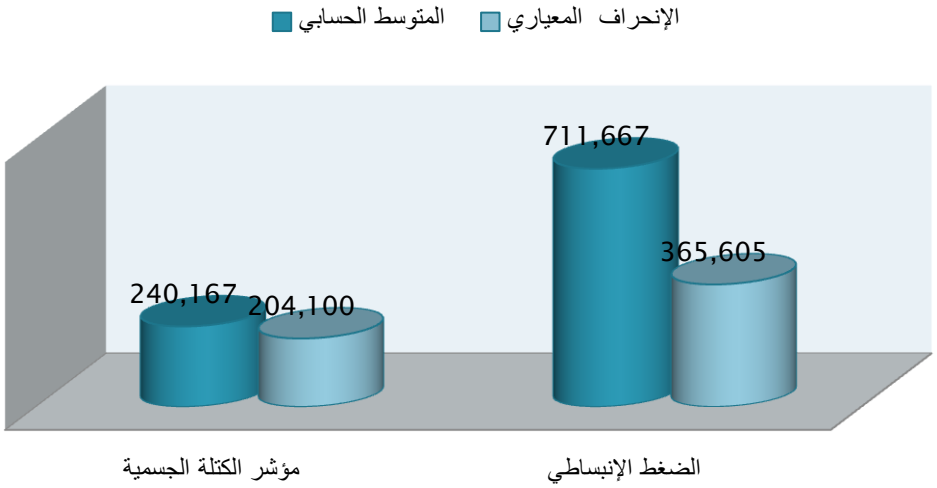
3.1.1. عرض وتحليل نتائج العلاقة بين مؤشر الكتلة الجسمية و الضغط الإنبساطي عند الراحة لدى عينة الدراسة .

الجدول (15): يبين المتوسطات الحسابية و الإنحرافات المعيارية ومعامل الارتباط لبيرسون بين مؤشر الكتلة الجسمية والضغط الإنبساطي عند الراحة لدى عينة الدراسة .

المتغيران	العدد	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	قيمة معامل الارتباط لبيرسون	الدلالة الإحصائية
مؤشر الكتلة الجسمية	6	24,0167	±2,04100	,209	,346
الضغط الإنبساطي		71,1667	±3,65605		

❖ من خلال الجدول رقم (15) والشكل رقم (15) يتضحأن المتوسط الحسابي لمؤشرالكتلةالجسميةيبلغ (24.0167) بإنحراف معياري (±2.041) وأن متوسط الحسابي للضغط الإنبساطي بلغت (71,1667) بإنحراف معياري (±3,65605) ولاحظنا أن قيمةمعامل الارتباط لبيرسون (0,209) أما الدلالةالإحصائية (0,346) وبذالك نحكم أنهاغيردالةإحصائيا .

الشكل رقم (15) يبين المتوسط الحسابي و الإنحراف المعياري لمؤشر الكتلة الجسمية و الضغط الإنبساطي عند الراحة.



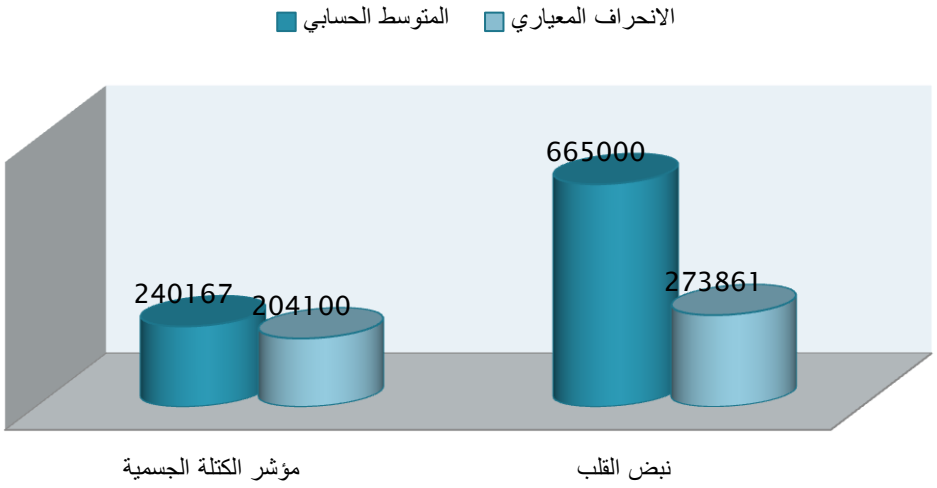
4.1.1. عرض وتحليل نتائج العلاقة بين مؤشر الكتلة الجسمية و نبض القلب عند الراحة لدى عينة الدراسة .

الجدول (16): يبين المتوسطات الحسابية و الإنحرافات المعيارية و معامل الارتباط لبيرسون بين مؤشر الكتلة الجسمية و نبض القلب عند الراحة لدى عينة الدراسة .

المتغيران	العدد	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	قيمة معامل الارتباط لبيرسون	الدلالة الإحصائية
مؤشر الكتلة الجسمية	6	24,0167	±2,04100	,449	,186
نبض القلب		66,5000	±2,73861		

❖ من خلال الجدول رقم (16) والشكل رقم (16) يتضح أن المتوسط الحسابي لمؤشر الكتلة الجسمية يبلغ (24.0167) بإنحراف معياري (±2.041) وأن المتوسط الحسابي لنبض القلب بلغت (66,5000) بإنحراف معياري (±2,73861) ولاحظنا أن قيمةمعاملال ارتباط لبيرسون (0,449) أما الدلالة الإحصائية (0,186) وبذالك نحكم أنهاغير دالة إحصائيا .

الشكل رقم (16) يبين المتوسط الحسابي و الإنحراف المعياري لمؤشر الكتلة الجسمية و نبض القلب عند الراحة .



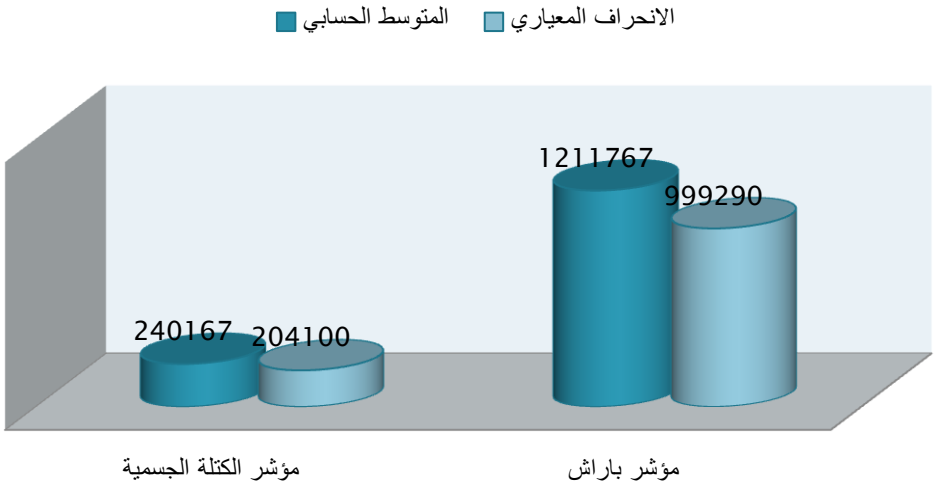
5.1.1. عرض وتحليل نتائج العلاقة بين مؤشر الكتلة الجسمية و مؤشر باراش عند الراحة لدى عينة الدراسة .

الجدول (17): يبين المتوسطات الحسابية و الإنحرافات المعيارية و معامل الارتباط لبيرسون بين مؤشر الكتلة الجسمية و مؤشر باراش عند الراحة لدى عينة الدراسة .

المتغيران	العدد	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	قيمة معامل الارتباط لبيرسون	الدلالة الإحصائية
مؤشر الكتلة الجسمية	6	24,0167	±2,04100	,665	,075
موشر باراش		121,1767	±9,99290		

❖ من خلال الجدول رقم (17) والشكل رقم (17) يتضح أن المتوسط الحسابي لمؤشر الكتلة الجسمية يبلغ(24.0167) بإنحراف معياري (±2.041) وأن متوسط الحسابي لمؤشر باراش بلغت (121,1767) بإنحراف معياري (±9,99290) ولاحظنا أن قيمة معامل الارتباط لبيرسون (0,665) أما الدلالة الإحصائية (0,75) وبذالك نحكم أنها غير دالة إحصائيا .

الشكل رقم (17) يبين المتوسط الحسابي و الإنحراف المعياري لمؤشر الكتلة الجسمية و مؤشر باراش عند الراحة .



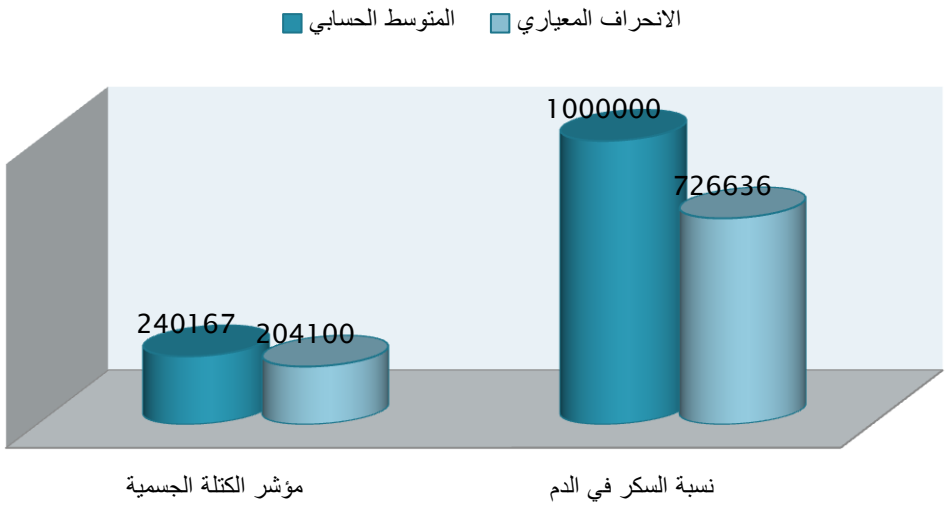
6.1.1.عرض وتحليل نتائج العلاقة بين مؤشر الكتلة الجسميةو نسبة السكر بالدم عند أداء الجهد البدني لدى عينة الدراسة .

الجدول (18): يبين المتوسطات الحسابية و الإنحرافات المعيارية و معامل الارتباط لبيرسون بين مؤشر الكتلة الجسمية ونسبة السكر في الدم عند أداء الجهد البدني لدى عينة الدراسة .

المتغيران	العدد	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	قيمة معامل الارتباط لبيرسون	الدلالة الإحصائية
مؤشر الكتلة الجسمية	6	24,0167	±2,04100	,333	,259
نسبة السكر في الدم		100,0000	±7,26636		

❖ من خلال الجدول رقم (18) والشكل رقم (18) يتضح أن المتوسط الحسابي لمؤشرالكتلةالجسميةيبلغ (24.0167) بإنحراف معياري (±2.041) وأن المتوسط الحسابي لنسبة السكر في الدم بلغت (100,00) بإنحراف معياري (±7,26636) ولاحظنا أن قيمةمعامل الارتباط لبيرسون (0,333) أماالدلالة الإحصائية (0,259) وبذالك نحكم أنها غيردالة إحصائيا .

الشكل رقم (18) يبين المتوسط الحسابي و الإنحراف المعياري لمؤشر الكتلة الجسمية و نسبة السكر في الدم عند الجهد البدني .



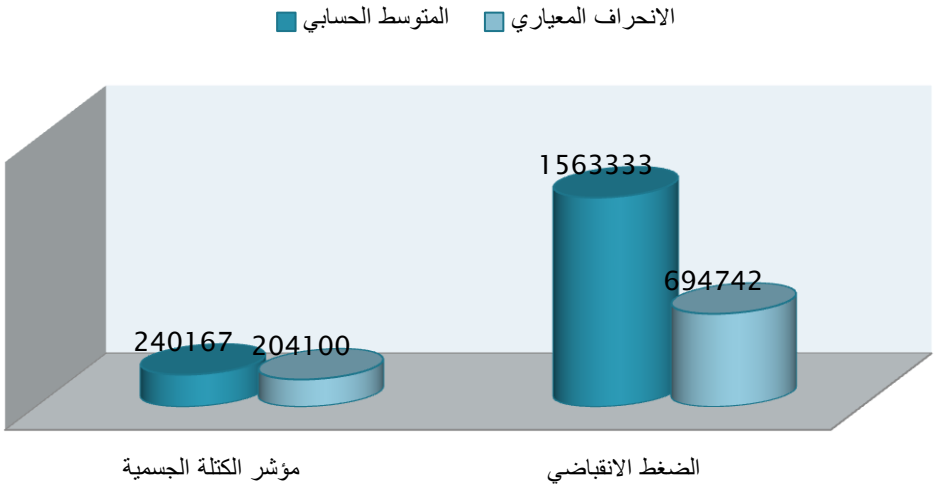
7.1.1. عرض وتحليل نتائج العلاقة بين مؤشر الكتلة الجسمية و الضغط الإنقباضي عند أداء الجهد البدني لدى عينة الدراسة .

الجدول (19): يبين المتوسطات الحسابية و الإنحرافات المعيارية و معامل الارتباط لبيرسون بين مؤشر الكتلة الجسمية و الضغط الإنقباضي عند أداء الجهد البدني لدى عينة الدراسة .

المتغيران	العدد	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	قيمة معامل الارتباط لبيرسون	الدلالة الإحصائية
مؤشر الكتلة الجسمية	**6**	**24,0167**	**±2,04100**	,538	,135
الضغط الإنقباضي		156,3333	±6,94742		

❖ من خلال الجدول رقم (19) والشكل رقم (19) يتضح أن المتوسط الحسابي لمؤشرالكتلة الجسميةيبلغ (24.0167) بإنحراف معياري (±2.041) وأن المتوسط الحسابي للضغط الإنقباضي بلغ(156,3333) بإنحراف معياري (±6,94742) ولاحظنا أنقيمة معامل الارتباط لبيرسون (0,538) أما الدلالةالإحصائية (0,135) وبذالك نحكم أنهاغير دالة إحصائيا .

الشكل رقم (19) يبين المتوسط الحسابي و الإنحراف المعياري لمؤشر الكتلة الجسمية و الضغط الإنقباضي عند الجهد البدني.



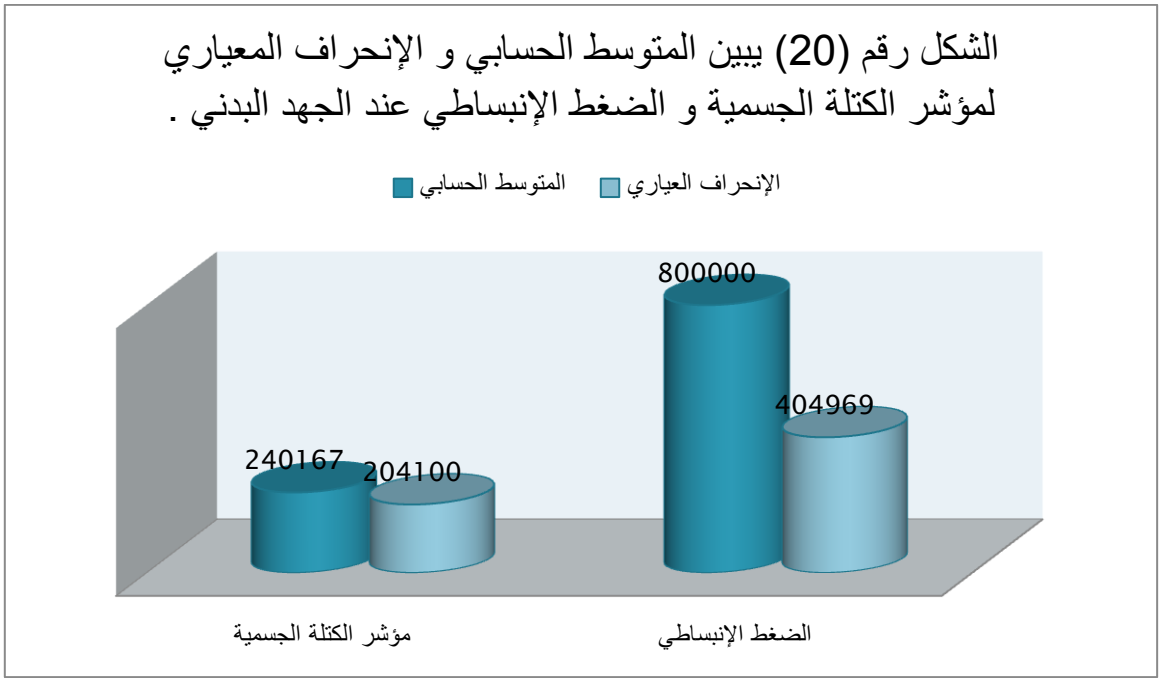
8.1.1. عرض وتحليل نتائج العلاقة بين مؤشر الكتلة الجسمية و الضغط الإنبساطي عند أداء الجهد البدني لدى عينة الدراسة .

الجدول (20): يبين المتوسطات الحسابية و الإنحرافات المعيارية ومعامل الارتباط لبيرسون بين مؤشر الكتلة الجسمية والضغط الإنبساطي عند أداء الجهد البدني لدى عينة الدراسة .

المتغيران	العدد	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	قيمة معامل الارتباط لبيرسون	الدلالة الإحصائية
مؤشر الكتلة الجسمية	6	24,0167	±2,04100	,162	,379
الضغط الإنبساطي		80,0000	±4,04969		

❖ من خلال الجدول رقم (20) والشكل رقم (20) يتضح أن المتوسط الحسابي لمؤشرالكتلةالجسميةيبلغ (24.0167) بإنحراف معياري (±2.041) وأن متوسط الضغط الإنبساطي بلغت (80,00) بإنحراف معياري (±4,04969) ولاحظناأن قيمةمعامل الارتباط لبيرسون (0,162) أماالدلالةالإحصائية (0,379) وبذالك نحكم أنها غيردالة إحصائيا .

الشكل رقم (20) يبين المتوسط الحسابي و الإنحراف المعياري لمؤشر الكتلة الجسمية و الضغط الإنبساطي عند الجهد البدني .



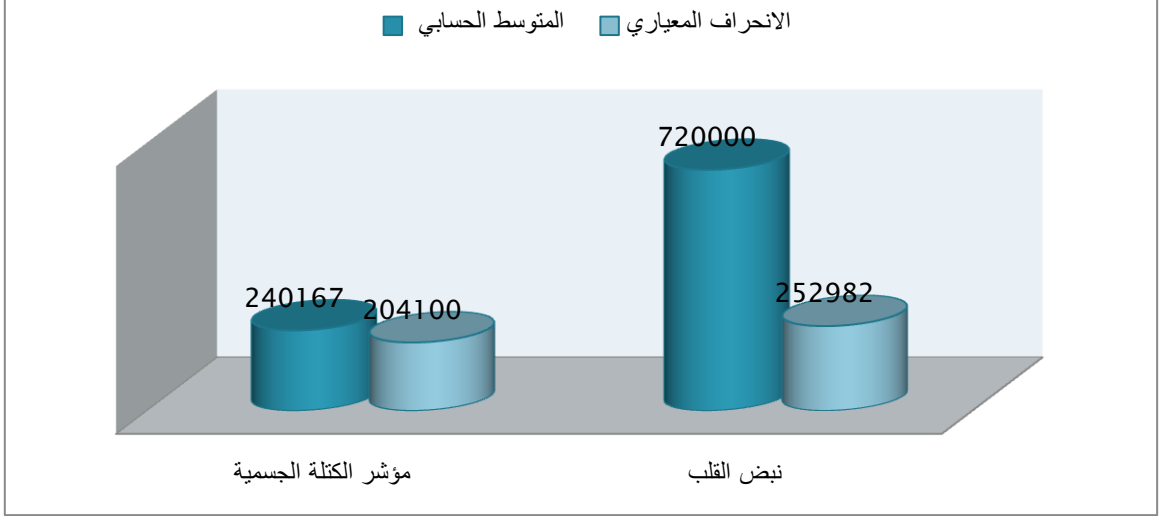
9.1.1. عرض وتحليل نتائج العلاقة بين مؤشر الكتلة الجسمية و نبض القلب عند أداء الجهد البدني لدى عينة الدراسة .

الجدول (21): يبين المتوسطات الحسابية و الإنحرافات المعيارية و معامل الارتباط لبيرسون بين مؤشر الكتلة الجسمية و نبض القلب عند أداء الجهد البدني لدى عينة الدراسة .

المتغيران	العدد	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	قيمة معامل الارتباط لبيرسون	الدلالة الإحصائية
مؤشر الكتلة الجسمية	6	24,0167	±2,04100	,294	,286
نبض القلب		72,0000	±2,52982		

❖ من خلال الجدول رقم (21) والشكل رقم (21) يتضح أن المتوسط الحسابي لمؤشرالكتلةالجسميةيبلغ (24.0167) بإنحراف معياري (±2.041) وأن متوسط النبض القلبي بلغت (72,000) بإنحراف معياري (±2,52982) ولاحظناأن قيمةمعامل الارتباط لبيرسون (0,294) أماالدلالةالإحصائية (0,286) وبذالك نحكم أنهاغيردالة إحصائيا .

الشكل رقم (21) يبين المتوسط الحسابي و الإنحراف المعياري لمؤشر الكتلة الجسمية و نبض القلب عند الجهد البدني.



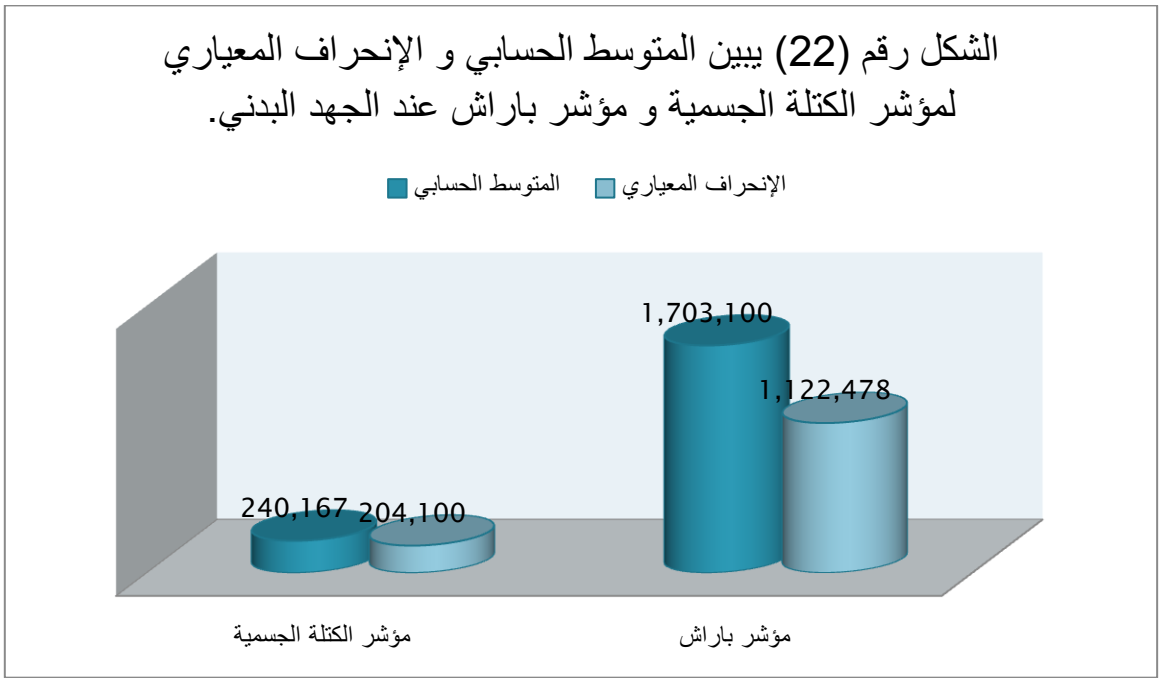
10.1.1.عرض وتحليل نتائج العلاقة بين مؤشر الكتلة الجسمية و مؤشر باراش عند أداء الجهد البدني لدى عينة الدراسة .

الجدول (22): يبين المتوسطات الحسابية و الإنحرافات المعيارية و معامل الارتباط لبيرسون بين مؤشر الكتلة الجسمية و مؤشر باراش عند أداء الجهد البدني لدى عينة الدراسة .

المتغيران	العدد	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	قيمة معامل الارتباط لبيرسون	الدلالة الإحصائية
مؤشر الكتلة الجسمية	6	24,0167	±2,04100	,456	,182
موشر باراش		170,3100	±11,22478		

❖ من خلال الجدول رقم (22) والشكل رقم (22) يتضح أن المتوسط الحسابي لمؤشرالكتلةالجسميةيبلغ (24.0167) بإنحراف معياري (±2.041) وأن متوسط مؤشر باراش بلغ (170,31) بإنحراف معياري (±11,22478) ولاحظنا أن قيمة معامل الارتباط لبيرسون (0,456) عند أداء الجهد البدني أماالدلالةالإحصائية (0,182) وبذالك نحكم أنهاغيردالة إحصائيا .

الشكل رقم (22) يبين المتوسط الحسابي و الإنحراف المعياري لمؤشر الكتلة الجسمية و مؤشر باراش عند الجهد البدني.



1 . 2. النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية:

تنص الفرضية الأولى على أنه: " توجد علاقة بين مؤشر الكتلة الدهنية وبعض المتغيرات الوظيفية (نسبة السكر بالدم ومؤشر باراش) بفترتي الراحة وما بعد الجهد لدى عينة الدراسة .

و للتحقق من صحة هذه الفرضية تم حساب المتوسطات الحسابية و الانحرافات المعيارية و معامل الارتباط لبيرسون ، لدى أفراد العينة، ونتائج الجداول (22) توضح ذالك:

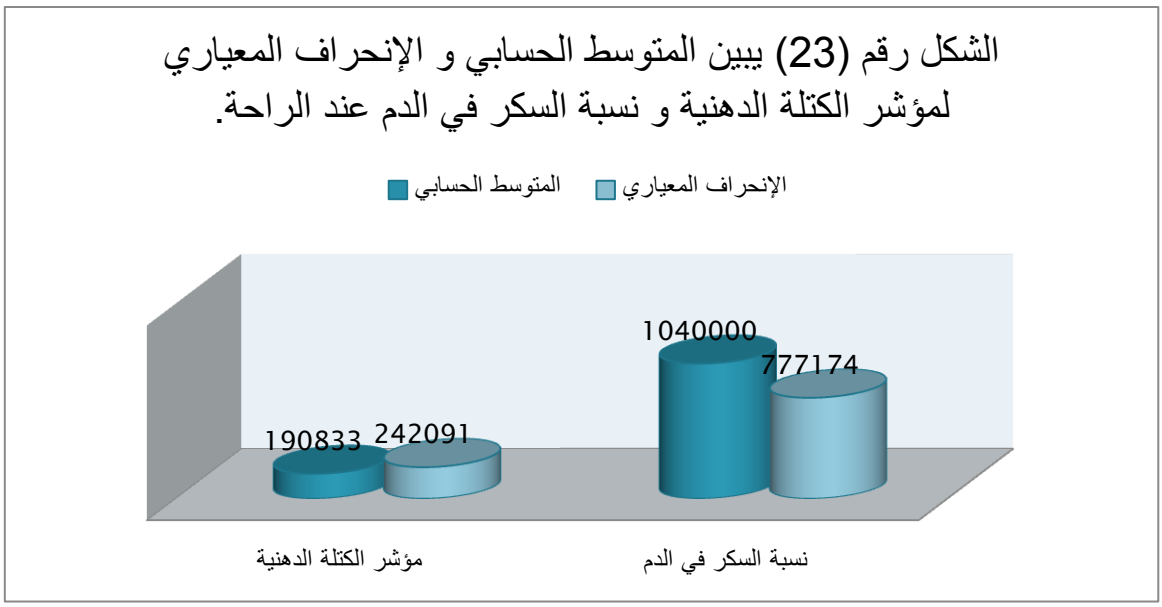
1.2.1 عرض وتحليل نتائج العلاقة بين مؤشر الكتلة الدهنية و نسبة السكر بالدم عند الراحة لدى عينة الدراسة .

الجدول (23): يبين المتوسطات الحسابية و الإنحرافات المعيارية و معامل الارتباط لبيرسونبين مؤشر الكتلة الدهنيةونسبة السكر في الدم عند الراحة لدى عينة الدراسة .

المتغيران	العدد	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	قيمة معامل الارتباط لبيرسون	الدلالة الإحصائية
مؤشرالكتلة الدهنية	6	19,0833	±2,42091	,515	,148
نسبة السكر في الدم		104,0000	±7,77174		

❖ من خلال الجدول رقم (23) والشكل رقم (23) يتضح أن المتوسط الحسابي لمؤشر الكتلة الدهنية يبلغ (19,0833) بإنحراف معياري (±2,42091) وأن المتوسط الحسابي لنسبة السكر في الدم بلغت (104,0000) بإنحراف معياري (±7,77174) ولاحظنا أن قيمةمعامل الارتباط لبيرسون (0,515) أماالدلالةالإحصائية (0,148) وبذالك نحكم أنهاغيردالة إحصائيا .

الشكل رقم (23) يبين المتوسط الحسابي و الإنحراف المعياري لمؤشر الكتلة الدهنية و نسبة السكر في الدم عند الراحة.



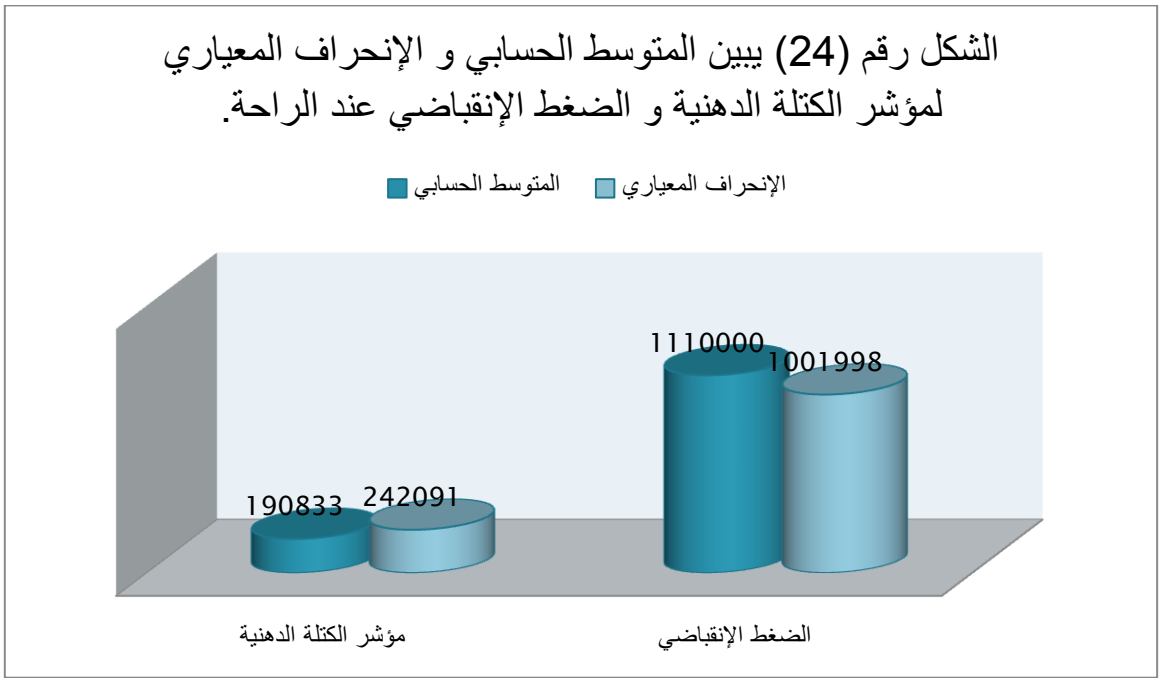
2.2.1.عرض وتحليل نتائج العلاقة بين مؤشر الكتلة الدهنية و الضغط الإنقباضي عند الراحة لدى عينة الدراسة .

الجدول (24): يبين المتوسطات الحسابية و الإنحرافات المعيارية و معامل الارتباط لبيرسون بين مؤشر الكتلة الدهنيةو الضغط الإنقباضي عند الراحة لدى عينة الدراسة .

المتغيران	العدد	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	قيمة معامل الارتباط لبيرسون	الدلالة الإحصائية
مؤشر الكتلة الدهنية	6	19,0833	±2,42091	,395	,219
الضغط الإنقباضي		111,0000	±10,01998		

❖ من خلال الجدول رقم (24) والشكل رقم (24) يتضح أن المتوسط الحسابي لمؤشر الكتلة الدهنية يبلغ (19,0833) بإنحراف معياري (±2,42091) وأن المتوسط الحسابي للضغط الإنقباضي بلغ (111,0000) بإنحراف معياري (±10,01998) ولاحظنا أن قيمة معامل الارتباط لبيرسون (0,395) أما الدلالةالإحصائية (0,219) وبذالك نحكم أنهاغيردالة إحصائيا .

الشكل رقم (24) يبين المتوسط الحسابي و الإنحراف المعياري لمؤشر الكتلة الدهنية و الضغط الإنقباضي عند الراحة.



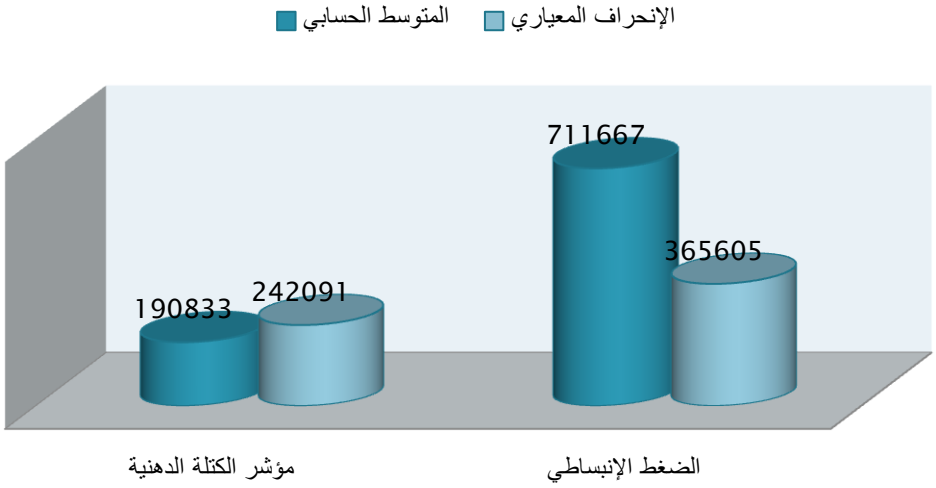
3.2.1. عرض وتحليل نتائج العلاقة بين مؤشر الكتلة الجسمية و الضغط الإنبساطي عند الراحة لدى عينة الدراسة .

الجدول (25): يبين المتوسطات الحسابية و الإنحرافات المعيارية و معامل الارتباط لبيرسون بين مؤشر الكتلة الدهنيةوالضغط الإنبساطي عند الراحة لدى عينة الدراسة .

المتغيران	العدد	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	قيمة معامل الارتباط لبيرسون	الدلالة الإحصائية
مؤشر الكتلة الدهنية	6	19,0833	±2,42091	,024	,482
الضغط الإنبساطي		71,1667	±3,65605		

❖ من خلال الجدول رقم (25) والشكل رقم (25) يتضح أن المتوسط الحسابي لمؤشر الكتلة الدهنية يبلغ (19,0833) بإنحراف معياري (±2,42091) وأن المتوسط الحسابي للضغط الإنبساطي بلغ(71,1667) بإنحراف معياري (±3,65605) ولاحظنا أن قيمةمعامل الارتباط لبيرسون (0,024) أما الدلالةالإحصائية (0,482) وبذالك نحكم أنهاغيردالة إحصائيا .

الشكل رقم (25) يبين المتوسط الحسابي و الإنحراف المعياري لمؤشر الكتلة الدهنية و الضغط الانبساطي عند الراحة.



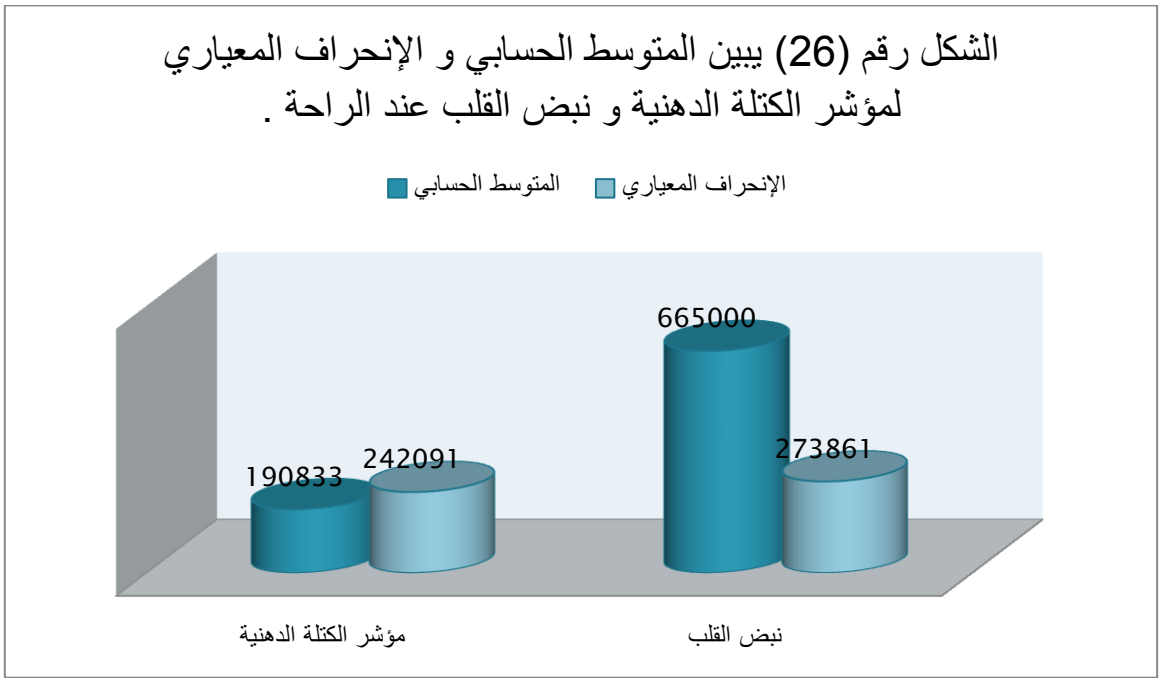
4.2.1. عرض وتحليل نتائج العلاقة بين مؤشر الكتلة الدهنية و نبض القلب عند الراحة لدى عينة الدراسة .

الجدول (26): يبين المتوسطات الحسابية و الإنحرافات المعيارية ومعامل الارتباط لبيرسون بين مؤشر الكتلة الدهنيةو نبض القلب عند الراحة لدى عينة الدراسة .

المتغيران	العدد	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	قيمة معامل الارتباط لبيرسون	الدلالة الإحصائية
مؤشر الكتلة الدهنية	6	19,0833	±2,42091	,362	,240
نبض القلب		66,5000	±2,73861		

❖ من خلال الجدول ر قم (26) والشكل رقم (26) يتضح أن المتوسط الحسابي لمؤشر الكتلة الدهنية يبلغ (19,0833) بإنحراف معياري (±2,42091) وأن المتوسط الحسابي لنبض القلب بلغ (66,5000) بإنحراف معياري (±2,73861) ولاحظنا أن قيمةمعاملال ارتباط لبيرسون (0,362) أما الدلالة الإحصائية (0,240) وبذالك نحكم أنهاغيردالة إحصائيا .

الشكل رقم (26) يبين المتوسط الحسابي و الإنحراف المعياري لمؤشر الكتلة الدهنية و نبض القلب عند الراحة .



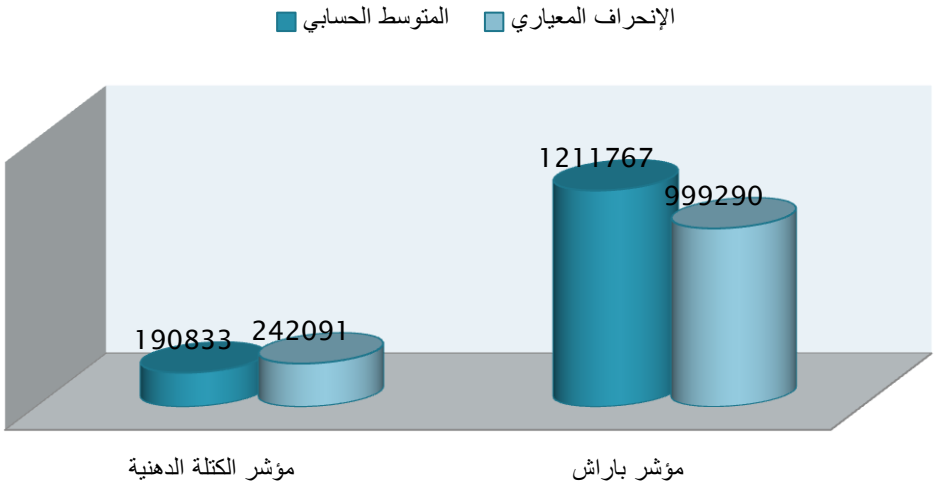
5.2.1.عرض وتحليل نتائج العلاقة بين مؤشر الكتلة الدهنيةو مؤشر باراش عند الراحة لدى عينة الدراسة .

الجدول (27): يبين المتوسطات الحسابية و الإنحرافات المعيارية ومعامل الارتباط لبيرسون و بين مؤشر الكتلة الدهنية و مؤشر باراش عند الراحة لدى عينة الدراسة .

المتغيران	العدد	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	قيمة معامل الارتباط لبيرسون	الدلالة الإحصائية
مؤشر الكتلة الدهنية	6	19,0833	±2,42091	,469	,174
موشر باراش		121,1767	±9,99290		

❖ من خلال الجدول رقم (27) والشكل رقم (27) يتضح أن المتوسط الحسابي لمؤشر الكتلة الدهنية يبلغ (19,0833) بإنحراف معياري (±2,42091) وأن المتوسط الحسابي لموشر باراش بلغت (121,1767) بإنحراف معياري (±9,99290) ولاحظنا أن قيمةمعامل ا لارتباط لبيرسون (0,469) أماالدلالة الإحصائية (0,174) وبذالك نحكم أنهاغيردالة إحصائيا .

الشكل رقم (27) يبين المتوسط الحسابي و الإنحراف المعياري لمؤشر الكتلة الدهنية و مؤشر باراش عند الراحة.



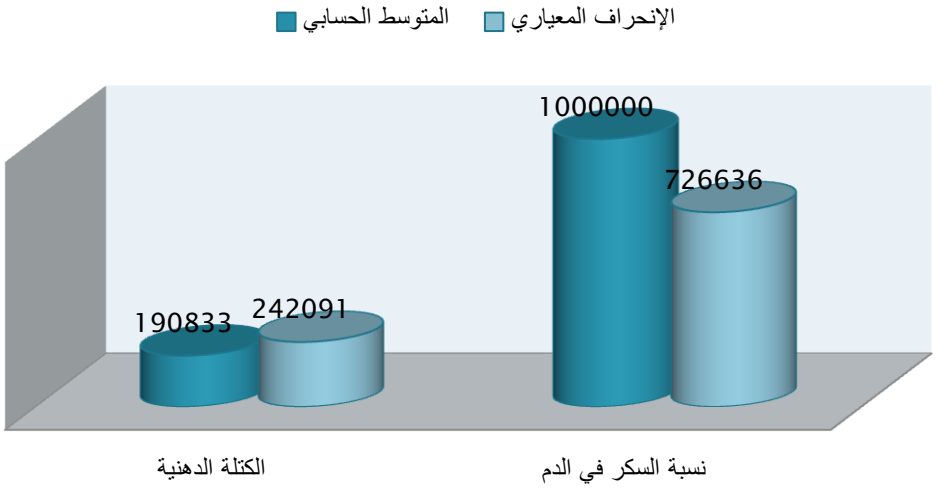
6.2.1.عرض وتحليل نتائج العلاقة بين مؤشر الكتلة الدهنيةو نسبة السكر بالدم عند أداء الجهد البدني لدى عينة الدراسة .

الجدول (28): يبين المتوسطات الحسابية و الإنحرافات المعيارية و معامل الارتباط لبيرسون بين الكتلة الدهنية و نسبة السكر في الدم عند أداء الجهد البدني لدى عينة الدراسة .

المتغيران	العدد	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	قيمة معامل الارتباط لبيرسون	الدلالة الإحصائية
الكتلة الدهنية	6	19,0833	±2,42091	,589	,110
نسبة السكر في الدم		100,0000	±7,26636		

❖ من خلال الجدول رقم (28) والشكل رقم (28) يتضح أن المتوسط الحسابي لمؤشر الكتلة الدهنية يبلغ (19,0833) بإنحراف معياري (±2,42091) وأن المتوسط الحسابي لنسبة السكر في الدم بلغت (100,0000) بإنحراف معياري (±7,26636) ولاحظنا أن قيمةمعامل الارتباط لبيرسون (0,589) أماالدلالةالإحصائية (0,110) وبذالك نحكم أنهاغيردالة إحصائيا .

الشكل رقم (28) يبين المتوسط الحسابي و الإنحراف المعياري لمؤشر الكتلة الدهنية و نسبة السكر في الدم عند الجهد البدني.



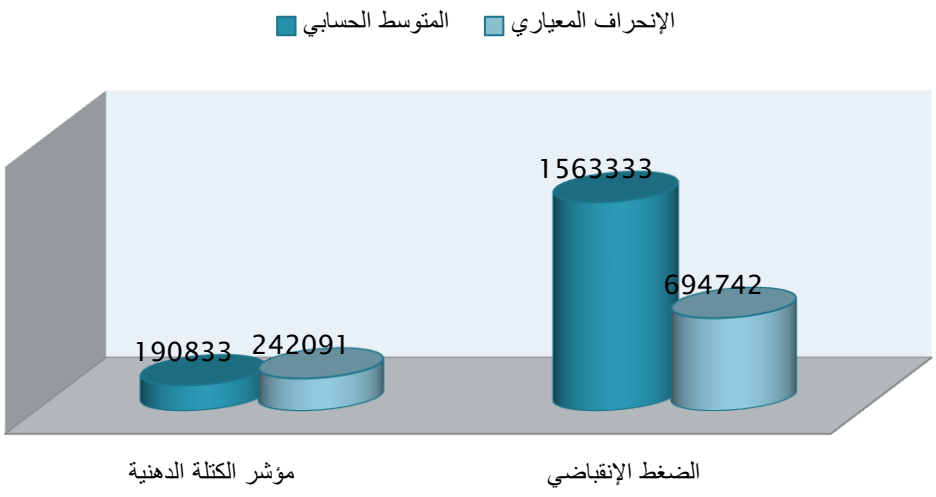
7.2.1. عرض وتحليل نتائج العلاقة بين مؤشر الكتلة الدهنية و الضغط الإنقباضي عند أداء الجهد البدني لدى عينة الدراسة .

الجدول (29): يبين المتوسطات الحسابية و الإنحرافات المعيارية و معامل الارتباط لبيرسون بين مؤشر الكتلة الدهنية و الضغط الإنقباضي عند أداء الجهد البدني لدى عينة الدراسة .

المتغيران	العدد	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	قيمة معامل الارتباط لبيرسون	الدلالة الإحصائية
مؤشر الكتلة الدهنية	6	19,0833	±2,42091	,303	,280
الضغط الإنقباضي		156,3333	±6,94742		

❖ من خلال الجدول رقم (29) والشكل رقم (29) يتضح أن المتوسط الحسابي لمؤشر الكتلة الدهنية يبلغ (19,0833) بإنحراف معياري (±2,42091) وأن المتوسط الحسابي للضغط الإنقباضي بلغت (156,3333) بإنحراف معياري (±6,94742) ولاحظنا أن قيمةمعامل الارتباط لبيرسون (0,303) أما الدلالةالإحصائية (0,280) وبذالك نحكم أنهاغيردالةإحصائيا .

الشكل رقم (29) يبين المتوسط الحسابي و الإنحراف المعياري لمؤشر الكتلة الدهنية و الضغط الإنقباضي عند الجهد البدني



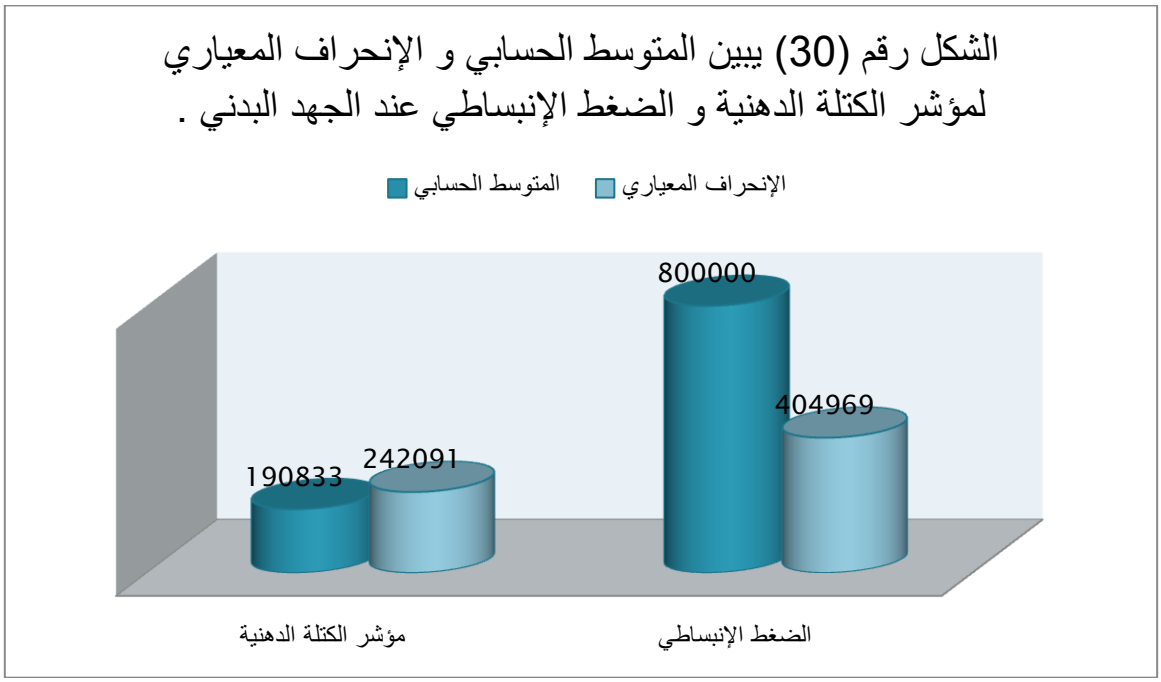
8.2.1. عرض وتحليل نتائج العلاقة بين مؤشر الكتلة الدهنية و الضغط الإنبساطي عند أداء الجهد البدني لدى عينة الدراسة .

الجدول (30): يبين المتوسطات الحسابية و الإنحرافات المعيارية و معامل الارتباط لبيرسون بين مؤشر الكتلة الدهنية والضغط الإنبساطي عند أداء الجهد البدني لدى عينة الدراسة .

المتغيران	العدد	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	قيمة معامل الارتباط لبيرسون	الدلالة الإحصائية
مؤشر الكتلة الدهنية	6	19,0833	±2,42091	-,111	,417
الضغط الإنبساطي		80,0000	±4,04969		

❖ من خلال الجدول رقم (30) والشكل رقم (30) يتضح أن المتوسط الحسابي لمؤشر الكتلة الدهنية يبلغ (19,0833) بإنحراف معياري (±2,42091) وأن المتوسط الحسابي للضغط الإنبساطي بلغت (80,0000) بإنحراف معياري (±4,04969) ولاحظنا أن قيمة معامل الارتباط لبيرسون (-,111) أماالدلالةالإحصائية (0,417) وبذالك نحكم أنهاغيردالة إحصائيا .

الشكل رقم (30) يبين المتوسط الحسابي و الإنحراف المعياري لمؤشر الكتلة الدهنية و الضغط الإنبساطي عند الجهد البدني .



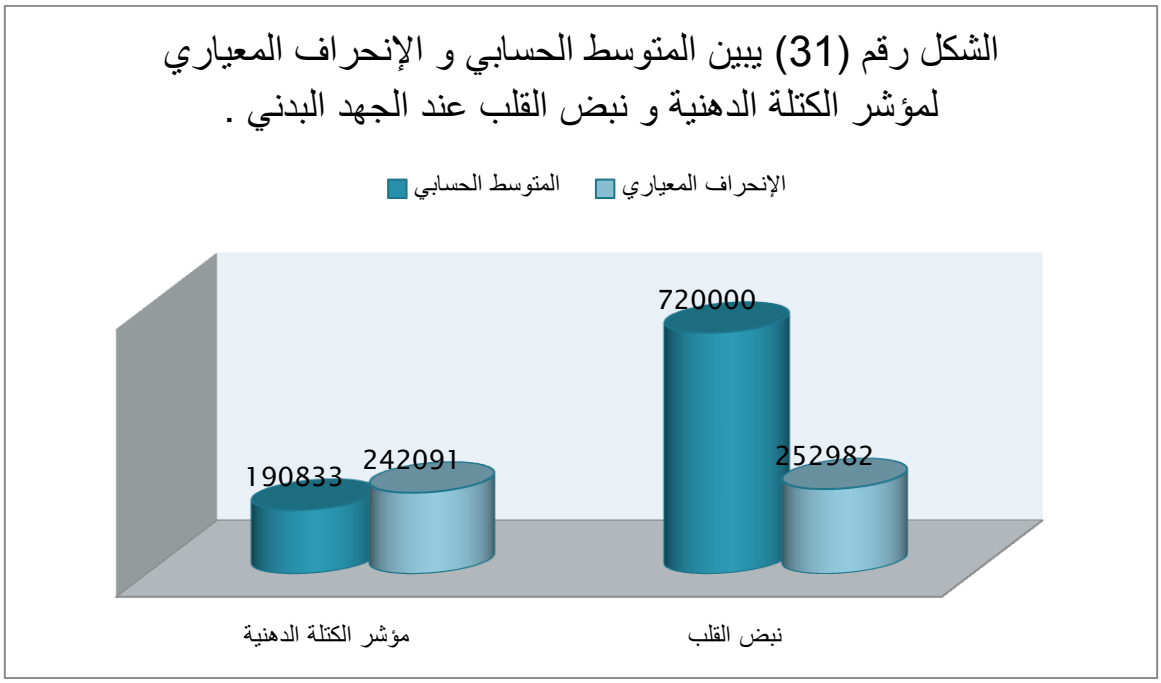
9.2.1. عرض وتحليل نتائج العلاقة بين مؤشر الكتلة الدهنية و نبض القلب عند أداء الجهد البدني لدى عينة الدراسة .

الجدول (31): يبين المتوسطات الحسابية و الإنحرافات المعيارية ومعامل الارتباط لبيرسون بين مؤشر الكتلة الدهنية و نبض القلب عند أداء الجهد البدني لدى عينة الدراسة .

المتغيران	العدد	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	قيمة معامل الارتباط لبيرسون	الدلالة الإحصائية
مؤشر الكتلة الدهنية	6	19,0833	±2,42091	,145	,392
نبض القلب		72,0000	±2,52982		

❖ من خلال الجدول رقم (31) والشكل رقم (31) يتضح أن المتوسط الحسابي لمؤشر الكتلة الدهنية يبلغ (19,0833) بإنحراف معياري (±2,42091) وأن المتوسط الحسابي لنبض القلب بلغت (72,0000) بإنحراف معياري (±2,52982) ولاحظنا أن قيمةمعامل الارتباط لبيرسون (0,145) أماالدلالةالإحصائية (0,392) وبذالك نحكم أنهاغيردالة إحصائيا .

الشكل رقم (31) يبين المتوسط الحسابي و الإنحراف المعياري لمؤشر الكتلة الدهنية و نبض القلب عند الجهد البدني .



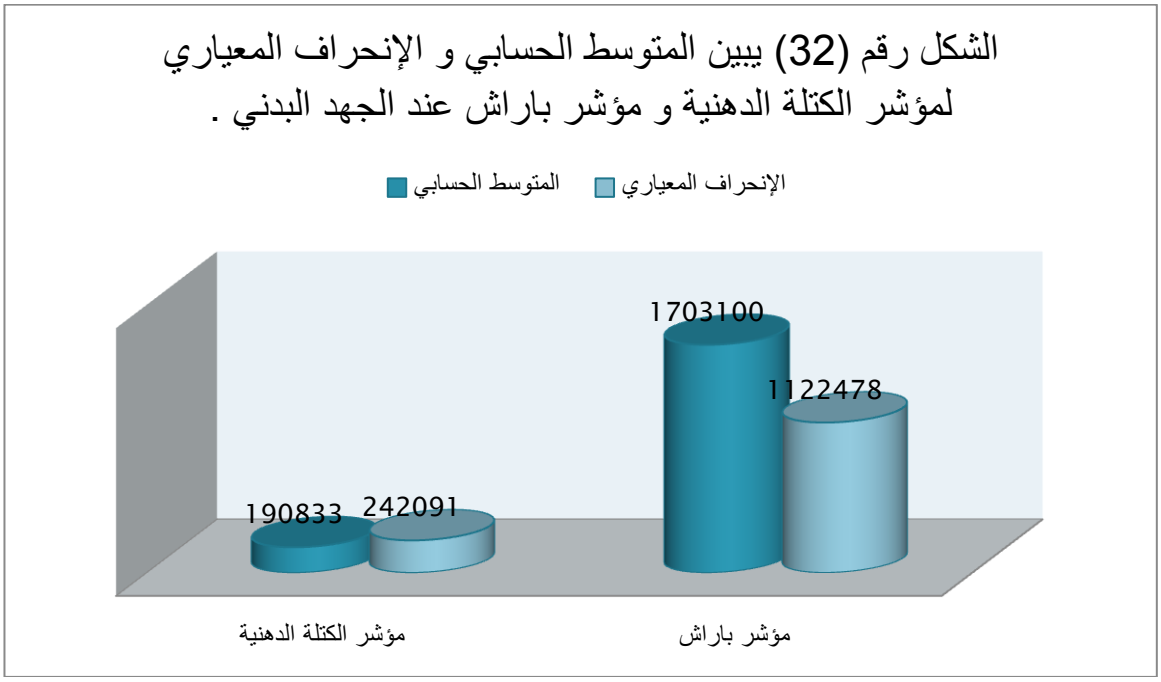
10.2.1.عرض وتحليل نتائج العلاقة بين مؤشر الكتلة الدهنية و مؤشر باراش عند أداء الجهد البدني لدى عينة الدراسة .

الجدول (32): يبين المتوسطات الحسابية و الإنحرافات المعيارية ومعامل الارتباط لبيرسون بين مؤشر الكتلة الدهنية و مؤشر باراش عند أداء الجهد البدني لدى عينة الدراسة .

المتغيران	العدد	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	قيمة معامل الارتباط لبيرسون	الدلالة الإحصائية
مؤشر الكتلة الدهنية	6	19,0833	±2,42091	,201	,351
موشر باراش		170,3100	±11,22478		

❖ من خلال الجدول رقم (32) والشكل رقم (32) يتضح أن المتوسط الحسابي لمؤشر الكتلة الدهنية يبلغ (19,0833) بإنحراف معياري (±2,42091) وأن المتوسط الحسابي لمؤشر باراشب بلغ (170,3100) بإنحراف معياري (±11,22478) ولاحظنا أن قيمةمعامل الارتباط لبيرسون (0,201) أماالدلالةالإحصائية (0,351) وبذالك نحكم أنهاغيردالة إحصائيا .

الشكل رقم (32) يبين المتوسط الحسابي و الإنحراف المعياري لمؤشر الكتلة الدهنية و مؤشر باراش عند الجهد البدني .



الفصل الخامس

مناقشة النتائج و التوصيات

1. مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى.
2. مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية .
3. الإستنتاجات
4. الخلاصة عامة
5. الاقتراحات للفرضيات المستقبلية.

قائمة المصادر والمراجع.

الملاحق .

ملخص الدراسة.

1. مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى :

من أجل التحقق من صحة الفرضية الأولى للدراسة و التي إفترضنا فيها أنه :توجد علاقة إرتباطية بين مؤشر الكتلة الجسمية و بعض المتغيرات الوظيفية (نسبة السكر في الدم ،مؤشر باراش) بفترتي الراحة و ما بعد الجهد البدني .

و من خلال إجراءات الدراسة الميدانية التي تضمنت قياس مؤشر الكتلة الجسمية من خلال قياس كل من (الطول / الوزن) و كذا قياس مستوى السكر في الدم و ضغط الدم (الإنقباضي / الإنبساطي) و نبض القلب بفترة الراحة ثم إجراء إختبار القفز الجانبي و إعادة إجراء هذه القياسات بعد الإختبار مباشرة و التي تم شرحها بالتفصيل في الجانب التطبيقي .

و إنطلاقا من النتائج المتحصل عليها من خلال النتائج المعروضة في الجدولين رقم (12).(17) و الشكلين رقم (13).(18) توصلنا الى :

- عدم وجود علاقة إرتباطية بين مؤشر الكتلة الجسمية و نسبة السكر في الدم أثناء الراحة و بعد الجهد البدني و هذا من خلال قيم معامل الإرتباط برسون عند مستوى الدلالة α= 0.05 و هي غير دالة إحصائيا.
- عدم وجود علاقة إرتباطية بين مؤشر الكتلة الجسمية و مؤشر باراش أثناء الراحة و بعد الجهد البدني و هذا من خلال قيم معامل الإرتباط برسون عند مستوى الدلالةα= 0.05 و هي غير دالة إحصائيا .

و لمناقشة هذه النتائج إرتأينا الإستدلال بما يلي :

يذكر كل من عصام عبد الخالق 1981 ، محمد حسن علاوي 1982 أن التركيب الجسمي ووزن الجسم وطوله من أهم العوامل التي يتوقف عليها الوصول إلى المستويات العالية.

ويؤكد كمال عبد الحميد، أسامة راتب 1986 نقلا عن كارتر أن العلاقة أكيدة بين البناء الجسمي و الوظيفة، فالقياسات المرفولوجية تعتبر مطلبا هاما للأداء الحركي للرياضيين حتى يمكن الوصول إلى المستويات الرياضية العالية. (أبو يوسف، 2005، الصفحات 25-27).

و بالرجوع إلى ما جاء في الفصل الأول الصفحة (34) أكد (أبو العلاء أحمد عبد الفتاح ، محمد صبحي حاسنين) أنه "وقد ثبت علميا إرتباط الوزن بالنمو و النضج واللياقة الحركية و الإستعداد الحركي عموما ، وأظهرت البحوث مايعرف بالوزن النسبي و الوزن النوعي ، وكلها إصطلاحات فنية جاءت نتيجة دراسات مستفيضة حول أهمية الوزن في مجالات التربية البدنية والرياضية"(أبو العلاء و حاسنين، 1997، صفحة 231).

ويعتبر الطول ذا أهمية كبرى في العديد من الأنشطة الرياضية ، سواء كان الطول الكلي للجسم أو بعض أطراف الجسم كما هو الحال في كرة السلة وكرة الطائرة ، أو طول بعض أطراف الجسم كطول الذراعين وأهميته للملاكم

وطول الرجلين وأهمية ذلك للاعب الحواجز ،كما أن تناسق طول الأطراف مع بعضها البعض له أهمية بالغة في إكتساب التوافقات العضلية العصبية في معظم الأنشطة الرياضية .

و الجدير بالذكر أنه كلما زاد مقدار مؤشر كتلة الجسم للشخص المختبر دل ذلك على زيادة نسبة الدهن لديه، ذلك مع إستثناء بعض حالات الرياضيين الذين يمتلكون كتلة عضلية كبيرة كلاعبي الرمى ورفع الأثقال والمصارعين ولاعبي بناء الأجسام وغيرهم...، حيث تكون زيادة مؤشر كتلة الجسم BMI على حساب العضلات لا الدهون(أحمد نصر الدين، 2003، الصفحات 251-252).

أما مؤشر كتلة الجسم لعينة البحث فيرى الباحثان أنها تقع ضمن المستويات الجيدة ويعود ذلك إلى أن قابلية السمنة لدى هؤلاء اللاعبين تكون قليلة ، وهذا يرجع إلى التوازن بين كمية السعرات المستهلكة والمصروفة نتيجة التدريب المنتظم مقارنة بغير الرياضيين بسبب الإفراط في التغذية وضعف ممارسة النشاط الرياضي.

إن مؤشر كتلة الجسم يعد مؤشرا طبيعيا وفق المستويات والمعايير المحددة من قبل عايد فصل ملحم 1999 و رشدي عبد الفتاح 1998، واللذان أكدا على أن هذا المؤشر يعد طبيعيا عندما يتراوح بين 20-25 كغم/م^2(شريفي و نافع، 2020، صفحة 10).

وهذا ما جاءت به هذه الدراسة حيث بلغ الوسط الحسابي لمؤشر كتلة الجسم ب 24.0167 للاعبي الكرة الطائرة، ويعزو الباحثان السبب في ذلك إلى أن عينة البحث كانت من الرياضيين النخبة بالكرة الطائرة، الذين يمتازون بزيادة حجم العضلات لديهم .

أما المتغيرات الوظيفية كانت في الحدود الطبيعية أثناء الراحة ، إن نسبة السكر في الدم ثابة تقريبا و هذا ما أشارت إليه (سميعة خليل) إذ ذكرة بأنه " يحتوي الدم على نسبة ثابة تبلغ حوالي (100 ملغم/سم3) دم من الكلوكوز (سميعة، 2008، صفحة 109)

و أشار (نايف مفضي الجبور) أنه "خلال فترة الراحة تكون كمية الكلوكوز بالدم من (80 -120) ملغم كل100سم3 من الدم وخلال الجهد البدني ترتفع إلى أكثر من (160) ملغم كل100سم3 من الدم إلا أنه بعد استمرار الجهد بشكل متواصل لأكثر من (30)دقيقة تهبط هذه الكمية نتيجة لكثرة استهلاك الكلوكوز و الجلايكوجين أثناءالجهد البدني"(الجبور، 2011، صفحة 294).

كما أشار (حسين دري أباظة،أحمد سمير الجمال) " أن مؤشر النبض أو ضربات القلب في الدقيقة تعتبر من المؤشرات التيتدل على استجابة الجسم وتغيراته الفسيولوجية المرتبطة بشدة حمل التدريبحيث أن ضربات القلب تبلغ في المتوسط 70 ن/ق وتبلغ متوسط عدد ضربات القلب في العام الواحد حوالي 40 مليون مرة و كل ضربة يدخل القلب حوالي ربع رطل من الدم وهو يضخ في اليوم حوالي 56 مليون جالون من الدم" (حسين و أحمد، 2018، صفحة 181).

ويرى (أحمد نصر الدين السيد ،2014) على أنه " يتراوح ضغط الدم الانقباضي عند الفرد السليم البالغ مابين 100 – 130 ملليمتر زئبق والانبساطي مابين 65 – 85 ملليمتر زئبق؛ ينخفض ضغط الدم الانقباضي عند النساء عن الرجال في حدود من 6 – 8 ملليمتر زئبق، ولا توجد اختلافات في ضغط الدم الانبساطي بين الجنسين" (حسين و أحمد، 2018، صفحة 181) .

و من خلال نتائج المعروضة في الجدول رقم (17) و الشكل رقم (18) ،و الذي يوضح العلاقة الإرتباطية بين مؤشر الكتلة الجسمية و نسبة السكر في الدم ، و كذا نتائج المعروضة في الجدول رقم (21) و الشكل (22) و الذي يوضع العلاقة الإرتباطية بين مؤشر الكتلة الجسمية و مؤشر باراش،نلاحظ وجود تغيرات إيجابية في هذه المتغيرات الفسيولوجية بعد الجهد البدني .

و هذا ما أشار إليه (نايف مفضي الجبور) حيث "تشترك في عملية الحفاظ على مستوى السكر في الدم بعض أعضاء الجسم الأخرى كالكبد و كذالك بعض الغدد الصماء مثل البنكرياس والغدة فوق الكلية، وعندمايبدأ العمل العضلي تفرز الغدة فوق الكلية كمية كبيرة من هرمون الإدرينالين وتحت تأثيره ينشطر جليكوجين الكبد ليتحول إلى جلوكوز ويخرج إلى الدم ولذلك يزيد محتوى الجلوكوز في الدم أثناء النشاط الرياضي أكثر منه في الراحة إلا أن ذلك يحدث عندما يكون النشاط البدني لفترة قصيرة"(الجبور، 2011، صفحة 267) .

وتفيد نتائج دراسات عديدة أن امتصاص الجلوكوز ونقله واستهلاكه أثناء التدريب البدني يرتبط بالسعة التنفسية لدى الفرد الرياضي، وهو يرتبط بمستوى الكرياتين فوسفات حيث انه عند مستوى من 60-65% من أقصى استهلاك للأكسجين يكون امتصاص ونقل الجلوكوز عاليا لدى الرياضيين المدربين، بينما ينخفض لدى غير المدربين (عبد العزيز، 2019، صفحة 74).

و حسب(أبو علاء عبد الفتاح) فإن "الأنشطة البدنية ذات الشدة المتوسطة لا تؤدي إلى حدوث أي تغيرات ملحوظة في زيادة سكر الدم وفي حالة الأداء تحت الضغط النفسي يلاحظ زيادة في غلوكوز الدم، بالإضافة إلى حدوث نقص في مستوى السكر في الدم في بعض الحالات عند الإستمرار في العمل العضلي لمدة طويلة"(أبو العلاء، 2003، صفحة 350).

و هذا ما أشارت إليه نتائج الدراسة السابقة التي تحصلت عليها أسماء جاب الله و وفاء كيموش تحت عنوان " تأثير شدات التدريب المختلفة (قصوى ، تحت قصوى،متوسطة ،خفيفة) على مستوى سكر الدم " و التي توصلت إلى " أن نسبة السكر في الدم تتغير وفقا لتغير شدات التدريب ، حيث تؤدي الشدة القصوى وتحت القصوى إلى إرتفاع مستوى السكر فيالدم وهذا التغير في نسبة الغلوكوز راجع إلى التغيرات البيوكيميائية حيث تتدخل مجموعة من الأليات التيتتحكم في حركة هذا الأخير ومجموعة من الهرمونات التي تقوم بالتدخل في الرفع من مستواه كالكورتيزولو الغلوكاجون وكذلك هرمون النمو ، أما في الشدة المتوسطة يكون هناك إنخفاض في

مستوى السكر ويرجع ذلك إلى هرمون الأنسولين المسؤول عن خفض نسبة الغلوكوز في الدم، وفي الشدة الخفيفة لا يكون هناك تغير ملحوظ فالسكر يبقى تقريبا ثابتا في البلازما "

و حسب (نايف مفضي الجبور) " من التغيرات المؤقتة التي تحدث أثناء الجهد البدني وهي تغيرات تحصل للجهازين الدوري والتنفسي للاعب كإستجابة للجهد البدني الذي يقوم به اللاعب ثم تعود هذه التغيرات إلى وضعها الطبيعي بعد الإنتهاء من الجهد البدني ومن أهم هذه التغيرات ما يلي:

زيادة معدل ضربات القلب تحدث أثناء تنفيذ الجهد البدني زيادة في معدل ضربات القلب وهذه الزيادة الناتجة عن زيادة الطلب على الأوكسجين ومصادر الطاقة والتي تنتقل عبر الدم إلى الخلايا العضلية لإنتاج الطاقة، حيث تصل معدل ضربات القلب أثناء الجهد البدني الأوكسجيني إلى أقل من (170) ضربة في الدقيقة.. في حين تصل معدل ضربات القلب أثناء الجهد البدني الأوكسجيني إلى أكثر من (180) ضربة في الدقيقة"(الجبور، 2011، صفحة 289).

فعند تنفيذ اللاعب للجهد البدني ونتيجة لزيادة عدد ضربات القلب ونتيجة لزيادة كمية الدم المدفوع من القلب إلى الأوعية الدموية يرتفع ضغط الدم على الأوعية الدموية وهذا الارتفاع يعتمد بشكل كبير على شدة الجهد البدني ومدته (الجبور، 2011، صفحة 292)، و بالرجوع إلى الفصل الثاني أكد كل من (زياد طارق عبد و بسمان عبد الوهاب) " إن تأثير الجهد البدني في ضغط الدم يكون بشكل مباشر في تغير هذا الضغط نتيجة لمقدار الدم المدفوع من القلب حيث يرتفع الضغط الانقباضي أثناء المجهود البدني ويظهر هذا الارتفاع في بداية أداء الحمل البدني المتحرك مع عدم تغيير في الضغط الانبساطي أو حدوث تغيرات بسيطة".

كما أشارا إلى أنه " يتأثر ضغط الدم أثناء التدريب بعوامل عدة منها نوع التدريب البدني وكميةالعضلات المشتركة في العمل البدني ووضع الجسم في أثناء الأداء، حيث يعتمد ذلك على التوازن بين حجم الزيادة الحاصلة في تدفق الدم الذي يعود إلى زيادة النتاج القلبي وانخفاض المقاومة المحيطية (الوعائية) الذي يعود إلى التوسع الحاصل في الدورات الدموية الصغيرة، إن الجهد البدني المنتظم يمكن أن يخفض من ضغط الدم إلى حدود(20) ملم/ زئبق (ضغط نبضي)، ولذلك نوصي بممارسة الجهد البدني المنتظم واطئ الشدة حتى لمرضى ضغط الدم المرتفع الذين يعانون من مرض قلبي تاجي، وفي المجال الرياضي هناك إشارات عديد إلى أن الجهد البدني المنتظم يقلل حتى من ضغط الدم الطبيعي"(زياد طارق و بسمان، 2017، صفحة 27).

و كما جاء في دراسة قاسمي إلياس تحت عنوان "فعل التدريب الرياضي على مؤشر باراش للسباحين خلال فترات مختلفة من الحصة التدريبية " توصل إلى أنه "أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في مؤشر باراش للطاقة تبعا لشدة حمل التدريب حيث ظهرت هذه الفروق في معادلة مؤشر باراش للطاقة بين فترة الراحة و ما بعد الجهد عالي الشدة وبين فترة الراحة والحمل التدريبي منخفض الشدة و بين الحمل التدريبي عالي الشدة و منخفض

الشدة إلا أن هذه الفروق لم تظهر في قيم الضغط الانبساطي بين فترة الحمل التدربي عالي الشدة و الحمل التدريبي منخفض الشدة"

هذا و أكدت معظم الدراسات على أن المتغيرات الوظيفية (نسبة السكر في الدم ، ضغط دم الانقباضي ، ضغط دم الانبساطي ، نبض القلب،) تكون في الحدود الطبيعية خلال الراحة و على حدوث تغير إيجابي في هذه المتغيرات بعد الجهد البدني ، مع تحديدبعض الدراسات لنوع الجنس (ذكور ، إناث).

وحسب نتائج المتحصل عليها فإن معامل الإرتباط لبرسون بين مؤشر الكتلة الجسمية و نسبة السكر في الدم قدر ب (0,315) خلال الراحة و بعد الجهد البدني كان (0,333) ، أما معامل الإرتباط لبرسون بين مؤشر الكتلة الجسمية و مؤشر باراش قدر ب (0,665) أما بعد الجهد البدني كان (0,456) ، وهذا يدل على عدم وجود علاقة إرتباطية بين مؤشر الكتلة الجسمية و (نسبة السكر في الدم ، مؤشر باراش) .

و من خلال النتائج المتحصل عليها عن طريق الاختبار و القياس لنسبة السكر في الدم و مؤشر باراش فإن الفرضية التي تنص على "وجود علاقة إرتباطية بين مؤشر الكتلة الجسمية و بعض المتغيرات الوظيفية (نسبة السكر في الدم ،مؤشر باراش) بفترتي الراحة و ما بعد الجهد البدني" **غير محققة**.

مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية :

من أجل التحقق من صحة الفرضية الثانية للدراسة و التي إفترضنا فيها أنه :توجد علاقة إرتباطية بين مؤشر الكتلة الدهنية و بعض المتغيرات الوظيفية (نسبة السكر في الدم ،مؤشر باراش) بفترتي الراحة و ما بعد الجهد البدني .

و من خلال إجراءات الدراسة الميدانية التي تضمنت قياس مؤشر الكتلة الدهنية و كذا قياس مستوى السكر في الدم و ضغط الدم (الإنقباضي / الإنبساطي) و نبض القلب بفترة الراحة ثم إجراء إختبار القفز الجانبي و إعادة إجراء هذه القياسات بعد الإختبار مباشرة و التي تم شرحها بالتفصيل في الجانب التطبيقي .

و إنطلاقا من النتائج المتحصل عليها من خلال النتائج المعروضة في الجدولين رقم (22).(27) و الشكلين رقم (23).(28) توصلنا إلى :

- عدم وجود علاقة إرتباطية بين مؤشر الكتلة الدهنية و نسبة السكر في الدم أثناء الراحة و بعد الجهد البدني و هذا من خلال قيم معامل الإرتباط برسون عند مستوى الدلالة $\alpha = 0.05$ و هي غير دالة إحصائيا.
- عدم وجود علاقة إرتباطية بين مؤشر الكتلة الدهنية و مؤشر باراش أثناء الراحة و بعد الجهد البدني و هذا من خلال قيم معامل الارتباط برسون عند مستوى الدلالة$\alpha = 0.05$ و هي غير دالة إحصائيا .

و لمناقشة هذه النتائج إرتأينا الإستدلال بما يلي :

يذكر (سلامة) إن المعرفة بتقدير التركيب الجسمي هو الطريقة المثالية لتحديد الوزن المثالي الذي تم وصفه حديثا بما يعرف (الوزن الصحي).

و حسب(يوسف لازم كماش و نمير يوسف)"أن اللياقة الصحية تهتم بالتحكم في نسبة الدهون بالجسم أكثرمن الاهتمام بوزن الجسم، حيث أن زيادة الوزن لا تعني دائما أن الفرد يعانيمن مشكلات صحية ما دامت ناتجة عن تكوينات عضلية"(يوسف و نمير يوسف، 2019، صفحة 235).

ومن الواضح أن الكتلة العضلية muscle mass يمكن أن تفقد lose أوتكتسب gained بسبب أو بما يتناسب مع النشاط البدني وتدريب القوة. كما أن فقدان أو اكتساب الدهون يرتبط بنظام التغذية والتمرينات الرياضية، هذه التغيرات المحتملة عادة ما تكون ذات طبيعة محدودة مما يترتب عليها ضعف فكرة إمكانيةحدوث تغيير في نمط الجسم، كما أن عدم إمكانية تغيير نمط الجسم يرجع بشكل كبير إلى طبيعة النمط الجسمي الموروث Genetic(أبو العلاء و حاسنين، 1997، صفحة 361)

هذا و فسر (محمد حسن علاوي و محمد نصر الدين رضوان)على أن "الوزن الزائد يمثل عبئا على جسم الإنسان للتغلب على الجاذبية الأرضية، مما يتطلب من اللاعب بذل قوة أكبر، إذ أن وزن الجسم يعتبر من معوقات القدرة العضلية، لأنه يكون بمثابةمقاومة على كل من القوة والسرعة في مجال الأنشطة الرياضية التي تطلب القيام بحركات قوية وسريعة"(أمين و منصور، 2015، صفحة 137)

و حسب (ناهدة عبد زيد الدليمي و عادل مجيدو رائد محمد) " إن الانقباضات العضلية التي يقوم بها لاعب الكرة الطائرة تتميز معظمها بالقوة السريعة والتي تكون شدتها قريبة من القصوى، لأن الطاقة المتولدة لتغطية حاجة الأداء الحركي العضلي معظمها تتم بغياب الأوكسجين ومعتمدة على النظام اللا اوكسجيني الذي يتكون من نظامين هما النظام الفوسفاجيني ونظام حامض اللاكتيك، إذ إن بداية العمل بالانقباض العضلي المقترن بالقوة والسرعة الذي يستمر لبضع ثواني يدخل في النظام الفوسفاجيني، أي بمعنى الاعتماد على مخزون الطاقة من العضلة ومع زيادة الجهد البدني واستمراره لمدة زمنية وانخفاض مستوى القوة السريعة يبدأ العمل بنظام حامض اللاكتيك وتبدأ زيادته مع ازديادأهميته ليكون العمل بنظام اللاكتيك ليصبح النظام السائد الذي يمد العضلة بالطاقة اللازمةالأداء الانقباض العضلي، أي بمعنى الحامض المتجمع يدخل في عمل كيميائي معقد وسريع يتم من خلاله تحويل الحامض إلى طاقة يتم تغذية العضلة بالطاقة من خلاله الذي يكون استمراره لمدة زمنية محدودة "(ناهدة، عادل مجيد، و رائد محمد، 2015، صفحة 21)

و من المعروف أن مؤشر كتلة الدهون يقوم على تقدير وزن الدهون لدى الشخص بالنسبة للطول و هذا ما يظهر الإختلاف بينه و بين مؤشر كتلة الجسم الذي يأخذ في الإعتبار الوزن الإجمالي بالنسبة للطول ، هذا و بالنسبة لمؤشر الكتلة الدهنية لعينة البحث فقد كانت معظمها ضمن المستويات الجيدة .

و بالرجوع إلى الفصل الأول الصفحة (38) و حسب (أحمد نصر الدين سيد) " تبلغ نسبة الدهون بجسم الإنسان مقدار 15-20% لدى الرجال وبين 22-28 %لدى النساء، وبالنسبة للأفراد الرياضيين تقل تلك النسبة، في حين تزداد نسبةالدهون بزيادة العمر"(أحمد نصر الدين، 2003، صفحة 245)

وبالنسبة لتقييم درجة السمنة لدى الأفراد(الرجال – السيدات) وفقا لنسبة الدهن بالجسم يوضح «روبنس» وآخرون Robbins et al. 1999 أن نسبة الدهن تكون منخفضةجدا بالجسم إذا كانت لدى الذكور أقل من 10%، وكانت لدى الإناث أقل من 17%وتكون النسبة عالية High Fat إذا بلغت لدى الذكور21-25 % ولدى الإناث 28-30 %، ويصل الرجال إلى درجة السمنة Obese إذا زادت النسبة عن 25%، ويصل النساء إلى هذه الدرجة إذا زادت النسبة عن 30%(أحمد نصر الدين، 2003، صفحة 247).

و هذا ما جاءت به هذه الدراسة الحالية و التي تم فيها قياس مؤشر الكتلة الدهنية لعينة الدراسة (لاعبي كرة الطائرة) و التي قدر فيها المتوسط الحسابي ب 19.0833.

ولقد أثبتت نتائج دراسات متعددة وجود علاقة عكسية كبيرة بين كميةالدهون في الجسم وبين الأداء في الأنشطة الرياضية (Wilmore and Haskell. 1972)، فكلما زادت النسبة المئوية للدهون في الجسم نقص أداء الفرد الرياضى وهذا صحيح لجميع الأنشطة التي تتطلب تحريك الجسم إما رأسيا وإما أفقيا أثناءاللعب(أبو العلاء و حاسنين، 1997، صفحة 380) .

و من خلال النتائج المعروضة في الجدول رقم (22) و الشكل رقم (23) و الذي يوضح العلاقة الإرتباطية بين مؤشر الكتلة الدهنية و نسبة السكر في الدم حيث توضح النتائج إنخفاض في مستوى السكر في الدم بعد أداء الجهد البدني ، و هذا ما أشار إليه (الورثي العباس) حيث " ينخفض مستوى السكر في الدم أثناء التدريب نتيجة ،زيادة إستهلاك العضلات العاملة للجلوكوز،عدم تعويض جلوكوز الكبد لما يستهلك بالعضلات،زيادة مستوى الأنسولين بالدم(الورثي، 2015، صفحة 76)

و حسب (عبد العظيم سيف) أن " أثناء المجهود البدني فإن المخزون من الجيكوجين في العضلات يقل وإذا استمر النشاط يمكن أن يختفي تماما إذا كان المجهود زائدا جدا ،على الرغم أنه لا يستعمل في فترات الراحة ويحتاج الجسم من 48 - 72 ساعة حتى تعود معدلات الجليكوجين إلى قيمتها السابقة(عبد العظيم سيف، 2010، صفحة 68).

وقد إهتم العديد من الباحثين بهذا الموضوع بهدف التوصل إلى معايير محددة لشدة التمرينات التي عندها يزداد أو يقل تحلل غليكوجين العضلات. وتشير نتائج الدراسات في هذا المجال إلى تركيز غليكوجين العضلات ينخفض أثناء التدريب البدني عالي الشدة ، كما وجد أنه عند أداء التمارينات البدنية متوسطة الشدة ولمدة طويلة وعند معدل 60-75 % من أقصى إستهلاك للأكسجين لا يتأثر كثيرا تحليل غليكوجين العضلات وتؤثر نوعية الألياف العضلية في نسبة هذا التحلل ويؤدي الإنقباض العضلي إلى زيادة في استهلاك الغلوكوز وكذلك زيادة إفراز الأنسولين الذي يساعد على تلك (بهاء الدين، 1999، صفحة 17)

ومن المعروف أن النشاط الرياضي لفترة طويلة يتطلب قدراكبيرا من السعرات الحرارية اللازمة لإنتاج الطاقة اعتمادا على الكربوهيدرات كمصدر أساسي لها حيث يتحول الجليكوجين في العضلات إلى سكر الجلوكوز ثميمد العضلات بالطاقة المطلوبة إلى أن تنقص كميته بالعضلات، وعند ذلك يقوم الكبد بإمداد العضلات بالجلوكوز عن طريق الدم ولكن عندما يقل إنتاج الكبد للجلوكوز فإن نسبة الاعتماد على الدهون تزداد تدريجيا وهذا يساعد في حمايةمستوى السكر في الدم، إلا أنه في بعض الأحيان تحدث تغيرات في مستوى السكر فيالدم ترجع إلى نوعية النشاط البدني نفسه وشدته وفترة استمراره فمثلا لا تؤديالأنشطة البدنية ذات الشدة المتوسطة إلى حدوث تغيرات ملاحظة زيادة في سكر الدم،و إذا ما استمر العمل العضلي بشدته العالية ملحوظة في سكر الدم ولكن عندما تزداد شدة الحمل البدني فإنه يمكن الفترة من 30. 40 دقيقة، وفي حالة أداء النشاط البدني تحت الضغط النفسي فإن نسبة السكر في الدم تزيد أيضا ولذا يلاحظ زيادةالسكر في الدم بعد المنافسة عنه بعد التدريب، وقد تصل زيادة السكر في الدم إلى220 ملليجرام ، وقد يحدث نقص في مستوى سكر الدم في بعض الحالات عند الاستمرار في العمل العضلي لفترة طويلة (ثلاث ساعات) وهنا تزداد نسبة الاعتماد على الدهون كمصدر للطاقة(الجبور، 2011، صفحة 265).

و من خلال الجدول رقم (31). و الشكل رقم (32). و نتائج معامل الإرتباط بيرسون تبين أن العلاقة بين مؤشر الكتلة الدهنية ومؤشر باراش أثناء الراحة كانت ضعيفة جدا أي عدم وجود علاقة.

و هذا ما توصلت إليه دراسة زناقي سفيان ،د.لوح هشام،د.عسلي سفيان تحت عنوان "تحديد بعض المؤشرات الفسيولوجية (نبض القلب،ضغط الدم،إستهلاك الأكسجين الأقصىVO2max) وعلاقتها بنسبة الدهون في الجسم" حيث توصل إلى "وجود علاقة ضعيفة بين نسبة الدهون و المؤشرات الفسيولوجية المدروسة(نبض القلب، ضغط الدم ،VO2max) أثناء الراحة بحيث تكون هذه الأخيرة ضمن المعدلات الطبيعية ،و على وجود علاقة طردية قوية بين نسبة الدهون و كل من نبض القلب و ضغط الدم بعد الممارسة الرياضية ، كما توصل إلى وجود علاقة سلبية متوسطة بين الاستهلاك الأكسيجيني الأقصى vo2max و نسبة الدهون في الجسم وهذا يبرز خطورة ارتفاع نسبة الدهون في الجسم على المؤشرات الفسيولوجية"

و يرى (حسين دري أباظة و أحمد سمير الجمال) " أن ضغط الدم يرتفع أثناء الجهد البدني عن طريق التنبيه العصبي القادم من قشرة المخ إلى القلب ومراكز انقباض الأوعية الدموية بالغمدالنخاعي ويسبب تنبيه هذه المراكز تغيرا في معدل سرعة القلب وانقباضالأوعية الدموية في المنطقة الحشوية وبالتالي خفض حجم الدم المدفوع إلى هذه المنطقة وهذه التأثيرات جميعها تعمل على زيادة ضغط الدم الشرياني"(حسين و أحمد، 2018، صفحة 184).

و أكد (نايف مفضي الجبور) على " إن الحقيقة العلمية المعروفة هي أن ضغط الدم يرتفع أثناء التدريب الرياضي ولكن بعض الرياضات التي يحدث فيها إفراز كميات كبيرة من الماءنتيجة التعرق لظروف الجو أو لطبيعة

الملابس الرياضية أو لطول مدة الجهد كالماراثون وعدم تعويض الماء يحدث انخفاض في ضغط الدم وتزداد لزوجته"(الجبور، 2011، صفحة 292).

إن أهمية ضغط الدم تكمن في أنه أحد الآليات الفسيولوجية التي عن طريقها يزيد الجهاز القلبي الوعائي (جهاز الدوران) من الدم الذاهب إلى العضلات الهيكلية وبالتالي إيصال الأوكسجين الذي تحتاجه العضلات العاملة، وبصورة عامة ولذا يضغط الدم الطبيعي فإن الزيادة الحاصلة في ضغط الدم الانقباضي مع التمارين الديناميكية الحركية تصل إلى (50-60) ملم زئبق وكذلك الحال مع ذوي ضغط الدم العالي ولكن ليس غريبا أن نجد استجابات لأكثر من هذا المدى لذوي ضغط الدم العالي، أما ضغط الدم الانبساطي فكما ذكرنا سابقا من أن التغير بسيط ولكن مع ذوي ضغط الدم يزداد بصورة ملحوظة لعدم انخفاض المقاومة الوعائية (بسمان و زياد، 2017، صفحة 108) .

و بالرجوع إلى ما جاء في الفصل الأول الصفحة (34) حيث أكد (أحمد عبد الفتاح و محمد صبحي حاسنين)" أن هذا وتمثل أي زيادة في الوزن أعباء إضافية على القلب ، فالشرايين التي يحتويها الجسم يبلغ طولها حوالي 25 كيلو متر ، فإذا زاد الوزن كيلو جرام واحدا عن معدله الطبيعي يتحتم على القلب أن يدفع الدم عبر ميلين إضافيين من الشرايين لتغذية هذه الزيادة "(أبو العلاء و حاسنين، 1997، صفحة 231).

هذا و أكد (زياد طارق عبد،بسمان عبد الوهاب) أنه " يسهم النشاط البدني بدور ملحوظ في الوقاية من العديد من أمراض العصرالمزمنة، مثل أمراض القلب التاجية، وداء السكري من النوع الثاني، وفي مكافحةالبدانة والتخلص منها، والوقاية من هشاشة العظام، ويعتقد أن آلية التحسن البيولوجي المؤثرة على أمراض القلب من جراء النشاط البدني تكمن في تحسينإمدادات الأوكسجين لعضلة القلب والمحافظة عليها، وفي خفض مخاطر الإصابةبأمراض القلب التاجية، وتقليل الإجهاد على عضلة القلب بما في ذلك خفض احتياجها من الأوكسجين، وتحسين كفاءة ضخ الدم من قبل القلب، وأخيرا في دعماستقرار النشاط الكهربائي للقلب، مما يقلل من احتمالات اضطرابات النظم،بالإضافة إلى ما سبق، النشاط البدني المعتدل الشدة بشكل منتظم لمدة تزودنا الدراسات الحديث بما لا يقبل الشك بأن ممارسة النشاط 200 دقيقة في الأسبوع كفيل بخفض نسبة الإصابة بداء السكري بدرجة ملحوظة ويساهم النشاط البدنيمع الحمية الغذائية في خفض نسبة الشحوم في الجسم والمحافظة على العضلات، كماأن النشاط البدني المعتدل الشدة الذي يتراوح 3- 4 ساعات في الأسبوع يسهم بدور وقائي في منع السمنة على المدى الطويل"(زياد طارق و بسمان، 2017، صفحة 73).

وحسب نتائج المتحصل عليها فإن معامل الارتباط لبرسون بين مؤشر الكتلة الدهنية و نسبة السكر في الدم قدر ب (0.515) خلال الراحة و بعد الجهد البدني كان (0.589) ، أما معامل الارتباط لبرسون بين مؤشر الكتلة الدهنية و مؤشر باراش قدر ب (0.469) أما بعد الجهد البدني كان (0.201) ، وهذا يدل على عدم وجود علاقة إرتباطية بين مؤشر الكتلة الجسمية و (نسبة السكر في الدم ، مؤشر باراش) .

و من خلال النتائج المتحصل عليها عن طريق الاختبار و القياس لنسبة السكر في الدم و مؤشر باراش فإن الفرضية التي تنص على وجود علاقة إرتباطية بين مؤشر الكتلة الدهنية و بعض المتغيرات الوظيفية (نسبة السكر في الدم ،مؤشر باراش) بفترتي الراحة و ما بعد الجهد البدني **غير محققة** .

الإستنتاجات :

بعد تحليل واثراء متغيرات الدراسة نظريا واجراء اختبارات القياس اثناء الراحة وبعد الجهد البدني لدى عينتي الدراسة للكشف عن العلاقة الإرتباطية بين متغيرات الدراسة المورفولوجية و الوظيفية، وبعد الحصول على النتائج وعرضها ومعالجتها احصائيا ومناقشة نتائج الدراسة توصلنا على ما يلي:

- أفرزت نتائج المعالجة الإحصائية على عدم وجود علاقة إرتباطية بين مؤشر الكتلة الجسمية و المتغيرات الوظيفية (سكر الدم ، مؤشر باراش) بفترتي الراحة و ما بعد الجهد البدني لدى عينة البحث من لاعبي الكرة الطائرة صنف أكابر.
- أوضحت نتائج المعالجة الإحصائية على عدم وجود علاقة إرتباطية بين مؤشر الكتلة الدهنية و المتغيرات الوظيفية (سكر الدم ، مؤشر باراش) بفترتي الراحة و ما بعد الجهد البدني لدى عينة البحث من لاعبي الكرة الطائرة صنف أكابر .

خلاصة عامة :

إن إلقاء الضوء على مثل هذه المواضيع من الباحثين لم يكن بمحض الصدفة أوإضافة بحث في رفوف الجامعات و المعاهد بل يجب علينا الاستفادة من الكم الهائل من المعلومات و النتائج التي خرجت بها هذه البحوث ومحاولة إسقاطها على الجانب التطبيقي لأن بقائها في الجانب النظري لا يفيد الرياضة و الرياضيين .

إن لكل بحث علمي مهما كان نوعه حدود، والهدف من كل دراسة هو الوصول إلى تحقيق أهدافها المسطرة ، حيث كان الهدف من دراستنا هذه هو الوصول إلى معرفة العلاقة الإرتباطية بين بعض المتغيرات المورفولوجية و الفسيولوجية بفترتي الراحة و بعد الجهد البدني ، حيث سلطنا الضوء ولو بشكل مختصر عن القياسات المرفولوجية و الفسيولوجية و كيفية قياسها لدى لاعبي الكرة الطائرة صنف أكابر .

و استنادا إلى النتائج المتوصل إليها ، و كذا عن طريق الدراسات النظرية والمشابهة توصلنا إلى عدم وجود علاقة ارتباطيه بين (مؤشر الكتلة الجسمية– مؤشر الكتلة الدهنية) و بعض المتغيرات الفسيولوجية (نسبةسكر الدم – مؤشر باراش) بفترتي الراحة و بعد الجهد البدني لفئة الأكابر .

وفي الأخير إن النتائج التي توصلنا اليها في هذا البحث المتواضع هي عبارة عن معلومات بسيطة قابلة لإثراء والمناقشة وتتطلب دراسات عميقة قصد التحكم في متغيرات المجال المورفولوجي و الفسيولوجي ودراسته من جوانب أخرى لم نتطرق إليها و كانطلاقة لدراسات أخرى من زوايا أخرى.

❖ **الإقتراحات :**

من خلال دراستنا التي تمحورت حول موضوع " علاقة مؤشر الكتلة الجسمية ، مؤشر الكتلة الدهنية ببعض المتغيرات الفسيولوجية (مؤشر سكر الدم ، مؤشر باراش) بفترتي الراحة و ما بعد الجهد البدني " و بناء على كل ما سبق من الفصول النظرية و النتائج المتوصل إليها في الجانب التطبيقي إتضحت لنا عدة إقتراحات و التوصيات يمكن تلخيصها في ما يلي :

- الإهتمام بالجانب المورفولوجي و الفسيولوجي للرياضي بإستعمال أجهزة و وسائل علمية و إختبارات بدنية لما لها من أهمية كبيرة في تحقيق المستويات الرياضية العالية و صناعة الأبطال .
- إجراء القياسات المتعلقة بالمتغيرات البيوكيميائية التتابعية لمتغيرات الدم و المؤشرات الجسمية بصورة دورية و منتظمة خلال السنة التدريبية و تسجيلها في بطاقات التقويم لكل رياضي حتى يتمكن المدرب من مراقبة و تقويم الحالة الفسيولوجية للرياضي .
- الإهتمام بإجراء القياسات و الإختبارات الفسيولوجية و خاصة للجهاز القلبي الوعائي بشكل دوري و دائم للإستعانة بها في برمجة و بناء مخطط التدريب
- الإهتمام بمزاولة النشاط البدني و الرياضي بإنتظام كعامل مؤشر يساعد في تحسين أو المحافظة على الوزن الصحي و المثالي و كفائة عمل الأجهزة الوظيفية .

- الإهتمام بقياس مستوى سكر الدم ضمن عملية التدريب الرياضي و ذالك لمعرفة مقدار تقدم التدريب
- ضرورة إجراء ندوات و ملتقيات تحسيسية حول أهمية قياس المؤشرات الوظيفبة و الحيوية في تقنين حمل التدريب.
- إجراء دراسات مشابهة بإستعمال مؤشرات وظيفية أخرى .

اله راجع

قائمة المراجع

أولا :المصادر :

1. البسملة .
2. القرآن الكريم.

ثانيا :الكتب باللغة العربية :

1. أبو العلاء أحمد عبد الفتاح .محمد صبحي حاسنين.1997. **فسيولوجيا و مورفولوجيا الرياضي و طرق القياس و التقويم** .ط(1). القاهرة :دار الفكر العربي.
2. أبو علاء عبد الفتاح . 2003. **فسيولوجيا التدريب و الرياضة** . بدون طبعة .القاهرة :دار الفكر العربي.
3. أحمد سمير الجمال.2019 .**تأثير برنامج تدريبي على بعض المتغيرات البدنية و المهارية و الفسيولوجية و مستوى الأداء لناشئ الجمباز**. ط(1). الإسكندرية :المؤسسة عالم الرياضة.
4. أحمد نصر الدين السيد. 2014. **مبادئ فسيولوجيا الرياضة**. ط(2). القاهرة :مركز الكتاب الحديث للنشر.
5. أحمد نصر الدين سيد . 2003. **نظريات و تطبيقات فسيولوجيا الرياضة** .ط (1). القاهرة : دار الفكر العربي .
6. إيهاب محمد عماد الدين إبراهيم . 2016 .**القياسات المعملية الحديثة (بدنية–فسيولوجية–قوامية–تكوين جسماني)**. ط (1). الإسكندرية :مؤسسة عالم الرياضة للنشر و دار الوفاء لدنيا الطباعة .
7. بهاء الدين إبراهيم سلامة . 2000. **فسيولوجيا الرياضة و الأداء البدني (لاكتات الدم)** . ط (1). القاهرة :دار الفكر العربي .
8. بهاء الدين إبراهيم سلامة . 2002 .**التمثيل الحيوي للطاقة** .ط(1).مصر،القاهرة :دار الفكر العربي.
9. بهاء الدين إبراهيم سلامة .1999.**التمثيل الحيوي للطاقة في المجال الرياضي** .بدون طبعة.القاهرة :دار الفكر العربي.
10. بوداود عبد اليمين.عطا الله أحمد. 2009. **المرشد في البحث العلمي لطلبة التربية البدنية و الرياضية** .ط(1).الجزائر :ديوان المطبوعات الجامعية.
11. حسين دري أباظة.أحمد سمير الجمال.2018. **الإسهامات التدريبية و الفسيولوجية في المجال الرياضي**.ط(1).الإسكندرية :مؤسسة عالم الرياضة و دار الوفاء للدنيا الطباعة و النشر .

12. زكي محمد حسن. 2004 .**الظواهر المورفولوجية في رياضي الجماعة**. بدونطبعة. الأردن :كلية التربية الرياضية للبنين.

13. زياد طارق عبد.بسمان عبد الوهاب.2017. **النشاط البدني و ضغط الدم** .ط(1).عمان :دار أمجد للنشر و التوزيع.

14. سميعة خليل محمد أمين. 2008 .**مبادئ فسيولوجيا الرياضة**.بدون طبعة.العراق :جامعة بغداد.

15. عامر إبراهيم قنداجي. 2012.**منهجية البحث العلمي**. ط(2).عمان : دار اليازوري العلمية للنشر و التوزيع.

16. عبد الرحمان عبد العظيم سيف.2010.**التغيرات البيوكيميائية للتدريب المستمر و الفتري للملاكمين**. ط(1).الإسكندرية :دار الوفاء للدنيا الطباعة و النشر.

17. عبد اليمين بوداود .2010.**مناهج البحث العلمي في علوم وتقنيات النشاط البدني والرياضي**. بدون طبعة. الجزائر :ديوان المطبوعات الجزائرية.

18. عصام جمال حسن أبو النجا . 2018. **الموسوعة العلمية في القوام و الإنحرفات القوامية**. ط (1). القاهرة :مركز الكتاب الحديث.

19. عصام موسى الحسنات . 2009. **علم الصحة الرياضية**. ط1. عمان : دار أسامة للنشر والتوزيع.

20. فاضل العزاوي .2016. **دراسة مقارنة لبعض المتغيرات البدنية و الفسيولوجية**. بدونطبعة.بغداد :مكتبة المجتمع العربي .

21. فاطمة عبد مالح . عبير داخل حاتم . 2013. **التغذية والنشاط الرياضي (مكملات غذائية ، أعشاب طبية ، منشطات)** .ط 1. بغداد :مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع.

22. كمال عبد الحميد. محمد صبحي حسانين. 2013. **اللياقة البدنية ومكوناتها**،ط(3). نصر،القاهرة : دار الفكر العربي.

23. مازن عبد الهادي أحمد.مازن هادي كزار الطائي.عبد المالك سربوت. 2018.**فسيولوجيا الحركة**. ط(1). بيروت :دار الكتب العلمية.

24. محمد الحمامي، أمين الخولي. 1996.**أسس بناء برامج التربية الرياضية**.ط(2).القاهرة : دار الفكر العربي.

25. محمد حازم أبو يوسف.2005. **أسس إختيار الناشئين في كرة القدم**.ط(1). مصر :دار الوفاء.

26. محمد حسن علاوي.محمد نصر الدين رضوان. 2018.**القياس في التربية الرياضية و علم النفس الرياضي**.بدون طبعة.القاهرة،مدينة نصر :دار الفكر العربي

27. محمد حسن علاوي، محمد نصر الدين غضبان. 1996.**القياس في التربية الرياضية وعلم القياس الرياضي**. ط(3). القاهرة :دار الفكر العربي.

28. محمد صبحي حسنين. 1969.**القياس و التقويم في التربية البدنية** ج2. ط(1). القاهرة :دار الفكر التحرير.

29. محمد محمود الذنيبات .عمار بوحوش .2001.**مناهج البحث العلمي وطرق إعداد البحوث**، ط(3).الجزائر :ديوان المطبوعات الجامعية.

30. محمد نصر الدين رضوان. 1997.**المرجع في القياسات الجسمية**. ط(1.) القاهرة : دار الفكر العربي.

31. محمد نصر الدين رضوان. 1998.**طرق قياس الجهد البدني في الرياضة** .ط(1).القاهرة :مركز الكتاب للنشر.

32. محمد نصر الدين رضوان.خالد بن حمدان آل مسعود. 2013.**القياسات الفسيولوجية في المجال الرياضي**. ط (1). القاهرة :مركز الكتاب للنشر.

33. مروان عبد المجيد إبراهيم. 1999.**الأسس العلمية و الطرق الإحصائية للاختبارات والقياس في التربية الرياضية** . عمان، الأردن.

34. مروان عبد المجيد إبراهيم.2001.**الموسوعة العلمية للكرة الطائرة (مهارات–خطط–إختبارات بدنية و مهارية–قياسات جسمية–إنتقاء–معاقين–تحكيم)**.ط(1)،عمان ،الأردن.

35. مصطفى ربحي. عثمان عليان. محمد غنيم. 2001.**مناهج وأساليب البحث العلمي**. ط(1). الأردن : دار الهناء للنشر و التوزيع.

36. ناهدة عبد زيد الدليمي . عادل مجيد خزعل . رائد محمد مشتت. 2015. **الكرة الطائرة الحديثة و متطلباتها التخصصية**. ط (1) . لبنان،بيروت :دار الكتب العلمية .

37. نايف مفضي الجبور. 2011.**فسيولوجيا التدريب الرياضي**.ط(1).عمان :مكتبة المجتمع العربي للنشر و التوزيع.

38. نديم المصري. 2001 .**الرياضة والغذاء قبل الطبيب والدواء**.ط(1) . دمشق، سوريا :دار الفكر .

39. هدى خالد المرزوق . 2019 .**التغذية الرياضية و اللياقة البدنية** . ط (1). عمان :دار أمجد للنشر و التوزيع .

40. هزاع بن محمد الهزاع .2009.**فسيولوجيا الجهد البدني الأسس النظرية و الإجراءات المعملية للقياسات الفسيولوجية**.بدون طبعة.الرياض :جامعة الملك سعود النشر العلمي و المطابع .

41. الهزاع محمد و الهزاع الأحمدي.2010. **فسيولوجيا النشاط و الأداء البدني**. السعودية : مكتبة الملك فهد الوطنية.

42. وجيه محجوب. 2000.**التعلم وجدولة التدريب**.بدون طبعة. العراق : مكتبة العدل للطباعة.

43. وجيه محجوب. 2014. **البحث العلمي ومناهجه**، بدون طبعة .الأردن : دار المناهج للنشر والتوزيع.

44. يوسف لازم كماش.صالح بشير أبو خيط. 2011.**علم وضائف الأعضاء في المجال الرياضي**.ط(1).الإسكندرية :دار الوفاء.

ثالثا :الكتب باللغة الأجنبية :

1. Mimouni nabila. **contribution de méthodes biométriques al'analyse de la morphomogie des sportifs.thése-doctorat**. Université claude bernad. Lyon. France,1996.
2. Nekkache ,Mohammed,**La Préparation Physique Des Sportifs Sur Le Terrain**,**Evolution et Evaluation**,edition :essalem, algérie ,1990.
3. Nourredine ,Dekkar.Abderrahim,Barikci.Rachid,Hanifi.**Techniques d'évaluation physiologique des athlétes** ,édition : comité olmpique,1ere édition, algérie,1990.
4. Oliver.g. **morphologie et tups humain4 ed** .vigot. Paris .
5. Tanaka and AI. JACC 2001(Duclos,gaubert,beraguas,bauret,bonnaventure) 2014.

رابعا:مذكرات التخرج :

1. حناشي مصطفى محمد.2019. **فعل التمرين البدني على مؤشر سكر الدم لدى لاعبي و لاعبات كرة القدم خلال الحصة التدريبية** . مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر . تخصص تدريب رياضي نخبوي .معهد علوم و تقنيات النشاطات البدنية و الرياضية. ولاية بسكرة،الجزائر .
2. عبد العزيز زبير.2019.**تأثير العمر الزمني على مؤشر سكر الدم من خلال بعض الفئات العمرية لدى لاعبي كرة القدم**. مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر .تخصص تدريب رياضي نخبوي. معهد علوم و تقنيات النشاطات البدنية و الرياضية.ولاية بسكرة،الجزائر.
3. محمد زروال. 2018. **بناء بطارية إختبارات بدنية بغرض الإنتقاء للفرق المدرسية لكرة القدم في المرحلة الثانوية**. مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر . تخصص تدريب رياضي نخبوي .معهد علوم و تقنيات النشاطات البدنية و الرياضية. ولاية بسكرة،الجزائر .
4. ميلودي مصطفى،شيباني علي. 2016.**دراسة تقييمية لبعض المتغيرات الوظيفية للجهاز الدوري التنفسي لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة (13–15)سنة**،رسالة ماستر، جامعة عبد الحميد إبن باديس،معهد التربية البدنية و الرياضية،قسم التربية البدنية و الرياضية.الجزائر،مستغانم.
5. الورثي العباس. 2015.**نسبة تركيز السكر بين الممارسين و غير الممارسين للنشاط البدني الرياضي المنتظم**. رسالة تخرج غير منشورة ظلمن متطلبات نيل شهادة الماستر تخصص خضر بدني بمعهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية ولاية بسكرة، الجزائر .
6. بن شعيب أحمد.2014.**دراسة مقارنة لعانصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة حسب متغير الفئة العمرية،الجنس و نوع النشاط البدني الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية9–11 سنة**. رسالة تخرج غير منشورة ظلمن متطلبات نيل شهادة الماستر تخصص خضر بدني بمعهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية ولاية بسكرة، الجزائر .
7. قميني حفيظ. 2010 .**مساهمة في تحديد الوجهة المورفولوجية لشبان كرة القدم الجزائريين ترقبا لعمليةالانتقاء**، رسالة ماجستير، المعهد الوطني للتكوين العالي في علوم وتكنولوجيا الرياضة، الجزائر.

خامسا :مواقع الإنترنت و المجلات :

❖ **مواقع الإنترنت :**

1. 03/3/2020.14 :04.https://healthyeater.com/body-fat-percentage-calculator.
2. 12/4/2020.18 :1https://fr.wikipedia.org/wiki/Indice_de_masse_grasse

3. 13/4/2020.17 :08.www.regivia.com/-indice-de-masse-grasse
4. 1/5/2020.15.00.http://www.calcul-imc-gratuit.fr.
5. 2/5/2020.11 :02.https://www.jmasi.com/ehsa/correlation/linearsrt.htm
6. 5/05/2020.17.11.https://fr.wikipedia.org/wiki/Indice_de_masse_grasse
7. 7/06/2020.16 :07.http://www.isucare.com

❖ **المجلات** :

1. ولد حمو مصطفى . كولوقلي حسينة، علاقة بعض القياسات الأنثروبومترية بالصفات البدنية لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية، **دفاتر مخبر المسألة التربوية في ظل التحدياتالراهنة**،المجلد13،العدد2020.18،الصفحة90-106.
2. شريفي محمد أمين .نافع سفيان، علاقة بعض المؤشرات الفسيولوجية و الأنثروبومترية بالحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (VO2max) (لدى لاعبي كرة الطائرة)، **المجلة الرياضية لعلوم الرياضة و العلوم الإنسانية و الإجتماعية المحترف**،المجلد 6. العدد1، 2020الصفحة1-15.
3. بن حاجة برهان الدين، دراسة علاقة نتائج مؤشر الكتلة الجسمية و طريقة تحديد نسبة الشحوم عن طريق قياس محيطات الجسم لدى طلبة معهد التربية البدنية و الرياضية لجامعة الجزائر3، **مجلة علوم و ممارسة الأنشطة البدنية الرياضية والفنية**، المجلد5،العدد1، 2016،الصفحة 156-160.
4. ثائر داود سلمان.أمجد عبد الحميد الماجد، وضع مجموعة من القياسات (الجسم-الوظيفة) المميزة للاعبين الشباب بالكرة الطائرة ،**مجلة علوم الرياضة**،المجلد9، العدد30، 2017.
5. مجادي رابح و آخرون، بعض القياسات الجسمية و المؤشرات الوظيفية و علاقتها بفاعلية الأداء المهاري لدى لاعبي كرة السلة، **مجلة الإبداع الرياضي**، المجلد 5، العدد02، 2014،الصفحة 57-76.
6. ماهر بطرس يعقوب و آخرون، دراسة تأثير العمر و الجنس في مستويات السكر و الكوليستيرول في مصل الدم في مدنية الموصل، **مجلة التربية و العلم**، المجلد17.العدد3، 2005،الصفحة47-56.
7. طوبال أمين . بن لكحل منصور، القياسات الجسمية وعلاقتها بالقدرة اللاهوائية القصوى لدى لاعبي كرةالسلة حسب مراكز اللعب، **المجلة العلمية لعلوم وتقنيات الأنشطة البدنية والرياضية** ،المجلد12،العدد12، 2005، الصفحة 121-142.
8. صباح قاروز. علاقة القدرات الحركية الأساسية بالأداء اللاعبات الجمباز الناشئات. **مجلة دراسات وبحوث**. جامعة حلوان،1985.

الملاحق

ملحق رقم (1) : علاقة الكتلة الجسمية والكتلة الدهنية بنسبة السكر بالدم ومؤشر باراش

جدول(32) يوضح النتائج المعبرة عن علاقة الكتلة الجسمية بكل متغير تابع أثناء الراحة وبعد الجهد البدني

Corrélations												
النتائج المعبرة عن علاقة الكتلة الجسمية بكل متغير تابع		مؤشر الكتلة الدهنية	سكر مؤشر القبلي الدم	سكر مؤشر البعدي الدم	الضغط مؤشر القبلي الانقباضي	الضغط مؤشر الانقباضي البعدي	الضغط مؤشر القبلي الإنبساطي	الضغط مؤشر البعدي الإنقباضي	القبلي القلب نبض	القلب نبض البعدي	باراش مؤشر قبلي	باراش مؤشر بعدي
مؤشر الكتلة الجسمية	Corrélation de Pearson	1	,315	,333	,558	,538	,209	,162	,449	,294	,665	,201
	Sig. (unilatérale)		,271	,259	,125	,135	,346	,379	,186	,286	,075	,351
	N	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6

جدول(33) يوضح النتائج المعبرة عن علاقة الكتلة الدهنية بكل متغير تابع أثناء الراحة وبعد الجهد البدني

Corrélations												
النتائج المعبرة عن علاقة الكتلة الدهنية بكل متغير تابع		مؤشر الكتلة الدهنية	سكر مؤشر القبلي الدم	سكر مؤشر البعدي الدم	الضغط مؤشر القبلي الانقباضي	الضغط مؤشر الانقباضي البعدي	الضغط مؤشر القبلي الإنبساطي	الضغط مؤشر البعدي الإنقباضي	القبلي القلب نبض	القلب نبض البعدي	باراش مؤشر قبلي	باراش مؤشر بعدي
مؤشر الكتلة الدهنية	Corrélation de Pearson	1	,515	,589	,395	,303	,024	-,111	,362	,145	,469	,201
	Sig. (unilatérale)		,148	,110	,219	,280	,482	,417	,240	,392	,174	,351
	N	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6

ملخص الدراسة

دراسة علاقة بعض المتغيرات المورفولوجية ببعض المتغيرات الوظيفية لدى لاعبي الكرة الطائرة صنف أكابر .

اعداد : * العلالي مايسة * زمره زهير

تحت اشراف * :جمالي مرابط

تسعى هذه الدراسة الى التعرف على العلاقة الإرتباطية بين بعض المتغيرات المورفولوجية (مؤشر الكتلة الجسمية و مؤشر الكتلة الدهنية) ببعض المتغيرات الوظيفية (نسبة السكر بالدم و مؤشر باراش) بفترتي الراحة و ما بعد الجهد البدني لدى لاعبي الكرة الطائرة صنف أكابر .

و قد إستخدم الباحثان المنهج الوصفي ، و أداة الإختبار (إختبار القفز الجانبي ، مؤشر باراش، قياس الطول /الوزن، سكر الدم) على عينة قصدية قوامها 6 لاعبين (3 لاعبين من مصطفى بن بولعيد و 3 لاعبين من الشباب الرياضي) أريس.

و قد توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

- عدم وجود علاقة إرتباطية بين مؤشر الكتلة الجسمية و بعض المتغيرات الوظيفية (نسبة السكر في الدم، مؤشر باراش) بفترتي الراحة و ما بعد الجهد البدني لدى لاعبي الكرة الطائرة صنف أكابر .
- عدم وجود علاقة إرتباطية بين مؤشر الكتلة الدهنية و بعض المتغيرات الوظيفية (نسبة السكر في الدم ، مؤشر باراش) بفترتي الراحة و ما بعد الجهد البدني لدى لاعبي الكرة الطائرة صنف أكابر .

The Study Summary

Study the relation between the morphological changes and the functional changes of the volleyball players seniors

Prapared by : * Lallali Maissa * Zemra Zoheir

Supervised by :* Djamali Merabet

This study seeks to figure out the relationship between the morphological changes (the body mass index and the fatty mass index) and the the funcional changes (blood sugar index and barash index) in the rest time and after the physical efforts of the volleyball players seniors.

The researchers used the descriptive method , and the test tool (leteral jump test, barash index , lenght measurement ,weight and blood sugar) on an intentional sample sized 6 players (3 players from Moustapha ben bouliid and 3 players from the sportive youth ariss).

The study showed the following outcomes :

- the absence of any relatioship between the body mass index and some of the functional changes (blood sugar level and barash index) in the rest time and after the physical efforts of the volleyball players seniors.
- the absence of any relationship between the fatty mass index and some of the functinal changes (blood sugar level and barash index) in the rest time and after the physical efforts of the volleyball players seniors.