الفصل الأول

١ - مقدمة البحث

١-١- تقديم

١-٢- مشكلة البحث وأهميته

١-٣- أهداف البحث

١-٤- تساؤلات البحث

١-٥- المصطلحات المستخدمة فى البحث

١ - مقدمة البحث Introduction

١ - ١ تقديم

لقد تطورت الرياضة فى الآونة الأخيرة تطوراً كبيراً نتيجة إرتباطها بالعلوم الأخرى ، كعلم الصحة ، علم الكيمياء الحيوية ، علم فسيولوجيا الرياضة (٢٦ : ٣٣ - ٣٥).

وفى إطار تلك العلاقة المتبادلة بين الرياضة وتلك العلوم فقد تناولت الكثير من المعلومات النظرية ، والدراسات التجريبية فى مجال فسيولوجيا الرياضة بالتحليل والدراسة توضيح تأثير الممارسة الرياضية ، وطرق الأداء البدنى على النواحى التكوينة ، والوظيفية لأعضاء وأجهزة الجسم المختلفة ، وقد أمكن من خلالها التعرف على بعض التأثيرات المختلفة لأنواع الممارسات الرياضية ، والتدريب الرياضى على الأجهزة الحيوية بالجسم كما فى الجهاز العظمى (٩ : ١) .

والعظام هى المحور الأساسى لقوام الإنسان والنواة التى تكسوها العضلات والجلد ، وهى عبارة عن نسيج حى ، تتم عملية التغيير المستمر فيه بواسطة أنسجة عظمية جديدة ، فهى دائما فى حالة بناء (تكوين) وهدم (إمتصاص) ، وهذه العملية أساسية للحفاظ على حيويتها ، حيث أن الدورة الحيوية لتكوين وهدم العظام دورة متوازنة فى الأصحاء ، (أيض العظام) ، هناك بعض الأمراض التى قد تنتج لإصابة هذه الدورة الحيوية بالإختلال ، ومن أهمها مرض ترقق العظام أو هشاشة العظام Osteoporosis ، وتبدأ علامات الترقق عندما يحدث إختلال فى هذه الدورة التعادلية ، بنقص عملية البناء وزيادة عملية الهدم ، ممايؤدى إلى نقص فى الكتلة العظمية (٣٥ : ١١٥ ، ١١٨) .

وهشاشة العظام مرض يتصف بإنخفاض فى الكتلة العظمية وتدهور النسيج العظمى ومع تزايد مسامية العظام تصبح هشة مثل الكتلة الإسفنجية فيسهل كسرها (١٤٥ : ٣٢١) .

وتوضح العديد من المراجع والأبحاث العلمية أن نقص الكتلة العظمية يعنى إنخفاض نسبة أملاح الكالسيوم والفوسفات فى العظام (١٤٥ : ٢٢١).

وفـــى هذا الصدد يشير "جاك " و"ويلمر" "Jack " & " Wilmore" ١٩٩٩ إلـــى أن الكالســـيوم يعرف بأهميته فى بناء العظام والحفاظ على صـــحتها ، حيـــث يمثل ٤٠% من محتوى الجسم من المعادن ، وله دور كبير فى نشاط الإنزيمات ، وتنظيم غشاء الخلية ، وهام فى عملية الأيض (٩٨ : ٤٦٦) ويؤكـــد ذلك كل من " كومى " " Komi " ١٩٩٢، و"محمد الحمـــاحمى" ٢٠٠١ مضـــيفان أنـــه يـــنظم Regulation عمليات إنقباض وإنبســـاط العضلات ، ومنها عضلات الهيكل العظمى Skeletal ، وذلك بالتعاون مع بعض الأملاح المعدنية الأخرى ، مثل الفوسفات .
(١١٢ : ٤٨) ، (٣٨ : ١٩٨)

وقـــد أشـــار كـــل مـــن " جـــادى " و " لاين " "Jady"&"Lynn " ١٩٩٦ ، إلـــى أن مســـتوى تناول الكالسيوم والفوسفات فى وجود بعض الهـــرمونات مثل هرمون الإستروجين Estrogen الذى يحافظ على صلابة العظـــام ، والباراثـــيرويد Parathyroid الـــذى ينظم محتويات الجسم من أمـــلاح الكالسيوم والفوسفات ، وبعض الإنزيمات وأهمها إنزيم الفوسفاتيز القلـــوى Alkaline Phosphates الـــذى يعمـــل على زيادة ترسيب أملاح الكالســـيوم والفوســـفات فـــى العظـــام ، وكـــذا مستوى النشاط الرياضى الممـــارس، تمثل أهم المتغيرات التى من شأنها التأثير على كتلة العظام ، حيـــث أن إنخفـــاض المســـتوى الرياضـــى ، ومســـتوى تناول الكالسيوم والفوسفات يؤديان بالتالى إلى إنخفاض فى كتلة العظام (١٠٣ : ٢١٣).

ويؤكـــد ذلـــك " سناكى " " Sinnaki " ١٩٨٩ موضحا أن النشاط البدنى ينشط الدورة الدموية فى النسيج العظمى ، مما يؤدى إلى إمداد هذا النســـيج بالعناصـــر المعدنية التى يحتاجها فى بناءه ، كما أكد على وجود علاقة بين التدريب وكتلة العظام وأشار إلى وجود إرتباط معنوى بين قوة العضلات وكثافة العظام (١٤٥ : ٢٢٣).

ويـــبدو أن " ماكـــيلفى " وآخرون Mackelvie " et al " ٢٠٠٠ كـــانوا أكثر تحديداً لبعض الأنشطة الرياضية الممارسة والتى قد تكون لها تأثـــيراً إيجابياً على العظام ، حيث أوضحوا أن مسابقات الجرى لها تأثير إيجابى على كثافة العظام وإرتفاع مستوى الكالسيوم فيها (١٢٦).

وتوضح " كريستين " " Christin " ١٩٩٧ أن السيدات تحتاج لتدريبات المقاومة والتى توازى ثلاث مرات وزن الجسم ، حيث أن زيادة المقاومة على العظام تزيد من عملية البناء داخلها بواسطة الخلايا البنائة الخاصة بذلك ، مما يؤدى إلى تحسن مستوى الأملاح فى العظام (٦٣ : ١١٥).

وهو ما أكده كل من " أيراولينسكى " وآخرون " Ira Wolinsky" et al " ١٩٩٣ وكل من " ديفيد وكوستيل " "Costil" & " David " ١٩٩٣ من أن التدريب الرياضى ، خاصة تدريبات تحمل الأثقال ، وتدريبات المقاومة ، والصدمات تعد من أفضل التدريبات التى تسهم فى الإحتفاظ بقوة العضلات والعظام ، كما فى تدريبات المشى ، والجرى . كما أن الضغط الميكانيكى الواقع على العظام نتيجة النشاط الحركى يؤدى إلى ترسيب الكالسيوم فى العظام ، وعلى هذا تعتمد كمية بناء العظام على درجة القوة وتكرارها فى الإستخدام.

(٩٦ : ٢١٦) (٧٢ : ١١٨).

وقد أشارت نتائج دراسة " كوهورت " و " إحسانى " "Ehseni" & "Kohort " ١٩٩٧ إلى التعرف على تأثير برنامجين للتدريب إشتمل أولهما على تدريبات المشى والوثب، والثانى على تدريبات الأثقال والتجديف وقد أظهرت النتائج زيادة دالة ومتشابهة لكل منهما فى كثافة معادن العظام فى الجسم كله ، وأوصى الباحثون بأهمية دمج أنواع مختلفة منها (١١١ : ٢٥٣).

ووجد " باجنين " وآخرون Paganini " et al " ١٩٩١ فى إحدى الدراسات أن السيدات والرجال ممن يمارسون نشاطاً رياضياً لمدة ساعة يومياً على الأقل يقلون بنسبة ٣٨% - ٤٩% خطرا فى كسور الحوض مقارنة بنظرائهم الأقل نشاطا ، وفى دراسة أكثر تخصصاً للسيدات وجد " كامينجز " و"تيفيت " " Navitt " & " Cummings " ١٩٩٥ أن السيدات اللاتى تذكرن المشى كتمرين بصفة دائمة كن أقل تعرضا لكسور الحوض بنسبة ٣٦% عن نظرائهن من اللاتى لاتذكرن المشى كتمرين .

(١٣٥ : ١٦ ــ ٢٦) (٦٩: ٧٦ ــ ١٣)

وأوضحت نتائج دراسة كل من " ليبتونين " و" فيروما " " Veroma " & " Lebtonen " ٢٠٠٠ أن هناك ترابطاً مابين النشاط الرياضى وكثافة العظام فى البنات البالغات كما أن تدريبات الصدمات والمقاومات بصفة خاصة تبدو مترابطة بوضوح مع الزيادة فى كثافة العظام (١٢١).

وفى ضوء ماسبق تعتبر مسابقات الجرى وهى بعض من مسابقات الميدان والمضمار ، أنشطة هامة بما تفرضه طبيعة آدائها من صدمات ، ومقاومات قد يمكن أن تسهم بصورة أفضل فى إنماء القوة العضلية وسرعة الإنقباض العضلى ، مما قد يجعلها نشاط أكثر فاعلية كأسلوب وقائى منذ البداية ، وبصفة خاصة للأنسات ، وبالتالى تهيئة مناخ أفضل لبناء العظام فى حالة ما إذا كنا عرضة لنقص فى كتلة العظام ومايتبعه من مضاعفات فى المراحل العمرية المتقدمة.

١-٢- مشكلة البحث وأهميته

قال الله عز وجل فى كتابة الكريم (قَالَ رَبِّ إِنِّى وَهَنَ الْعَظْمُ مِنِّى وَٱشْتَعَلَ ٱلرَّأْسُ شَيْبًا وَلَمْ أَكُنْ بِدُعَائِكَ رَبِّ شَقِيًّا) صدق الله العظيم ، سورة مريم آية (٤) وفى هذا إشارة من الله عز وجل لما يمكن أن تصبح عليه العظام من وهن وضعف فى الكبر وأن تلك هى سنة البشر ، ويقصد بالوهن ضعف العظام ولعل هذا أبلغ مايدعونا للحفاظ على هذا الجهاز من أن ينحدر الوهن إلى المرض فيصاب المرء بترقق العظام أو مايعرف بهشاشة العظام .

وحديثاً فقد أشار العلماء إلى أن ترقق العظام ليس جزءا طبيعاً من الشيخوخة وأنما هو مرض معقد يرتبط بجوانب عده تصب فى مجملها فى إطار نظم سلوكية وحياتية ترتبط بالغذاء والحركة . كما أنه ليس مرض يصيب النساء فقط وإنما هو مشكلة قائمة بين الرجال الكبار فى السن وبين بعض الصغار من الشباب والفتيات أيضا .

ومن ملاحظة علمية لما أشارت إليه معدلات الإصابة بمرض ترقق العظام فى جمهورية مصر العربية فقد وصلت إلى مابين ١٥% ــ ٢٠% للنساء و ٥% للرجال ، ٢,٥% للشباب .

ولقد تناولت العديد من المراجع والدراسات بالبحث والدراسة تلك الظاهـرة وسـبل الوقايـة والعلاج منها فى إطار نظام حركى منتظم فى المـراحل المـتقدمة مـن العمر وبصفة خاصة للسيدات ، دون المراحل الأصـغر سنا للفتيات بالرغم من ظهور تلك الظاهرة بينهن ، وقد أظهرت الكثـير مـنها نـتائج طيبة مؤكدين على أهمية النشاط البدنى المنتظم فى تكوين كتلة عظمية أكبر وإبطاء الخسارة العظمية .

وفـى هـذا السياق ترى الباحثة إنه إذا ماكانت الممارسة للنشاط الرياضـى قد أظهرت تحسنا ملموسا فى علاج ترقق العظام والوقاية منه فـى المـراحل السنية المتقدمة فى إطار ظروف فسيولوجية قد تكون لها آثارهـا الأكثر سلبية فى عملية الأيض وبصفة خاصة للمرأة فمن الأجدر أن تكـون له أهميته وأثاره الإيجابية إذا مابدأنا به فى المراحل الأولى من العمـر وفـى سـياق عملية نمو وتشكيل العظام من خلال أنماط غذائية وسلوكية حركية وفى إطار ظروف فسيولوجية أفضل للفتيات .

وإنطلاقـا مما سبق ترى الباحثة أهمية تناول تلك الظاهرة بالبحث والدراسـة من خلال إخضاع المناخ الذى تتم فيه عملية بناء وهدم العظام (أيـض العظـام) والعوامـل المؤثـرة فيه من ناحية ، والنشاط الحركى المخـتار والمـتوقع أن يكون أكثر تأثيراً على هذا المناخ إيجابيا ألا وهو جرى المسافات المتوسطة (٨٠٠ ، ١٥٠٠م) من ناحية أخرى وقوفا على العلاقـة الوظيفـية المتـبادلة بين ظاهرة ترقق العظام والنشاط الحركى المنـتظم وصـولا إلى نظام حركى أفضل للجهاز العظمى وكتلة عظمية أكـثر كـثافة للفتيات وفى سبيل الوقاية من التعرض لمرض ترقق العظام فـى الكـبر إذا مـا أثبتت العلاقات التأثير الإيجابى للممارسة الرياضية المنتظمة على أيض العظام .

١-٣- أهداف البحث

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على الفروق بين لاعبات الدرجة الأولـى الممارسات لجرى المسافات المتوسطة وغير الممارسات للنشاط الرياضى فى :

١ - متغيرات أيض العظام الكيميائية :

- هرمون الإستراديول ١٧ بيتا وهرمون الباراثيرويد .

- أملاح الكالسيوم والفوسفات .
- إنزيم الفوسفاتيز القاعدى .

٢ - متغيرى كثافة وكتلة العظام .

١-٤- تساؤلات البحث

فـــى ضـــوء أهـــداف البحث تهدف هذه الدراسة إلى الإجابة على التساؤلات الأتية :

- هـــل توجـــد فروق بين لاعبات الدرجة الأولى الممارسات لجرى المســـافات المتوســـطة وغـــير الممارسات للنشاط الرياضى فى متغـــيرات أيض العظام (هرمون الإستراديول ١٧ بيتا ، هرمون الباراثيرويد) ؟
- هـــل توجـــد فروق بين لاعبات الدرجة الأولى الممارسات لجرى المســـافات المتوســـطة وغـــير الممارسات للنشاط الرياضى فى متغيرات أيض العظام (أملاح الكالسيوم ــ والفوسفات) ؟
- هـــل توجـــد فروق بين لاعبات الدرجة الأولى الممارسات لجرى المســـافات المتوســـطة وغـــير الممارسات للنشاط الرياضى فى متغيرات أيض العظام (إنزيم الفوسفاتيز لقاعدى) ؟
- هـــل توجـــد فروق بين لاعبات الدرجة الأولى الممارسات لجرى المســـافات المتوســـطة وغـــير الممارسات للنشاط الرياضى فى متغيرى كثافة وكتلة العظام ؟

١-٥- المصطلحات المستخدمة The Terminology

- أيض العظام Bone Metabolism

هـــو مجمـــوع العملـــيات الكيميائية الحيوية التى تؤثر على زيادة ونقص أملاح الكالسيوم والفوسفات فى العظام (١١ : ٥٤).

- الهورمونات Hormonas

هـــى مواد كيميائية يقوم بتخليقها وإفرازها خلايا متخصصة وهى الغـــدد الصماء التى تنقل إفرازها إلى الدم مباشرة ، الذى ينقلها بدوره إلى جميع أجزاء الجسم لإحداث تأثيرها (٧٦ : ٤١٥).

- **هورمون الأستروجين Estrogen Hormone**

هـو هورمـون مـن هورمونات الأنوثة ، يفرز من البويضة ، والجسـم الأصـفر ، والمشيمة ، وقشرة الغدة فوق الكلية ، وهو المسئول مـع الأسـتروجينات الأخرى عن نمو الأعضاء التناسلية للأنثى ، وتنظيم الـدورة الشـهرية ، ويلعـب دورا إيجابـياً وهام فى عملية أيض العظام ووقايتها (٤٢ : ٧٩).

- **هورمون الباراثيرويد (الجاردرقى) Parathyroid Hormone**

هو هورمون يفرز بواسطة الغدة الجاردرقية ، وهو هام فى تنظيم كميات الكالسيوم والفوسفات فى الدم (١٤٠ : ٤٠٧).

- **الكالسيوم Calcium**

يعـد الكالسيوم من أكثر العناصر المعدنية تواجداً بالجسم ، ويوجد مايقـرب من (٩٩%) منه فى العظام والأسنان بينما يوجد (١%) منه فى بلازما الدم وسوائل الجسم الأخرى (٩٨ : ٤٦٦).

- **الفوسفات Phosphate**

ويعـد مـن أكـثر العناصر المعدنية تواجداً بالجسم بعد عنصر الكالسـيوم ، ويوجد مايقرب من (٨٠%) منه فى العظام والأسنان متحداً مـع الكالسيوم فى صورة فوسفات كالسيوم ، بينما النسبة الباقية منه توجد فى خلايا وأنسجة وسوائل الجسم المختلفة (٤٥ : ٦٤).

- **الإنزيمات Enzymes**

هـى عـبارة عـن مـادة بروتينية تلعب دور رئيسى فى تنظيم مسارات الأيض فى الخلية (١٤٣ : ٢٨).

- **إنزيم الفوسفاتيز القلوى Alkaline Phosphatase**

هـو إنزيم يوجد فى غشاء الخلايا البناءه للعظام ، ويقوم بترسيب أملاح الكالسيوم والفوسفات فى العظم (٨٢: ٤٦٨).

- **كثافة العظام Bone Density**

وتعـنى مدى إكتناز النسيج العظمى بملحى الكالسيوم والفوسفات مقاساً بالجرام / سم٢ (١٤٩: ١٦).

- **كتلة العظام Bone Mass**

هى المقدار الإجمالى من النسيج العظمى مقاساً بالجرام .
(١٤٩: ١٦)

- **ترقق العظام (هشاشة العظام) Osteoporosis**

هـى حالـة مرضـية تتصـف بـنقص فـى كـتلة العظام من أمـلاح (الكالسـيوم ـ الفوسـفات) مـع إمكانية حدوث كسور مترتبة عليها (١٤٥: ٢٢١).

- **المسافات المتوسطة Middle Distance**

هـى سـباقات (٨٠٠م ، ١٥٠٠) جـرى للسـيدات والرجال ، والـتى يتسـم الأداء الفـنى فـيها بالجهد معتمداً على الصدمات لفترات أطول (٢٠ : ٣٧).