الفصل الثانى

الاطـــــار النظـــــرى

أولا : الدراســـــات النظرية

- جهـــــاز الغدد الصماء
- هرمون الكورتيـــــــزول.
- هرمون الكورتيكوتروبين ACTH

ثانيا : الدراسات السابقة والتعليق عليها

أولا : الدراسات النظرية :-

١ - جهاز الغدد الصماء : Endocrine System

وهو جهاز التحكم البطيء ، حيث يتحكم فى عمليات النمو والتكيف مع البيئة. وتشكل الغدد الصماء فى مجموعها جهازا يسمى بجهاز الافراز الداخلى ، أو جهاز الهرمونات ، وهى عبارة عن مركبات كيميائية لها قدرة خارقة على التحكم فى نشاط أجسامنا ، وتصب هذه الغدد افرازاتها بالدم مباشرة ، أى دون قنوات توصل بينها وبين مجرى الدم (١٠ : ٨٣).

الهرمون كلمة لاتينية ترجمتها الحرفية فى اللغة العربية هى " الرسول الكيميائى" وتملك الغدد الصماء مفاتيح كيميائية تتمثل فى تلك الرسل ، فاذا أثيرت احدى هذه الغدد فانها لاتفتح الا لعضو معين آمرة اياه بعمل وظيفة معينة حفاظا على الحياة ، أو لمواجهة ظروف طارئة ، داخلية كانت أو خارجية ، كالنواحى الانفعالية ، أو الجراحية ، او البدنية ، ويشبه عمل الهرمون داخل الجسم بعمل التلكس فى وقتنا الحاضر ، فالرسالة الهرمونية سريعة ولا تتحمل التأخير ، ويفسدها التمهل ، فصحة الجسم بحاجة الى التوازن السريع ، ففى حالة الصيام مثلا توجه الغدد اشاراتها برفع مستوى السكر فى الدم ، أما بعد تناول الغذاء فيكون التوجيه الى دفع السكر فى الأنسجة. واذا ما واجه الجسم خطر غير متوقع أمرت غدة معينة وهى الغدة النخامية ، الغدة فوق الكلية (الكظرية) لافراز هرمون الكورتيزول والنزول الى ساحة المعركة لمواجهة هذا الخطر، كما تقوم الغدة النخامية كذلك ببسط سلطانها على جميع الغدد الأخرى ، فتزيد من افراز احداها أو تقلل من افراز الاخرى . ويسيطر على هذه الغدة مراكز عصبية مجاورة لها تسمى الهيبوثالامس Hypothalamus فتتلقى الأوامر تارة من عالم العواطف أو من المحيط الخارجى ، وأحيانا من البيئة الداخلية (٦ : ٩ ، ١٠).

وتوجد الهرمونات بالدم بكميات ضئيلة جدا كجزء من المليون من الجرام، ويتراوح معدل الكمية المنتجة كل يوم بين المليجرام (Mg)، والميكروجرام (Mg) والنانوجرام (Ng) والبيكوجرام (Pg) والفمتوجرام (Fg) حيث ان المليجرام تساوى واحدا من الألف من الجرام ($\frac{١}{١٠٠٠}$ من الجرام)، والميكروجرام تساوى واحدا من المليون من الجرام ($\frac{١}{١٫٠٠٠٫٠٠٠}$ من الجرام)، والنانوجرام تساوى واحدا من الألف مليون من الجرام ($\frac{١}{١٫٠٠٠٫٠٠٠٫٠٠٠}$ من الجرام)، والبيكوجرام تساوى واحدامن المليار من الجرام($\frac{١}{١٠٠٠٫٠٠٠٫٠٠٠٫٠٠٠}$ من الجرام) ، والفمتو جرام تساوى واحدا من الألف مليار من الجرام ($\frac{١}{١٫٠٠٠٫٠٠٠٫٠٠٠٫٠٠٠}$ من الجرام) . ومع ذلك فان تأثيراتها كبيرة جدا على الجسم ، فهى التى تنظم نموه ، وتحفظ تجانسه الداخلى ، وهى التى تحدد طول الفرد طويلا أو قصيرا، وتتحكم فى حجمه سمينا أو رفيعا، وفى مزاجه هادئا أو عصبيا سريع الغضب .

ويكون تأثير الهرمونات على الأعضاء الأخرى عن طريق هرمون حسى معين مستقر داخل غشاء الخلية فى العضو المستهدف ، وهذا الغشاء لايتفاعل الا مع هرمون واحد فقط ،وهذا يشبه القفل والمفتاح ، فهناك مفتاح واحد فقط (الهرمون) يلائم قفلا معينا فقط (العضو المستقبل)، وتتميز الهرمونات بنوعيتها الفائقة ، أى أن لكل منها أثرا محددا ، ووظيفة ثابته لاتتعداها ابدا، فالهرمون الواحد يؤثر تأثيرا خاصا فى نوع ما من الخلايا ، فيدفعها الى الدخول فى تفاعلات بعينها ، ولكنه لا يؤثر مطلقا على بقية الخلايا الأخرى المحيطة بها ، فتستمر هذه الخلايا فى عملها المعتاد وكأنها لاتحس به على الاطلاق ، كأن كلا منها له لغته الخاصة به (٦ : ١١) .

٢ - أنواع الهرمونات :

يمكن تقسيم الهرمونات بصفة عامة الى نوعين أساسيين هما :

أ - الهرمونات الموضعية :

وتقوم بافراز هذه الهرمونات بعض أنسجة الجسم لتقوم بوظائف موضعية خاصة بالجهاز الذى تفرز فيه ، كما يحدث فى تنظيم افرازات الجهاز الهضمى ، وكذا حركة الجدران العضلية لبعض أعضاء الجسم .

ب - الهرمونات العامة :

وهذه الهرمونات تقوم بوظائفها على مستوى الجسم ككل ولا تقتصر وظائفها على التنبيه فقط ولكنها تشترك بفاعلية فى بعض العمليات الفسيولوجية كالتمثيل الغذائى والنمو مثلا ، وتقوم الغدد الصماء بافراز هذه الهرمونات (٥ : ٤٢١ ، ٤٢٢) .

٣ - تنظيم افراز الهرمونات :

يتم تنظيم افراز الهرمونات بواسطة نظام التغذية الراجعة وذلك لثبات معدلات افراز كل هرمون عند حد معين حسب احتياج الجسم . كما يتضح من المثال التالى :

- تقوم خلايا عصبية معينة فى مراكز خاصة فى قاعدة الدماغ فى منطقة الهيبوثالامس بافراز عوامل معينة لتنشيط الفص الأمامى للغدة النخامية ، وتنتقل هذه العوامل من المخ الى الغدة النخامية عن طريق أوعية دموية .
- يفرز الفص الأمامى للغدة النخامية هرمونات معينة تنطلق مع الدم لتنشيط بعض الغدد الصماء الأساسية ، مثل الغدة الدرقية ، أو قشرة الغدة الكظرية ، أو الغدة الجنسية .
- تفرز الغدد الصماء هرموناتها فى الدم ، ويتم توزيعها على جميع أنحاء الجسم .
- تستهلك الأعضاء من الهرمونات قدر احتياجها .

- يعود القدر الزائد من الهرمونات الى المخ، والفص الأمامى للغدة النخامية ، ليثبط افراز الهرمونات المنشطة للغدد الصماء المعنية ، حتى لايزيد نشاط تلك الغدد على المعدل الطبيعى .

- عند انخفاض معدل الهرمونات فى الدم عن حد معين ينشط المخ والفص الأمامى للغدة النخامية مرة أخرى ، ليزيد افراز الغدد الصماء فتكون كميات جديدة من الهرمونات .

وتستمر الدورة هكذا مع المحافظة على ثبات معدل الهرمونات فى الجسم حسب احتياجات الأنسجة والأعضاء المختلفة (٤ : ١٠ ، ١١) .

٤ - الغدد الصماء والتدريب الرياضى:

تنشط الغدد الصماء فى افراز الهرمونات المختلفة حتى قبل أن يبدأ الشخص فى التدريب وتستمر اثناء التمرينات ويكون نشاطها بدرجات متفاوته استجابة لعبء العمل الذى يقوم به الشخص ومدى الضغوط التى سيقابلها ، فتكون الاستثارة بدرجة أكبر اذا تضمنت التمرينات منافسة شديدة ، كما يحدث اثناء مباراة حساسة أو عنيفة ، فتبدأ مراكز المخ العليا فى اصدار السيالات العصبية أولا الى جهاز الهيبوثالامسى ثم الى قشرة الغدة فوق الكلية فتفرز هرمون الكورتيزول وفى نفس الوقت يقوم الجهاز العصبى السمبثاوى استجابة لهذه المؤثرات بافراز هرمون الادرينالين من نخاع الغدة فوق الكلية وهرمون النورادرينالين كذلك من نخاع الغدة فوق الكلية ، مجموع هذه الهرمونات يزيد جلوكوز الدم وانتاج الجلوكوز فى الكبد وينقص من تكوين البروتين بالعضلات العاملة ، وينشط عمل الغدد العرقية والقلب ويزيد قوة ضربات القلب وضغط الدم ، ومع البداية الحقيقية للتمرينات يستمر افراز الكورتيزول اذا كان العمل عنيفا .

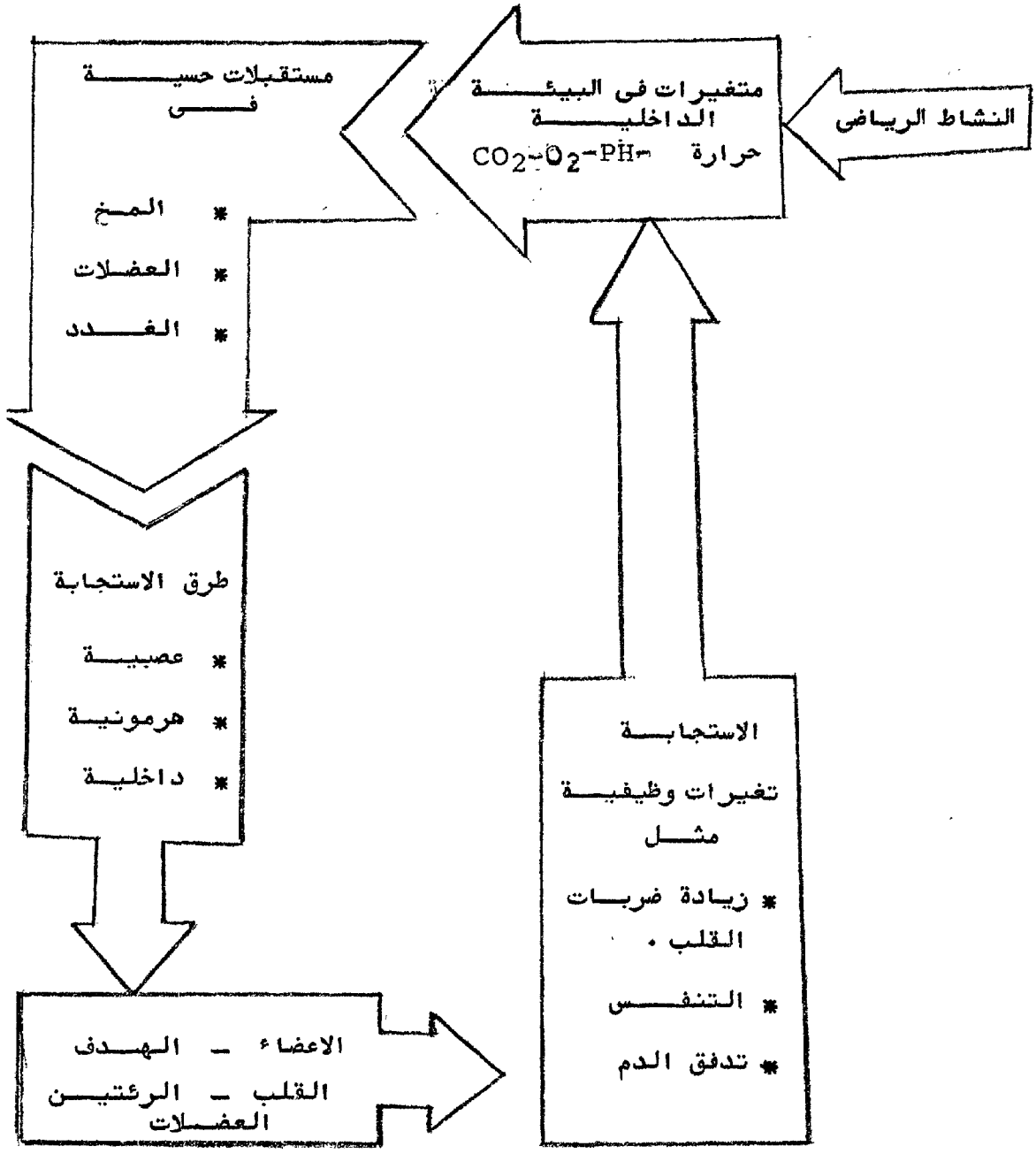
ان زيادة كميات هرمون الادرينالين فى الدم المنساب بالعضلات العاملة يجعل الأوعية الدموية تتسع وفى نفس الوقت فان افراز هرمون النورادرينالين بنهايات أعصاب الأوعية الدموية يسبب ضيقا للأوعية الدموية بالأعضاء والانسجة غير المشتركة بصورة مباشرة فى العمل ، كل هذا يساعد على زيادة كميات الدم المتجهة الى العضلات العاملة .

واذا استمر العمل بشدة فقد ينخفض جلوكوز الدم ، ونتيجة لذلك فان الغدة الدرقية تستثار لافراز هرمون يقوم بالتأثير على الأنسجة الدهنية فتنتج سائل الحامض الدهنى . هذا الحامض يستخدم كمصدر للطاقة بواسطة الخلايا وعند استمرار التمرينات لفترة طويلة فان مركب الهرمونات المفرزة وهى الكورتيزول والادرينالين والنمو تسبب زيادة فى معدل انتاج الحامض الدهنى وحركته ، وبذا فان معظم الطاقة يكون مصدرها الدهن وقليل من الجلوكوز ، ونتيجة لذلك فان بعض الجليكوجين المختزن يمكن الابقاء عليه لحين الحاجة اليه فيما بعد (١٠ : ٩١ ، ٩٢) .

٥ - دور الغدد الصماء فى عملية تكيف الجسم للمجهود البدنى :

يؤدى المجهود البدنى الى اضطراب فى توازن البيئة الداخلية من الناحية الطبيعية والكيميائية ، كما يؤدى الى زيادة فى درجة حرارة الجسم وزيادة حمضية الدم وانخفاض مستوى الأكسجين وزيادة ثانى أكسيد الكربون ، ويتم الاحساس بهذا التغيير بواسطة مستقبلات حسية خاصة وترسل هذه المستقبلات اشارات الى أعضاء الجسم المختلفة عن طريق واحد من ثلاثة اما الجهاز العصبى أو الهرمونى أو الاستجابة المباشرة بطريق داخلى فتؤدى الى تغيرات وظيفية بالأجهزة فيزداد عدد ضربات القلب وعدد مرات التنفس ويزداد تدفق الدم للعضلات العاملة . وهذه التغيرات الوظيفية عن طريق التغذية الراجعة تؤدى الى اعادة توازن البيئة الداخلية برفع مستوى الأكسجين ، وخفض مستوى ثانى أكسيد الكربون ، وتقليل الحمض الناتج

من المجهود البدنى • ويستجيب جهاز الغدد الصماء للمجهود البدنى بصورة أبطأ من الجهاز العصبى ، الا أن تأثيره يكون أعمق ، ويستمر لفترة أطول على نشاط الخلية ، ومن هذا يتبين لنا الدور الهام لجهاز الغدد الصماء فى عملية الاستجابة والتكيف للمجهود البدنى (٩ : ٣٥) •



تأثير النشاط الرياضى على أجهزة الجسم

- ثانى أكسيد الكربون CO_2
- الاكسجين O_2
- درجة حمضية الدم PH

(٩ : ٣٦)

شكل (١)

٦ - الغـدة فوق الكلية (الكظرية) :

توجد الغدتين الكظريتين أعلى قمة الكليتين وهما عبارة عن غدتيـــن صماءتين منفصلتين ، فوق كل كلية ، وتتكون كل منها من جزئين ، الجـــزء الداخلى ويسمى النخاع Medulla وهو جزء متماثل يقع تحت السيطرة المباشرة للجهاز العصبى السمبثاوى ويفرز نخاع الغدة فوق الكلية هرمونـان وهما : الادرينالين ، والنورادرينالين ، ويدفع الادرينالين القلـــب على زيادة وقوة دقاته كما يطلق السكر من الكبد الى مجرى الدم ليكـــون جاهزا لاستخدامه فى انتاج الطاقة اللازمة للنشاط البدنى (١٠ : ٨٦) ، والجزء الثانى هو الجزء الخارجى ويسمى بالقشرة Cortex التى لاحيـــاة بدونها فتلفها أو استئصالها يعنى الوفاه خلال يوم واحد وتؤثر الغـــدة النخامية على نشاط القشرة وتؤثر القشرة فى كل عمليات الأيض تقريبـــا كما تساعد على تنظيم البيئة الداخلية وتأثر الجسم بالبيئة الخارجيـــة كالبرد والحر والضغوط (١٠ : ٨٦) . وتفرز القشرة أكثر من أربعيـــن هرمونا تنقسم الى ثلاث مجموعات أساسية هى :

١ - مجموعة المينرال كورتيكويدز : Mineralocorticoids

وتشتمل على ٢٠ هرمونا ، واحد منها فقط له أهمية فسيولوجيـــة كبيرة ، ويمثل نشاطه حوالى ٩٥ ٪ من نشاط المجموعة كلها ، وهو هرمـــون الالدوستيرون Aldosterone.

٢ - مجموعة الجلوكوكورتيكـويدز: Glucocorticoids

وتشتمل على ٢٠ هرمونا ، واحد منها فقط له أهمية فسيولوجيـــة كبيرة ويمثل نشاطه ٩٥ ٪ من نشاط المجموعة كلها ، وهو هرمون الكورتيـزول Cortisol ، ومتوسط عمر هذا الهرمون مائتان وأربعون دقيقـــة ، وقد سميت بهذا الاسم لدورها الكبير فى عملية التمثيل الغذائى للجلوكوز.

٣ - مجموعة هرمونات الجنس Sex Hormones

وتحتوى على هرمونات الذكورة ، وتتمثل فى هرمون التستسيترون وهرمونات الانوثة وتتمثل فى هرمون الاستروجين Estrogen والبروجسيترون Progesterone .

٧ - **هرمون الكورتيزول :** Cortisol

تعددت تسميات هذا الهرمون ، فيعرف بالجلوكوكورتيكويدز ، ومرة يعرف بمركب F ، وكذلك يعرف بالهيدروكورتيزون .

ويعمل الكورتيزول على تكوين الجليكوجين ، وذلك بتعبئة الاحماض الامينية ،ونقلها للكبد ، مما يزيد من قدرتها على التحول الى جلوكوز، كذلك يعمل على زيادة الانزيمات التى تعمل على تحويل الاحماض الأمينية الى جلوكوز فى الكبد ، ويقلل من استخدام خلايا الجسم للجلوكوز وزيادة تركيزه بالدم، كما يعمل على تقليل بروتين الخلايا ، وزيادة تكوين البروتين فى الكبد ، وبالتالى زيادته فى الدم . كما يعمل أيضا على زيادة الاحماض الدهنية الحرة فى البلازما وزيادة أكسدتها فى الخلايا ، بالاضافة الى دوره فى تغير نظام الطاقة فى حالات الصيام والجوع وذلك باستخدام الأحماض الدهنية كبديل للطاقة عن الجلوكوز (١٣ : ٧٩٧ ، ٧٩٨) . ويسبب ارتفاع مستوى الكورتيزول فى الحالة الطبيعية ضعفا فى عضلات الجسم نتيجة فقد البروتين والكرياتين من العضلات ويرتفع ضغط الدم عن معدله الطبيعى وتزيد نسبة الدهون فى الدم وخاصة الكولسترول (٣٠ : ٥٣٢).

الكورتيزول يزيد من الأنزيمات الهضمية مثل الببسين ، ويزيد كذلك من امتصاص الدهون غير القابلة للذوبان فى الماء من الأمعاء ، كما أن زيادة الكورتيزول فى الحالة الطبيعية يعوق نمو الغضاريف ويسبب ضعف العظام الكبيرة ، ويعوق كذلك النمو لدى الأطفال ، ونقص امتصاص

الكالسيوم من القناة الهضمية وزيادة فقده فى البول (٣٠ : ٥٣٣)٠

معدل الافراز اليومى للكورتيزول :

يتغير مستوى تركيز الكورتيزول فى الدم من وقت لآخر نتيجة استجابته لعملية التمثيل الغذائى ، واستجابته للضغوط المختلفة الواقعة على أعضاء الجسم الداخلية والخارجية ، فيكون فى أعلى مقدار له فى الصباح حيث يبلغ ٥ - ٢٥ ميكروجرام/١٠٠ ملليلتردم بينما يكون فى المساء فى أقل مقدار له حيث يبلغ ٢ - ١٢ ميكروجرام/١٠٠ ملليلتردم ، أى أنه ينخفض فى المساء بمقدار النصف عن مستواه من الصباح (٦ : ٢٣)

ويشير حسن حمدى وآخرون ١٩٨٥ الى أن معدل افراز الكورتيزول اليومى فى الرجال فى الحالة الطبيعية يبلغ ١٥ ميكروجرام/١٠٠ ملليلتردم ، ويكون مرتفعا فى الصباح فيبلغ ١٦ ميكرجرام/ ١٠٠ ملليلتردم وينخفض فى المساء ليبلغ ٨ ميكروجرام/ ١٠٠ ملليلتر دم (٢٧ : ٧٢)٠

ويذكر روبرت شيبارد Robert Shepard ١٩٧١ أن معدل الافراز اليومى للكورتيزول لدى البالغين ١٦ ميكروجرام/ ١٠٠ ملليلتر دم فى الصباح ٠ و ٤ ميكروجرام فى المساء (٣٩ : ٥٢٥)٠

واذا مازاد افراز الكورتيزول عن معدله الطبيعى أو حقن الفرد به فانه يؤثر على خلايا الدم البيضاء ، حيث يسبب نقص الايزينوفيل Eosinophils والليمفوسايت Lymphocytes ، وعلى ذلك فان تعاطى الكورتيزول بجرعات كبيرة يسبب ضمورا واضحا فى الانسجة اللمفاوية فى جميع أجزاء الجسم ، مما يؤدى الى ضعف مستوى التكيف المناعى للجسم مما يسبب الاصابة بالأمراض الشديدة ، ومن ناحية أخرى فان الكورتيزول يزيد من خلايا الدم الحمراء فى حالة زيادته ، وعلى العكس من ذلك فعندما تعجز الغدة فوق الكلية عن افرازه بالقدر الكافى فان ذلك

يسبب اصابة الفرد بالأنيميا (١٤ : ١٠٢٧) .

٨ - تأثير المجهود البدنى على مستوى هرمون الكورتيزول :

توضح الدراسات التى أجريت عن تأثير المجهود البدنى على مستوى الكورتيزول فى الدم أن هناك اختلافات كبيرة من نتائجها ، فأظهرت بعض هذه الدراسات زيادة مستوى الكورتيزول فى الدم مع المجهود الخفيف او متوسط الشدة ، بينما البعض الآخر يشير الى نقص مستوى الكورتيزول مع نفس الشدة السابقة (٢٤ : ٥٧٧) ، وأخرى تذكر عدم وجود أى تغيرات. ومع ذلك فهناك اتفاق بين معظم البحوث على ان نسبة تركيز الكورتيزول فى الدم وكذلك معدلاته فى البول تزيد فى حالة استخدام المجهود البدنى الشديد ذى فترة الدوام الطويلة (كار وآخرون ١٩٨١ Carr etal). كما أن هذه الزيادة فى مستوى الكورتيزول قد يستمر تأثيرها لمدة ساعتين بعد الانتهاء من أداء المجهود .

ويشير اتكو ١٩٨٣ ATKO الى أن مستوى الكورتيزول بالدم يقل عن معدله الطبيعى بسبقه ارتفاع فى مستواه، وذلك اثناء أداء مجهود مستمر لفترة طويلة (١٥ : ٨١) . ويذكر بونين ١٩٧٦ Bonen نقلا عن هارتلى وآخرين ١٩٧٢ Hartley et al أن الزيادة فى مستوى الكورتيزول تحدث عند أداء نشاط رياضى شديد مدته خمس دقائق عند مستوى يعادل ٩٨٪ من الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين .

بينما يرى ديفيز وفيو ١٩٧٣ Davies and Few ، ان تركيز الكورتيزول فى الدم يصل لأعلى مقدار له عند اداء نشاط رياضى شديد ومستمر لمدة من ١٠ - ٣٠ دقيقة، أو لمدة من ١٠ - ٦٠ دقيقة.

وفى دراسة أجرتها جبريلا ومارجريت ١٩٧٥ Gabrielle and Marguerite استخدمتا فيها أحمالا بدنية مختلفة حيث

كان الحمل الخفيف عند مستوى ٥٥ ٪ ، الشديد عند مستوى أكثر من ٦٠ ٪ من الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين ($Vo_{2\ max}$) ، أثبتت الدراسة زيادة مستوى الكورتيزول بالدم فى حالة الحمل الشديد فقط (٢٥ : ٨٤٥) ٠

ويرى شيفارد ١٩٨٥ Shephard أن التمرين البدنى الخفيف والمتوسط ليس له تأثير ثابت على مستوى الكورتيزول ، بينما التمرين الشديد والمجهد ذى فترة الدوام الطويلة أو المرتبط بضغط المنافسات يسبب زيادة فى مستوى الكورتيزول بالدم (٣٩ : ٢٩٨)٠

ويوضح أوتو OTTO أن الكورتيزول يزداد تقريبا بعد ١٥ دقيقة من بداية التمرين ولسوء الحظ فمع زيادة الكورتيزول فان هرمون الجلوكاجون والكاتيكولامين Catecholamines/Glucagon يسبب تغيرات فى البناء خلال ٩٠ دقيقة (٣٥ : ١٨٥) ، كما يشير فوكس وماتيوس Fox and Mathews الى ان المجهود البدنى يؤدى الى زيادة هرمون الجلوكاجون والكاتيكولامين (٢٤ : ٥٧٦) ٠

٩ - الغدة النخامية Pituitary Gland

تتكون هذه الغدة من ثلاث فصوص ، هى الفص الامامى ، والفص المتوسط ، والفص الخلفى ٠ وتوجد هذه الغدة فى قاع المخ وتقوم بافراز الهرمونات الآتية :

أ - سوماتوتروبين Somatatropin ، وينبه نمو العظام والتمثيل الغذائى للدهون ٠

ب - ثيروتروبين Thyrotrobin ، وينبه زيادة انتاج وافراز هرمون الثيروكسين الذى تفرزه الغدة الدرقية ٠

جـ - كورتيكوتروبلين Corticotropin ، وينبه افراز وانتاج الكورتيزول والالدوسيترون وغيرها من هرمونات قشرة الغدة فوق الكلية

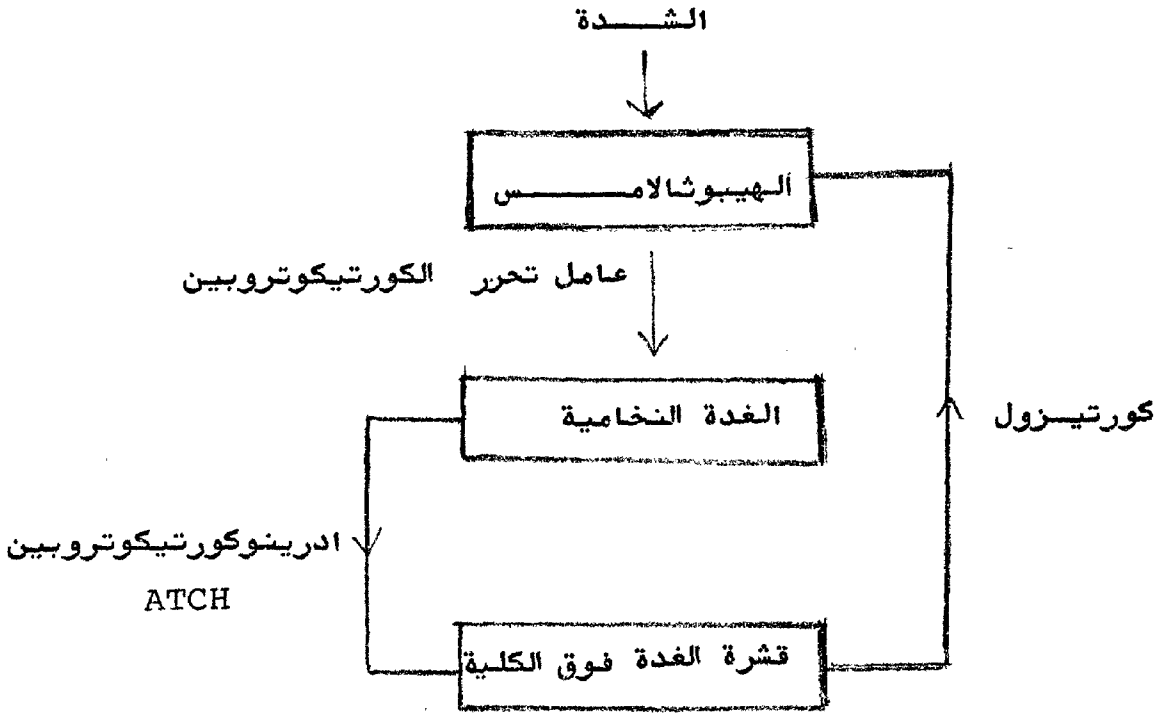
د - ليوتروبين Lutropin ، ينبه الخصية لانتاج هرمون التستسيترون

هـ - برولاكتين Prolactin ويساعد على اعادة امتصاص الماء الى الجسم من الكلى والتمثيل الغذائى للدهون لانتاج الطاقة لكلا الجنسين مع المساعدة فى الرضاعة لدى السيدات (٥ : ٤٢٤)٠

١٠ - **هرمون الكورتيكوتروبين** ACTH

يقوم الفص الأمامى للغدة النخامية بافراز هرمون الكورتيكوتروبين ACTH الذى يعمل على اثارة الغدة فوق الكلية لافراز هرمون الكورتيزول٠ ويعتمد افراز الكورتيكوتروبين ACTH على تنبيه الهيبوثالامس له عن طريق ما يسمى بعامل تحرر الكورتيكوتروبين ورمزها (CRF) Corticotropin Relasing Factor الذى يعتمد ايضا على مستوى هرمون الكورتيزول بالدم، فاذا كان مستوى الكورتيزول مرتفعا ، فان انتاج (CRF) يقل ، وبالتالى ينخفض مستوى هرمون الكورتيكوتروبين ACTH حتى يعود مستوى الكورتيزول لحالته الطبيعية، والعكس بالعكس وفى حالة تأثير أى ضغوط على الجسم يزيد المخ مباشرة من انتاج (CRF) فيرتفع الكورتيزول بقدر يتناسب مع مستوى هذه الضغوط (٦ : ٢١) ٠

كما أنه يساعد على سرعة التمثيل الغذائى لمصادر الطاقة، وهذا يعتبر هاما اثناء أداء النشاط الرياضى ، ويبلغ نصف عمره فى الدم ٤ - ١٨ دقيقة (٥ : ٤٢٧)٠



" التحكم فى انتاج هرمون الكورتيزول " (٦ : ٢٢)

شكل (٢)

١١ - وظائف هرمون الكورتيكوتروبين ACTH

هناك عدة وظائف لهرمون الكورتيكوتروبين ACTH هى :

- يساهم فى تطور وبناء ووظيفة قشرة الغدة الكظرية ما عدا المنطقة المكبية ، كما انه ينشط افراز جميع هرمونات قشرة الغدة الكظرية ماعدا هرمون الالدوسيترون Aldosterone.
- زيادة كمية الدم المتدفقة للغدة .
- يقوم باذابة الدهون ونقلها من أماكنها فى الجسم .
- ينشط الخلايا الملونة للجلد فيزيد من اصطباغ الجلد ، ويلاحظ ذلك بوضوح فى المرضى المصابون بمرض اديسون الناتج من قصور قشرة الغدة الكظرية فى انتاج هرمون الكورتيزول ، فيؤدى ذلك الى زيادة افراز هرمون الكورتيكوتروبين ACTH الذى ينشط الخلايا الملونة للجلد فيؤدى الى زيادة فرط اصطباغ .

* معدل الافراز اليومى للكورتيكوتروبين ACTH :

تتراوح نسبة هرمون الكورتيكوتروبين ATCH فى الدم فى الشخص العادى من ١٠ الى ٧٠ بيكو جرام لكل ملليلتر دم ٠

ونقلا عن رضوان محمد رضوان يذكر سينوت أن أى خلل فى هذه النسبة انما يرمز الى خلل فى عمل الفص الأمامى للغدة النخامية (٤ : ٢٢) ٠

١٢ - تأثير المجهود البدنى على مستوى هرمون الكورتيكوتروبين ACTH

يسبب جرى الماراثون والدراجات ارتفاعا فى تركيز الكورتيكوترو بين فى الدم ٠ ويعتبر الكورتيكوتروبين ذا تأثير فعال على افراز هرمون الغدة فوق الكلية ، ويؤثر ايضا بصورة مباشرة على حركة الدهون من مخازن الدهن، ويكون لهذا استجابة مفيدة فى التمرين ذى فترة الدوام الطويلة ، كما أنه يساعد على سرعة التمثيل الغذائى لمصادر الطاقة ٠ ويعتبر هذا ايضا أمرا هاما اثناء أداء المجهود البدنى ، ولا يغير المجهود البدنى من مستويات الكورتيكوتروبين ATCH اثناء الراحة ، ولكنه ربما يسبب زيادة كبيرة فى تركيزه بعد التمرين ٠

يؤثر الكورتيكوتروبين على افراز الكورتيزول من الغدة فوق الكلية خلال ١ - ٢ دقيقة ويزداد الكورتيزول ببطء تدريجيا بنصف عمر ٤ ساعات ، ولذلك فان الزيادة فى افراز الكورتيكوتروبين قد تكون ذات تأثير هام على الكورتيزول (٣٣ : ٣٤٩ ، ٣٥٠) ٠ كما يوضح فوكس وماتيوس ١٩٨٥ Fox and Mathews ان المجهود البدنى القوى يؤدى الى زيادة هرمون الكورتيكوتروبين (٢٤ : ٥٧٧)٠

ثانيا : الدراسات السابقة :

قامت الباحثة بالاطلاع على البحوث والدراسات السابقة لموضوع البحث للاستفادة بما جاء فيها من معلومات واجراءات ونتائج، ورغم قلة الدراسات العربية التى تعرضت لجهاز الغدد الصماء، حسب علم الباحثة، فقد حاولت الحصول على بعض الدراسات العربية والاجنبية المرتبطة بموضوع الدراسة ، وسوف ترتبها ترتيبا تصاعديا حسب سنوات اجرائها، موضحة الأهداف والمنهج المستخدم وعينة البحث والاجراءات ، وأهم النتائج ، وفيما يلى موجز لما تمكنت الباحثة الحصول عليه من هذه الدراسات :

(١) الدراسات العربية :

الدراسة الأولى :

دراسة محمود يحيى وحامد القنواتى ١٩٨٤(٧) وموضوعها :

" تأثير المجهود البدنى على هرمونى الكورتيزول والتستوسيترون "

وتهدف هذه الدراسة الى معرفة :

- هل تقل نسبة هرمون التستوسيترون فى الدم نتيجة المجهود البدنى خلال المباراة .
- هل تزيد نسبة هرمون الكورتيزول فى الدم نتيجة المجهود البدنى خلال مباراة كرة السلة .

وقد استخدم الباحثان المنهج التجريبى على عينة عددها ١٠ من لاعبى كرة السلة، وتم أخذ عينة قبل المباراة بساعة - احماء لمدة ربع ساعة - اجراء المباراة بدون تبديل اللاعبين - أخذ العينة الثانية بعد المباراة مباشرة .

وأسفرت نتائج الدراسة عن زيادة نسبة هرمون الكورتيزول بعد المجهود فأصبحت ٥٦ر٤٩ ٪ ونقص هرمون التستوسيترون بعد المجهود بنسبة ٣٦ر٣٤ ٪ بالمقارنة أثناء الراحة .

وهذه الدراسة تتفق مع نتائج الدراسات التى أجريت عن تأثير المجهود البدنى على مستوى الكورتيزول والتستسيترون فى الدم (كابزر وآخرون ١٩٨٩) وتختلف مع دراسة (باكير وآخرين ١٩٨٢ ودراسة هالى وآخرون ١٩٨٣ ودراسة ماتيور وآخرين ١٩٨٦ ودراسة سيومنج وآخرين ١٩٨٧) ، حيث توصلوا الى زيادة هرمون التستسيترون .

وترى الباحثة أن نقص التستسيترون قد يرجع الى أن الجسم فى حالة وقوعه تحت ضغط خارجى مثل المجهود البدنى فانه يؤجل اعمالا الى الى ان ينتهى من هذا الضغط ، وهذا الهرمون يعمل على زيادة كتلة العضلة ، وزيادة انتاج خلايا الدم الحمراء ويقلل دهون الجسم،ويؤسس الخصائص الجنسية للرجال ، والمجهود البدنى يعمل على بناء العظام والعضلات والجسم خاصة عند المراهقين وبذلك يقل نسبته فى الدم أثناء المجهود البدنى .

الدراسة الثانية :

دراسة محمود يحيى وحامد القنواتى ١٩٨٤ (٨) وموضوعها :

" نسبة هرمونى الكورتيزول والتستسيترون فى الدم عند الرياضيين وغير الرياضيين " .

وتهدف هذه الدراسة الى معرفة :

- هل تزيد نسبة هرمون الكورتيزول فى الدم عند الرياضيين عن غير الرياضيين .

- هل تقل نسبة هرمون التستسيترون فى الدم عند الرياضيين عن غير الرياضيين .

وقد استخدم الباحثان المنهج التجريبى على عينة عددها عشرون فردا من الذكور غير المتزوجون من العاملين بشركة الالكترونات ، تتراوح اعمارهم من ٢٥ الى ٣٥ سنة ، قسموا الى مجموعتين متساويتين ، الأولى من لاعبى كرة السلة بالدرجة الأولى ، والثانية ممن لم يزاولوا النشاط الرياضى ، ولم يمارس لاعبى المجموعة الأولى أى نشاط رياضى قبل سحب عينات الدم بثمانية وأربعون ساعة .

وأسفرت نتائج الدراسة عن زيادة نسبة هرمونى الكورتيزول والتستسيترون عند الرياضيين عن غير الرياضيين ، بلغت النسبة ٦ر٢٨٪ للكورتيزول ، ٦ر٢٣ ٪ للتستسيترون .

وهذه الدراسة تختلف مع نتائج الدراسة التى أجريت عن تأثير المجهود البدنى على نسبة الكورتيزول لدى الممارسين وغير الممارسين للسباحة وكرة السلة (محمد على ١٩٨٧) والتى اثبتت زيادة الكورتيزول عند غير الرياضيين عن الرياضيين .

وتتفق مع نتائج الدراسات (هارتلى وآخرون ١٩٧٢ ، دسيبرسى وآخرين ١٩٨٠، باكير وآخرين ١٩٨٢ ، بيتر وآخرون ١٩٨٣، هالى وآخرون ١٩٨٣، فاريل وآخرون ١٩٨٣، فيو ١٩٨٤، تباتا وآخرون ١٩٨٤، بونو ١٩٨٦ ، ماتيور وآخرون ١٩٨٦، سيومنج وآخرون ١٩٨٧ ، بيستيل وآخرون ١٩٨٩) والتى اثبتت زيادة الكورتيزول لدى الرياضيين .

كما أنها تتفق مع المنطق العلمى الذى يشير الى زيادة هرمون الكورتيزول ، حيث أنه ينشط الغدد العرقية وينشط عضلة القلب ويزيد

ضرباتها ويزيد الجلوكوز فى الدم، فيحمى المخ من نقص غذائه من الجلوكوز اثناء المجهود البدنى لفترة طويلة لامداد الأنسجة العصبية بالطاقة، وهذه الزيادة مطلوبة فى النشاط الرياضى ونسبتها العالية تدل على كفاءة عمل الغدد لمتطلبات المجهود البدنى .

الدراسة الثالثة :

دراسة محمد على أحمد ١٩٨٧ (٦) وموضوعها :

" تأثير تغير شدة المجهود البدنى على مستويات هرمونى الكورتيزول والانسولين فى الدم لدى الممارسين وغير الممارسين للنشاط الرياضى "

وتهدف هذه الدراسة الى التعرف على :

- تأثير تغير شدة المجهود البدنى على مستوى هرمونى الكورتيزول والأنسولين فى الدم لدى الممارسين وغير الممارسين للنشاط الرياضى.
- العلاقة بين مستوى كل من هرمونى الكورتيزول والانسولين بمستوى الجلوكوز بالدم فى حالتى تغير شدة المجهود لدى الممارسين وغير الممارسين للنشاط الرياضى .

وقد استخدم الباحث المنهج التجريبى على عينة عددها ٤٣ فردا من الذكور ، مقسمين الى أربع مجموعات ، تتكون المجموعة الاولى من ١٣ فردا من الرياضيين الممارسين للسباحة ، والمجموعة الثانية من ١٠ أفراد غير ممارسين للسباحة، والمجموعة الثالثة من ١٠ أفراد من الرياضيين الممارسين لكرة السلة ، والمجموعة الرابعة من ١٠ أفراد غير ممارسين لكرة السلة .

تم سحب عينات الدم ثلاث مرات : وقت الراحة - بعد الشدة الأولى (مجهود مستمر) - بعد الشدة الثانية (مجهود متقطع) .

وأسفرت نتائج الدراسة عن الآتى :

١ - لاتوجد فروق دالة احصائيا فى مستوى الكورتيزول والانسولين والجلوكوز اثناء الراحة لدى عينة البحث من الممارسين وغير الممارسين للسباحة وكرة السلة .

٢ - توجد فروق دالة احصائيا فى مستوى الكورتيزول بالدم لصالح المجهود المستمر عن المجهود المتقطع لدى الممارسين للسباحة ، والممارسين وغير الممارسين لكرة السلة ، بينما كانت الدلالة لصالح المجهود المتقطع عند غير الممارسين للسباحة .

٣ - مستوى تركيز الكوريتزول فى الدم أكبر لدى غير الممارسين للنشاط الرياضى عن الممارسين .

وهذه الدراسة تتفق مع نتائج الدراسة التى أجريت عن تأثير المجهود البدنى على مستوى الكورتيزول والأنسولين فى الدم (هارتلى وآخرون ١٩٧٢) والتى اثبتت زيادة الكورتيزول وانخفاض الأنسولين .

كما أنها تتفق مع المنطق العلمى عن زيادة الكورتيزول حيث انه يعمل على زيادة الجلوكوز فى الدم، أما بالنسبة لهرمون الانسولين فهو يقوم بتنظيم استخدام الخلايا للجلوكوز ، فعندما ينخفض مستوى تركيز الجلوكوز فان افراز الانسولين يتوقف فتستخدم الدهون كمصدر للطاقة وعندما يرتفع مستوى الجلوكوز ينبه افراز الأنسولين ، مما يؤدى الى زيادته ، وبالتالى تستخدم الكربوهيدرات كمصدر للطاقة ، وينخفض تركيز الأنسولين اثناء المجهود البدنى الشديد ذو فترة الدوام الطويلة .

الدراسة الرابعة :

دراسة رضوان محمد رضوان ١٩٩٠ (٤) وموضوعها :

" تأثير بعض الأنشطة الرياضية على معدل هرمونى البرولاكتين والادرينكورتيكوتروفين فى الدم للرياضيين " .

وتهدف هذه الدراسة الى معرفة :

- مدى تأثير الحمل البدنى العالى الناتج عن الأنشطة الرياضية قيد البحث على معدل البرولاكتين PRL فى الدم لدى عينة البحث .
- مدى تأثير الحمل البدنى العالى الناتج عن الأنشطة الرياضية قيد البحث على معدل الادرينوكورتيكوتروفين ACTH فى الدم لدى عينة البحث .
- مدى تأثير الحمل البدنى العالى الناتج عن الأنشطة الرياضية قيد البحث على معدل كل من الانسولين والجلوكوز فى الدم لدى عينة البحث .

وقد استخدم الباحث المنهج الوصفى على عينة عددها ١٨ لاعبا ضمن اللاعبين المسجلين بالاتحاد المصرى للانشطة المختارة (كرة سلة - مصارعة - ملاكمة) ، ٦ لاعبين من كل لعبة ، وقد تم اخذ القياسات القبلية والبعدية فى بداية موسم المنافسات وفى منتصف موسم المنافسات وفى نهايته ، حيث تم اجراء القياس القبلى قبل المنافسة بأربعة وعشرين ساعة لكل نشاط من الأنشطة المختارة على حدة ، والقياس البعدى بعد انتهاء المنافسة مباشرة .

وأسفرت نتائج الدراسة عن زيادة معدل هرمون البرولاكتين PRL والادرينوكورتيكرتروفين ACTH بعد المنافسة لكل مرحلة من مراحل

موسم المنافسات (بداية الموسم - منتصف الموسم - نهاية الموسم) لدى لاعبى كرة السلة والمصارعة والملاكمة عينة البحث .

وهذه الدراسة تتفق مع نتائج الدراسات التى أجريت عن تأثير المجهود البدنى على مستوى البرولاكتين (باكير وآخرون ١٩٨٢، هالى وآخرون ١٩٨٣، ماتيور وآخرون ١٩٨٦) والتى اثبتت زيادة البرولاكتين بعد أداء المجهود البدنى .

وتتفق مع المنطق العلمى الذى يشير الى زيادة هذا الهرمون بعد المجهود البدنى خاصة اذا تناول الرياضيون غذاء غنيا بالدهون مقارنا بالغداء المكون من الكربوهيدرات ، كذلك فانه يزداد فى الدم مع ارتفاع درجة حرارة الجسم، ونصف عمره من ١٥ - ٣٠ دقيقة .

كما تتفق مع نتائج الدراسات التى أجريت عن تأثير المجهود البدنى على مستوى الكورتيكوتروبين (رضوان محمد ١٩٩٠، بيتر وآخرون ١٩٨٠، كارلى وآخرون ١٩٨٣ ، فاريل وآخرون ١٩٨٣ ، تباتا وآخرون ١٩٨٤، كايزر وآخرون ١٩٨٧، هوتارى وآخرون ١٩٨٨، بيستيل وآخرون ١٩٨٩) والتى اثبتت زيادة مستوى الكورتيكوتروبين .

(٢) الدراسات الأجنبية :

الدراسة الخامسة :

دراسة هارتلى وآخرين HARTLY et al ١٩٧٢ (٢٨)وموضوعها :
" الاستجابات الهرمونية المتعددة للتمرين البدنى المتدرج " .

وقد أجريت الدراسة على عينة قوامها سبع أفراد من الذكور، يؤدون المجهود البدنى على العجلة الثابتة بشدة تعادل ٧٣ ٪ من الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين ، سحبت عينات الدم قبل المجهود واثناءه (٤٠دقيقة

من بداية الأداء) ، وبعد الانتهاء من الأداء الذى يستمر حتى التعب الشديد .

وقد أسفرت نتائج الدراسة عن زيادة مستوى هرمون الكورتيزول أثناء الأداء وبعده ، انخفاض مستوى هرمون الأنسولين أثناء الأداء عن مستواه قبل الأداء ، بالاضافة الى زيادة هرمونات النمو ، الادرينالين، والنورادرينالين بعد الأداء .

وهذه الدراسة تتفق مع نتائج الدراسة التى أجريت عن تأثير المجهود البدنى على مستوى الكورتيزول والانسولين فى الدم (محمد على ١٩٨٧) والتى اثبتت زيادة الكورتيزول وانخفاض الأنسولين .

أما بالنسبة لهرمون النمو الذى يفرز من الغدة النخامية ويعمل على نمو النسيج العضلى وتحريك الأحماض الدهنية من مخازن النسيج الدهنى وزيادة مستواها فى الدم، وهرمونى الادرينالين والنورادرينالين اللذان يفرزان من نخاع الغدة فوق الكلية ويعملان على زيادة مخزون الجليكوجين واطلاق الاحماض الدهنية فقد أثبتت معظم الدراسات زيادتهم مع المجهود البدنى .

الدراسة السادسة :

دراسة جبريلا ومارجريت GABRIELLE AND MARGURITE

١٩٧٥ (٢٥) وموضوعها :

" تأثير اختلاف زمن وشدة التمرين الفعلى على مستوى الكورتيزول فى البلازما " .

وقد أجريت الدراسة على عينة قوامها تسعة أفراد من الذكور، اعمارهم مابين ٢٠ الى ٢٤ سنة، تم تقسيمهم الى ثلاث مجموعات .

المجموعة الأولى تتكون من أربعة أفراد، تؤدى الجرى على العجلة الثابتة بشدة متوسطة تعادل ٥٥ ٪ من الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين ، ويشارك أحد أفرادها مع المجموعة الثانية التى تتكون من ثلاثة أفراد تؤدى الجرى على العجلة بشدة خفيفة تعادل ٢٥ ٪ من الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين ، المجموعة الثالثة من ثلاثة أفراد تؤدى الجرى على العجلة بشدة تعادل نفس شدة المجموعة الاولى ، زمن الأداء للاختبار ساعة ونصف .

وقد أسفرت نتائج الدراسة عن ارتفاع مستوى الكورتيزول بعد أربعين دقيقة من بداية الأداء للمجموعة الأولى ، وصل الى أقصاه بعد ٦٠ - ٧٠ دقيقة وبدأ فى الانخفاض بعد عشر دقائق من بداية الاستشفاء، ثم بدأ فى العودة لمستواه الطبيعى ، تساوت تغيرات مستوى الكورتيزول فى المجموعة الثانية بالتغيرات فى المجموعة الأولى ، لم يحدث ارتفاع دال احصائيا فى مستوى الكورتيزول لدى المجموعة الثالثة .

وهذه الدراسة تتفق مع نتائج الدراسات التى أجريت عن تأثير المجهود البدنى على مستوى الكورتيزول فى الدم (محمود يحيى وحامد القنواتى ١٩٨٤، محمد على ١٩٨٧، هارتلى وآخرون ١٩٧٢ ، دسيبرس وآخرون ١٩٨٠ ، باكير واخرون ١٩٨٢، بيتر وآخرون ١٩٨٣ ، هالى وآخرون ١٩٨٣، فاريل وآخرون ١٩٨٣، فيو ١٩٨٤ ، تباتا وآخرون ١٩٨٤، بونو ١٩٨٦، ماتيور وآخرون ١٩٨٦، سيومنج وآخرون ١٩٨٧، بيستيل وآخرون ١٩٨٩) .

كما انها تتفق مع المنطق العلمى الذى يشير الى ان المجهود البدنى يؤدى الى زيادة مستوى الكورتيزول فى الدم .

الدراسة السابعة :

دراسة بونين BONEN ١٩٧٦ (١٨) وموضوعها :

" تأثير النشاط الرياضى على معدل افراز الكورتيزول فى الدم " .

وقد أجريت الدراسة على عينة قوامها عشرون فردا من الذكـــور، اعمارهم من ٢٢ الى ٢٨ سنة، تم تقسيمهم الى اربع مجموعات متساوية.

المجموعة الأولى تؤدى المشى على السير المتحرك لمدة عشريـــن دقيقة بسرعة ٥ر١٣م /ث بشدة تعادل ٦ر١٨ ٪ من الحد الأقصى لاستهـــلاك الاكسجين ، المجموعة الثانية تؤدى المشى على السير لمدة ثلاثون دقيقـة بسرعة تماثل السرعة السابقة بشدة تعادل ٥ر١٧٪ من الحد الأقصى لاستهـلاك الاكسجين ، المجموعة الثالثة تؤدى الجرى على السير لمدة عشر دقائـــق بسرعة ٣٨ر٣ م/ث بشدة تعادل ٧ر٧٥ ٪ من الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجيـــن، المجموعة الرابعة تؤدى الجرى على السير لمدة ثلاثين دقيقة بسرعـــة تماثل المجموعة الثالثة بشده تعادل ٤ر٨٠ ٪ من الحد الأقصى لاستهـــلاك الاكسجين ، سحبت عينات الدم قبل التجربة بيوم واحد لايمارسون خلالـــه أى نشاط رياضى وبعد أزمنة ٣٠ ، ٦٠ ، ٩٠ دقيقة من انتهاء التجربة .

وقد أسفرت نتائج الدراسة عن عدم وجود أى تغيرات فى معـــدل افراز الكورتيزول عند أداء المشى على السير لمدة عشرة ، وثلاثين دقيقة للمجموعة الأولى والثانية، بينما كانت الفروق لصالح المجموعتيـــن الثالثة والرابعة ، وكانت الزيادة أكبر فى المجموعة الرابعة عن باقى المجموعات .

وهذه الدراسة تتفق مع نتائج الدراسات التى أجريت عن تأثيـــر المجهود البدنى على مستوى الكورتيزول فى الدم (محمود يحيى وحامـــد القنواتى ١٩٨٤، محمد على ١٩٨٧، هارتلى وآخرون ١٩٧٢ ، جبريلا ومارجريت ١٩٧٥ ، دسيبرس وآخرون ١٩٨٠ ، باكير وآخرون ١٩٨٢، بيتر وآخرون ١٩٨٣ ، هالى وآخرون ١٩٨٣، فاريل وآخرون ١٩٨٣، فيو ١٩٨٤ ، تباتا وآخرون ١٩٨٤ بوتو ١٩٨٦، ماتيور وآخرون ١٩٨٦، سيومنج وآخرون ١٩٨٧، بيستيل وآخرون ١٩٨٩) .

كما انها تتفق مع المنطق العلمى الذى يشير الى أن المجهـــود البدنى يؤدى الى زيادة مستوى الكورتيزول فى الدم .

الدراسة الثامنة :

دراسة دسيبرس وآخرين DESSYPRIS et al ١٩٨٠ (٢١) ،

وموضوعها :

" تأثير جرى الماراثون على هرمونات الكورتيزول Cortisol ، الكورتيكوتروبين Corticotropin ، الثيروتروبين Thyrotropin (TSH) الفاسبورسين Vosopressin .

وقد أجريت الدراسة على عينة قوامها تسعة لاعبين للماراثـــون من الهواة الفنلنديين تتراوح أعمارهم مابين ٢٩ الى ٥٦ سنة ، وواحـــد عمره ٨٠ سنة ، واحدة فقط من الاناث ، سحبت عينات الدم قبل السبـــاق وبعده ، استخدم الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين لتحديد مستوى اللياقـــــة البدنية .

وقد أسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق دالة فى مستوى هرمونى الكورتيزول والكورتيكوتروبين ACTH وكانت العلاقة دالة بين معـــدل الزيادة للهرمونيـــن بعد السباق . لم يحدث تغيرات دالة فى باقـــــى الهرمونات ، تساوت التغيرات بين الذكور والأناث ، وكانت الزيادة دالة فى جميع الهرمونات قيد الدراسة لدى مفردة واحدة من العينة .

وهذه الدراسة تتفق مع نتائج الدراسات التى أجريت عن تأثيـــر المجهود البدنى على مستوى الكورتيزول والكورتيكوتروبين ACTH فى الدم (بيتر وآخرون ١٩٨٣، فاريل وآخرون ١٩٨٣، بونو ١٩٨٦) والتـــى اثبتت زيادة مستوى الكورتيزول والكورتيكوتروبين ACTH فى الدم .

كما انها تتفق مع المنطق العلمى الذى يشير الى زيـــــــادة الكورتيزول والكورتيكوتروبين ACTH نتيجة للمجهود البدنى ، وتـــرى الباحثة أن زيادة مستوى هرمون الكورتيكوتروبين فى الدم مطلوب فـــــى النشاط الرياضى ونسبته العالية تدل على كفاءة عمل الغدد لمتطلبـــــات المجهود البدنى فهو يعمل على زيادة كمية الدم المتدفقة للغدة فـــــوق الكلية كما ينشط افراز هرمون الكورتيزول وكل ذلك يساعد على الاستمـــرار فى الأداء بفاعلية وكفاءة ومقاومة التعب .

الدراسة التاسعة :

دراسة باكير وآخرين Baker et al ١٩٨٢ (١٧) وموضوعها :
" مستوى تركيز الجونادوتروبين ، البرولاكتين والاستروييد لدى لاعبـــــات الجرى بعد جرى مسافة طويلة مباشرة " .

وقد أجريت الدراسة على عينة قوامها ست لاعبات ذات دورة شهريـة منتظمة ، تم اجراء سباق ١٠ ميل ، ثم سحبت عينات الدم مرتين الاولـــــى خلال ٢٠ ثانية بعد نهاية السباق والثانية خلال ١٢ - ٢٤ ساعة بعد الجرى.

وقد أسفرت نتائج الدراسة عن زيادة تركيز هرمون الاندروستنيدون والتستسيترون والكورتيزول والبرولاكتين بعد الجرى مباشرة عن المـــــرة التى سحبت فيها العينات بعد فترة طويلة من الجرى .

تشير هذه الدراسة الى زيادة التستسيترون بعد الجرى مباشـــرة وتتفق هذه الدراسة مع دراسة هالى وآخرون ١٩٨٣ ودراسة ماتيور وآخـــرون ١٩٨٦ ودراسة سيومنج واخرون ١٩٨٧) وتختلف مع دراسة محمود يحيى وحامـــد القنواتى ١٩٨٤ ، كايزر واخرون ١٩٨٩) التى اثبتت نقص التستسيترون .

كما تشير الى زيادة البرولاكتين وتتفق مع دراسة (رضوان محمـد

١٩٩٠، هالى وآخرون ١٩٨٢، ماتيور وآخرون ١٩٨٦) ، كذلك تشير الى زيادة الكورتيزول ويتفق ذلك مع معظم الدراسات العلمية .

الدراسة العاشرة :

دراسة بيتر وآخرين Beter et al ١٩٨٣ (٣٧) وموضوعها :

" استجابة هرمونى الكورتيزول والادرينوكورتيكوتروبين للنشاط البدنى الأقصى والأقل من الأقصى " .

وقد أجريت الدراسة على عينة قوامها ستة أفراد من البالغين ثلاثة ذكور وثلاث اناث ، يؤدون الجرى على السير المتحرك لمدة عشرين دقيقة عند مستوى شدة تعادل ٦٥ ٪ ، ٨٠ ٪ من الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين كحمل اقل من الأقصى ، ١٠٠ ٪ كحمل اقصى ، بسرعة ١٥٦ ± ٤٠ م/د.

وقد أسفرت نتائج الدراسة عن زيادة هرمونى الكورتيزول والكورتيكوتروبين بشكل تدريجى يتناسب مع مستوى الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين فى حالتى الحمل الأقصى والأقل من الأقصى .

بلغت أقصى زيادة للهرمونين عند مستوى ٨٠ ٪ ، ١٠٠ ٪ من الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين ، كما ارتفع مستوى الجلوكوز بالدم نتيجة المجهود البدنى ، ولا ترتبط هذه الزيادة بهرمون الكورتيكوتروبين .

وهذه الدراسة تتفق مع نتائج الدراسات التى أجريت عن تأثير المجهود البدنى على مستوى الكورتيزول والكورتيكوتروبين ACTH فى الدم (دسيبرس وآخرون ١٩٨٠، فاريل وآخرون ١٩٨٣، بونو ١٩٨٦) والتى أثبتت زيادة مستوى الكورتيزول والكورتيكوتروبين ACTH فى الدم .

الدراسة الحادية عشر :

دراسة هالى وآخرين Hale et al ١٩٨٣ (٢٦) وموضوعها :

" التأثير المباشر للماراثون على مستويات هرمون الليوتينزينج ، الهرمون المنشط للبويضة ، البرولاكتين ، التستسيترون والكورتيزول ".

وقد أجريت الدراسة على عينة قوامها ٣١ لاعبة جرى ،و ١٣ لاعبة كرة ماء من فريق السيدات للولايات المتحدة الامريكية ، وقد سحبت عينات الدم من لاعبات الجرى بعد جرى سباق الماراثون مباشرة ، ومن لاعبات كرة الماء خلال ٥ دقائق من الانتهاء من البرنامج التدريبى .

وقد أسفرت نتائج الدراسة عن زيادة مستوى الكورتيزول لدى لاعبات الماراثون حيث بلغ متوسط الزيادة ٢١١ ٪ ، وزاد مستوى البرولاكتين بنسبة ٣٢٧٪ ، كما زاد مستوى التستسيترون بنسبة ١٩٥ ٪ .

أما بالنسبة للاعبات كرة الماء فلم يوجد تغيير معنوى فى مستوى الكورتيزول أو التستسيترون ، بينما زاد مستوى البرولاكتين وبلغ ٧٠ ٪ .

تشير هذه الدراسة الى زيادة التستسيترون وتتفق مع دراسة باكير وآخرون ١٩٨٢، ماتيور وآخرون ١٩٨٦، وسيومنج وآخرون ١٩٨٧ وتختلف مع دراسة (محمود يحيى وحامد القنواتى ١٩٨٤)، كايزر وآخرون ١٩٨٩) التى اثبتت نقص التستسيترون .

كما تشير الى زيادة البرولاكتين وتتفق مع دراسة (رضوان محمد ١٩٩٠ ، باكير وآخرون ١٩٨٢ ، ماتيور وآخرون ١٩٨٦) كذلك تشير الى زيادة الكورتيزول ويتفق ذلك مع معظم الدراسات العلمية .

الدراسة الثانية عشر :

دراسة كارلى وآخرين CARLI et al ١٩٨٣(١٩) وموضوعها :
" أثر تدريب السباحة على مستوى هرمونى الكورتيزول والكورتيكوتروبين ACTH وبعض هرمونات الجنس لدى سباحات المنافسات " .

وقد أجريت الدراسة على عينة قوامها تسع سباحات أعمارهن مابين ١٣ - ١٨ سنة ، الدورة الشهرية عند اربعة منهن طبيعية ، والباقيات لم يبلغن بعد ، طبق برنامج تدريبى مقسم لثلاث فترات تتكون الفترة الأولى من أربعة أسابيع يتدربون خلالها ست مرات فى الأسبوع ، ومسافة السباحة ٢٠ كيلو متر أسبوعيا ، الفترة الثانية تسع اسابيع ، ست مرات فى الأسبوع ، المسافة ٢٤ - ٢٥ كم أسبوعيا ، الفترة الثالثة عشرة أسابيع ثمان مرات فى الأسبوع ، المسافة ٢٨ - ٣٠ كم اسبوعيا ، تزيد هذه المسافة فى الاسبوعين الأخيرين الى ٤٣ كم اسبوعيا .

سحبت عينات الدم فى بداية تطبيق البرنامج التدريبى ، وبعد ٤ ، ١٢ ، ٢٤ أسبوع من بداية البرنامج ، والعينة الاخيرة أخذت قبل المنافسة النهائية بيومين .

وقد أسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق دالة احصائيا فى مستوى الكورتيزول ، حيث انخفض فى العينة الثانية ، وارتفع فى العينة الثالثة ، ثم انخفض مرة أخرى فى العينة الاخيرة ، ولم يكن للتغيير دلالة بين العينة الأولى والأخيرة ، كما ارتفع مستوى هرمون الكورتيكوتروبين تدريجيا خلال تقدم البرنامج .

وهذه الدراسة تتفق مع نتائج الدراسات التى أجريت عن تأثير المجهود البدنى على مستوى الكورتيزول والكورتيكوتروبين ACTH فى الدم (دسيبرس وآخرون ١٩٨٠ ، فاريل وآخرون ١٩٨٣، بيتر وآخرون ١٩٨٣ ،

بونو ١٩٨٦) والتى اثبتت زيادة مستوى الكورتيزول والكورتيكوتروبين ACTH فى الدم .

الدراسة الثالثة عشر :

دراسة فاريل وآخرين Farrella et al ١٩٨٣(٢٢)

وموضوعها :

" مدى استجابة هرمون الادرينوكورتيكوتروفيك ACTH والكورتيزول للحمل البدنى الأقصى وتحت الأقصى " .

وقد أجريت الدراسة على عينة قوامها ٦ أفراد ، ٣ من الذكور، و ٣ من الاناث من الطلبة الجامعيين ، قام كل فرد من عينة البحث بالجرى لمدة ٢٠ دقيقة باستخدام السير المتحرك بزيادة ٢ ٪ فى زاوية الميل كل دقيقتين حتى وصل الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين ٦٥ ٪ ، ٨٠ ٪ أو الاجهاد التام ، وكان متوسط السرعة للسير المتحرك ١٥٦ ± ٤٠ م/ دقيقة ، ووصلت عينة البحث بذلك للاجهاد التام بعد متوسط زمنى قدره ٦ر١٢ ± ٣ر٣ دقيقة ، سحبت عينات الدم قبل التجربة وبعدها .

وقد أسفرت نتائج الدراسة عن زيادة فى معدل الادرينوكورتيكوتروفيك ACTH والكورتيزول بعد المجهود البدنى ، وارتفعت هذه الزيادة مع الاقتراب من الوصول الى ١٠٠ ٪ من الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين .

وهذه الدراسة تتفق مع نتائج الدراسات التى أجريت عن تأثير المجهود البدنى على مستوى الكورتيزول والكورتيكوتروبين ACTH فى الدم (دسيبرس وآخرون ١٩٨٠، بيتر وآخرون ١٩٨٣، كارلى وآخرون ١٩٨٣ ، بونو ١٩٨٦) والتى اثبتت زيادة مستوى الكورتيزول والكرورتيكوتروبين ATCH فى الدم .

الدراسة الرابعة عشر :

دراسة فيو Few ١٩٨٤ (٢٣) وموضوعها :

" تأثير النشاط الرياضى على افراز وتمثيل الكورتيزول "

وقد أجريت الدراسة على عينة قوامها أربعة عشر فردا من الذكور تم تقسيمهم الى أربعة مجموعات :- المجموعة الأولى ضابطة من أربعة افراد ، المجموعة الثانية من أربعة أفراد تؤدى المشى على السير المتحرك لمدة ساعة بسرعة ٦ر٤ كم/ ساعة بدرجة ميل ٠٢ر (حمل خفيف) ، المجموعة الثالثة من أربعة أفراد تؤدى الجرى على السير المتحرك لمدة ساعة (حمل شديد) بسرعة ١٢ر٩ كم/ ساعة بدرجة ميل خمسة للفرد الأول ، ١٢ر١ كم/ ساعة بدرجة ميل صفر للفرد الثانى ، ١٠ر٥ كم / ساعة بدرجة ميل صفر للفرد الثالث ، ٦ر٤ كم / ساعة بدرجة ميل ستة للفرد الرابع ، المجموعة الرابعة من فردين يتناولان جرعة من الكورتيزول غير المشبع ، حيث يتناول الفرد الأول ٤ مليجرام على مدى ثلاثين دقيقة ، ويتناول الثانى ١ر مليجرام كورتيزول على مدى أربعين دقيقة ثم ٠٥ر مليجرام على مدى عشرين دقيقة ، سحب عينات الدم قبل اجراء التجربة بيوم وبعد بداية الأداء بـ ١٥ ، ٣٠ ، ٤٥ ، ٦٠ دقيقة ، وبعد الانتهاء من الأداء بـ ٣٠ ، ٦٠ ، ٩٠ ، ١٢٠ دقيقة .

وقد أسفرت نتائج الدراسة عن وجود انخفاض فى مستوى الكورتيزول بالدم لدى ثلاثة افراد من مجموعة الحمل الخفيف عند الدقيقة ستين من بداية الأداء ، واستمر هذا الانخفاض خلال القياسات التى تمت بعد الأداء ، بينما ظل مستوى الكورتيزول دون تغير لدى الفرد الرابع من نفس المجموعة بالمقارنة بالمجموعة الضابطة . كما ارتفع مستوى الكورتيزول لدى مجموعة الحمل الشديد اثناء الأداء ، ثم بدأ فى

الانخفاض السريع خلال فترة الاستشفاء حتى وصل لأقل مقدار له عند الدقيقة ١٢٠ بعد انتهاء الأداء .

كما لوحظ زيادة الكورتيزول بدرجة كبيرة لدى المجموعة الرابعة التى تناول افرادها جرعة من الكورتيزول غير المشع بالمقارنة بالمجموعات الأخرى .

وهذه الدراسة تتفق مع نتائج الدراسات التى أجريت عن تأثير المجهود البدنى على مستوى الكورتيزول فى الدم (محمود يحيى وحامد القنواتى ١٩٨٤ ، محمد على ١٩٨٧، هارتلى وآخرون ١٩٧٢، حبريلا ومارجريت ١٩٧٥، دسيبرس وآخرون ١٩٨٠ ، باكير واخرون ١٩٨٢، بيتر وآخرون ١٩٨٣، هالى واخرون ١٩٨٤، فاريل واخرون ١٩٨٣، تباتا وآخرون ١٩٨٤، بونو ١٩٨٦ ، ماتيور واخرون ١٩٨٦، سيومنج واخرون ١٩٨٧، بيستيل واخرون ١٩٨٩)، كما انها تتفق مع المنطق العلمى الذى يشير الى أن المجهود البدنى يؤدى الى زيادة مستوى الكورتيزول فى الدم .

الدراسة الخامسة عشر :

دراسة تباتا وآخرين Tabata et al ١٩٨٤ (٤) وموضوعها :

" استجابة هرمون الادرينوكورتيكوتروفيك ACTH والكورتيزول للتمرين وعلاقة ذلك بتركيز جلوكوز الدم " .

وقد أجريت الدراسة على عينة قوامها ١٤ فردا، استخدمت عجلة الأرجوميتر لأداء الحمل البدنى ، وذلك باجراء عدة تحارب ، الاولى منها قام ١٠ أفراد صائمين لمدة ١٢ ساعة قبل توقيت اجراء التجربة بأداء مجهود بدنى باستخدام عجلة الارجوميتر ، تحت حمل منخفض الشدة لفترة

طويلة تصل الى حد التعب ، وفى المرحلة الأولى من التمرين تم أخذ عينات دم وقياس معدل هرمون الادرينوكورنيكوتروفيك والكورتيزول بها .

وفى نهاية التجربة أخذت عينة دم أخرى وتم قياس معدلات الجلوكوز والكورتيزول والادرينوكورتيكوتروفيك بها.

والثانية منها قام أربعة أفراد من عينة البحث بأداء نفس الحمل البدنى السابق على عجلة الارجوميتر حتى حد التعب ، ثم أعطوا بعد ذلك ٦٠٠ مليلتر من محلول جلوكوز بنسبة تركيز ٢٠ ٪ ، ثم طلب منهم على الفور تكرار أداء الحمل البدنى تحت نفس الظروف السابقة حتى الوصول الى حد التعب ، ثم أخذت عينات الدم ، وتم قياس معدلات الادرينوكورتيكوتروفيك ACTH ، والكورتيزول بها .

وقد اسفرت نتائج الدراسة عن عدم حدوث أى تغيير فى معدل الادرينوكورتيكوتروفيك والكورتيزول فى المرحلة الأولى من التمرين ، بينما انخفض معدل الجلوكوز، وارتفع معدل كل من الادرينوكورتيكوتروفيك والكورتيزول فى نهاية التجربة (وذلك فى التجربة الأولى)، أما التجربة الثانية فقد اسفرت النتائج عن ارتفاع معدل الجلوكوز ووصوله الى معدله قبل بداية التمرين ، بينما انخفض معدل الادرينوكورتيكوتروفيك والكورتيزول .

تشير هذه الدراسة الى زيادة الكورتيزول والكورتيكوتروبين عند الحمل المنخفض الشدة لفترة طويلة حتى التعب بينما انخفض عند نفس المجهود مع اعطاء ٦٠٠ مليلتر من محلول جلوكوز بنسبة تركيز ٢٠٪. وترى الباحثة ان زيادة الكورتيزول والكورتيكوتروبين قد يرجع الى طول فترة الأداء مما سمح بظهور الكورتيزول وزيادة تركيزه حتى يواجه المتطلبات الناتجة عن المجهود بينما يرجع الانخفاض الى أن زيادة تركيز الجلوكوز فى الجسم .

الدراسة السادسة عشر :

دراسة بونو وآخرين Buono et al ١٩٨٦ (٤) وموضوعها :

" استجابة هرمون الادرينكورتيكوتروفيك ACTH والكورتيزول للمجهود عالى الشدة فى الانسان " .

وقد أجريت الدراسة على عينة قوامها ٦ أفراد من الرياضيين، تتراوح أعمارهم من ٢٧ الى ٣٠ سنة ، سحبت عينات الدم أثناء الراحة ثم بعد التمرين مباشرة باستخدام عجلة الأرجوميتر وبزيادة فى الحمل قدرها ٢٥ وات فى الدقيقة حتى الوصول لدرجة الاجهاد، ثم سحبت عينات أخرى من الدم بعد ٥ ، ١٥ ، ٣٠ دقيقة من نهاية التجربة ، وخلال فترة الاستشفاء .

وقد أسفرت نتائج الدراسة عن زيادة معدل هرمون الكورتيكوتروفيك بعد التمرين مباشرة ، كما زاد معدل هرمون الكورتيزول بعد التجربة بـ ١٥ دقيقة عنه اثناء فترة الراحة .

وهذه الدراسة تتفق مع نتائج الدراسات التى أجريت عن تأثير المجهود البدنى على مستوى الكورتيزول والكورتيكوتروبين ATCH فى الدم (دسيبرس واخرون ١٩٨٠ ، بيتر واخرون ١٩٨٣ ، فاريل وآخرون ١٩٨٣ ، كارلى واخرون ١٩٨٣ ، بونو ١٩٨٦) والتى اثبتت زيادة مستوى الكورتيزول والكورتيكوتروبين ATCH فى الدم .

كما يتفق مع المنطق العلمى الذى يشير الى زيادة الهرمونين عند المجهود عالى الشدة .

الدراسة السابعة عشر :

دراسة ماتيور وآخرين Mathur et al ١٩٨٦ (٣٤)وموضوعها :
" التغيرات الحادثة فى تركيز هرمونات البرولاكتين ، الجونادوتروبين ، الجنس ، والاستروييد لدى لاعبات الجرى بعد سباق المسافات الطويلة " .

وقد أجريت الدراسة على عينة قوامها ٦ لاعبات تتراوح اعمارهن مابين ٢٦ - ٤٢ سنة ، سحبت عينات الدم قبل السباق بعدة اسابيع - بعد سباق الماراثون مباشرة - بعد ساعة من انتهاء السباق ثم بعد ٤ ساعات من انتهاء السباق .

وقد أسفرت نتائج الدراسة عن وجود زيادة معنوية فى مستوى تركيز التستسيترون والكورتيزول والبرولاكتين بعد السباق مباشرة ، وقد رجعت جميع الهرمونات الى مستواها فى وقت الراحة بعد أربع ساعات من سباق الماراثون .

تشير هذه الدراسة الى زيادة التستسيترون وتتفق مع دراسة (باكير واخرين ١٩٨٢، هالى واخرون ١٩٨٣، وسيومنج واخرون ١٩٨٧)وتختلف مع دراسة (محمود يحيى وحامد القنواتى ١٩٨٤ ، وكايزر وآخرون ١٩٨٩)والتى اثبتت نقص التستسيترون .

كما تشير الى زيادة البرولاكتين وتتفق مع دراسة (رضوان محمد ١٩٩٠ ، باكير وآخرون ، هالى وآخرون ١٩٨٣) .

كذلك تشير الى زيادة الكورتيزول ويتفق ذلك مع معظم الدراسات العلمية .

الدراسة الثامنة عشر :

دراسة سيومنج وآخرين Cumming et al ١٩٨٧(٢٠)وموضوعها :

" استجابات هرمونات التكاثر Reproductive لتمرينات المقاومة "

وقد أجريت الدراسة على عينة قوامها ٧ سيدات من العوام منتظمى الدورة الشهرية ، اعمارهن من ١٨ - ٢١ سنة ، تدربن لمدة شهرين.

سحبت عينات الدم قبل المجهود بـ ١٥ ، ٣٠ دقيقة وبعد كل مجموعة من التمرينات (٣ مجموعات من التمرينات كل مجموعة تتكون من ١٠ تكرارات) ثم بعد ١٥ ، ٣٠ دقيقة من المجهود .

وقد أسفرت نتائج الدراسة عن زيادة هرمون التستسيترون مقارنة بالمجموعة الضابطة ، وزيادة الكورتيزول وحمض اللاكتيك .

وتشير هذه الدراسة الى زيادة التستسيترون ، وتتفق مع دراسة (باكير وآخرين ١٩٨٢، هالى وآخرون ١٩٨٣ ، ماتيور وآخرون ١٩٨٦ ، ودراسة سيومنج واخرين ١٩٨٧) وتختلف مع دراسة (محمود يحيى وحامد القنواتى ١٩٨٤، كايزر وآخرون ١٩٨٩) التى اثبتت نقص التستسيترون .

كما تشير الى زيادة الكورتيزول ويتفق ذلك مع معظم الدراسات العلمية .

الدراسة التاسعة عشر

دراسة كايزر وآخرين Keizer et al ١٩٨٧ (٣١) وموضوعها :

" الاستجابات الهرمونية المتعددة للتمرينات الرياضية فى السيدات المتدربات منتظمى الدورة الشهرية Eumenorrheic والسيدات غير المتدربات " .

وقد أجريت الدراسة على عينة قوامها ١٣ امرآة غير متدربات و ٨ متدربات ذوات مستو عال ، يؤدين ١٥ دقيقة متواصلة بحمل قدره ٦٠ ، ٧٠ ، ٨٠ ٪ من الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين ، سحبت عينات الدم قبل التمرين بـ ١٥ ، ٢ دقيقة، وفى نهاية كل حمل أى فى نهاية كل ١٥ دقيقة .

وقد أسفرت نتائج الدراسة عن وجود زيادة معنوية فى مستوى هرمون الكورتيكوتروبين فى كل من السيدات غير المتدربات وذوات المستوى العالى ، ولكن لم تظهر هذه الزيادة بالنسبة للمتدربات ذوات المستوى العالى الا عند ٨٠ ٪ من الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين .

وهذه الدراسة تتفق مع نتائج الدراسات التى أجريت عن تأثير المجهود البدنى على مستوى الكورتيكوتروبين ACTH فى الدم مثل دراسة هوتارى وآخرين ١٩٨٨ والتى اثبتت زيادة مستوى الكورتيكوتروبين عند ٨٠ ٪ من الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين .

كما تتفق مع المنطق العلمى الذى يشير الى زيادةالكورتيكوتروبين عند استخدام شدة عالية لفترة من ١٥ ـ ٦٠ دقيقة .

الدراسة العشرون :

دراسة هوتارى وآخرين Hohtari et al ١٩٨٨(٢٩)وموضوعها :-

" مستوى هرمون تحرر الكورتيكوتروبين CRH والكورتيكوتروبين ACTH والاندروفين فى الدم أثناء الراحة وخلال التمرين لدى الرياضيين منتظمى الدورة الشهرية وعدم وجود الدورة الشهرية " .

وقد أجريت الدراسة على عينة قوامها ١٢ لاعبة بغير وجود الدورة و ٩ لاعبات منتظمة الدورة ، منهن ٧ لاعبات تحمل ، ٤ متزحلقات

و ٤ لاعبات تجديف ، ٣ راقصات ، ٢ لاعبات مسابقات الميدان والمضمار ولاعبة كرة طائرة . يؤدين الجرى على العجلة الثابتة بشدة تعادل ٨٠ ٪، ١٠٠ ٪ من الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين ، سحبت عينات الدم اثناء الراحة قبل التمرين - اثناء التمرين (من ١٠ - ١٤ دقيقة) بشدة ٨٠ ٪ - اثناء التمرين بشدة ١٠٠ ٪ - ثم بعد التمرين (من ٢٤ - ٣٤ دقيقة) .

وقد أسفرت نتائج الدراسة عن عدم تغير مستوى هرمون تحرر الكورتيكوتروبين CRH اثناء التمرين ولايوجد فرق بين المجموعتين - وجود زيادة معنوية فى مستوى هرمون الكورتيكوتروبين ACTH اثناء التمرين ولكن بدون فرق معنوى بين المجموعتين - وجود زيادة معنوية فى مستوى هرمونات الأندروفين اثناء التمرين .

وهذه الدراسة تتفق مع نتائج الدراسات التى أجريت عن تأثر المجهود البدنى على مستوى الكورتيكوتروبين ACTH فى الدم مثل دراسة كايزر واخرين ١٩٨٧ والتى اثبتت زيادة مستوى الكورتيكوتروبين عند ٨٠ ٪ من الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين .

كما تتفق مع المنطق العلمى الذى يشير الى زيادةالكورتيكوتروبين عند استخدام شدة عالية لفترة من ١٥ - ٦٠ دقيقة .

الدراسة الحادية وعشرون :

دراسة بيستيل وآخرين Pestell et al ١٩٨٩(٣٦)وموضوعها :-

" التغيرات الهرمونية والكيميائية اثناء جرى ١٠٠٠ كيلو متر "

. وقد أجريت الدراسة على ٨ رياضيين ذوى مستوى تدريبى عالى ، سحبت عينات الدم قبل الجرى بيوم ، وخلال ١٥ دقيقة من انتهاء الجرى ، وقد أسفرت نتائج الدراسة عن زيادة مستويات الكورتيكوتروبين ACTH

فوق المستوى العادى وزيادة مستوى الكورتيزول .

وهذه الدراسة تتفق مع نتائج الدراسات التى أجريت عن تأثير المجهود البدنى على مستوى الكورتيزول والكورتيكوتروبين ACTH فى الدم (دسيبرس وآخرون ١٩٨٠ ، بيتر واخرون ١٩٨٣ ، فاريل وآخرون١٩٨٣، كارلى واخرون ١٩٨٣ ، بونو ١٩٨٦) والتى اثبتت زيادة مستوى الكورتيزول والكورتيكوتروبين فى الدم .

الدراسة الثانية وعشرون :

دراسة كايزر وآخرين Keizer et al ١٩٨٩(٣٢) وموضوعها :

" التغيرات فى التستسيترون والكورتيزول والهيدروايبى اندروسيترون سلفات Dehydroepiandrosterone Sulfate (DHEAS) لدى رجال وسيدات غير مدربين سابقا ومجهزين لجرى الماراثون " .

وقد أجريت الدراسة على ٢٥ رجلا و ١١ امرأة انتظموا فى فترة تدريب من ٨ ١ - ٢٠ شهر مع زيادة مسافات التدريب تدريجيا ، وقد قسمت فترة التدريب الى ثلاث فترات : الاولى ٦ شهور والثانية ٥ شهور والثالثة ٧ شهور . سحبت عينات الدم قبل الجرى وبعده .

وقد أسفرت نتائج الدراسة عن نقص تركيز التستسيترون فى الرجال علاوة على ذلك زيادة تركيز التستسيترون خلال فترة التدريب .

أما بالنسبة للسيدات ، فليس هناك ارتباط واضح بين مستويات التسيتسيترون ومجموعات التدريب المؤداه ، وزاد تركيز الهيدروايبى اندروسيترون سلفات (DHEAS) اكثر من تركيز الكورتيزول ، كما زاد اكثر بعد الماراثون .

تشير هذه الدراسة الى نقص التستسيترون وتتفق مع دراسة

محمود يحيى وحامد القنواتى ١٩٨٤، وتختلف مع دراسة هالى وآخرين ١٩٨٣، دراسة ماتيور وآخرين ١٩٨٦، دراسة سيومنج وآخرين ١٩٨٧، وباكير وآخرون ١٩٨٢ والتى اثبتت زيادة التستسيترون .

وقد يرجع نقص التستسيترون الى أن الجسم تحت ضغط المجهود البدنى قد يؤجل اعمالا مثل افراز التستسيترون الذى يعمل على بناء العضلات والعظام ويزيد من انتاج خلايا الدم الحمراء وهذه الاعمال يقوم بها المجهود الرياضى فيؤجل الجسم افراز هرمون التستسيترون الى بعد الانتهاء من هذا الضغط .

تعقيب عام على الدراسات السابقة

بعد الاطلاع على الدراسات والبحوث السابقة وفى ضوء ما أسفرت عنه نتائج هذه البحوث تستخلص الباحثة أوجه الاستفادة من هذه البحوث .

استهدفت هذه البحوث التعرف على معدلات هرمون الكورتيزول والكورتيكوتروبين ACTH فى الدم فى حالة الراحة وبعد أداء أحمال بدنية مختلفة الشدة والحجم باستخدام القياسات القبلية والبعدية ، وقد استخدم البعض العجلة الثابته والسير المتحرك لتقنين هذه الأحمال بينما استخدم البعض الآخر النشاط الرياضى التخصصى ، كسباق الماراثون، كرة السلة ، المصارعة ، الملاكمة ، السباحة ، كرة الماء ، التزحلق، التجديف ، الرقص ، مسابقات الميدان والمضمار، والكرة الطائرة لتشكيل حمل بدنى مقنن .

اتجهت بعض البحوث لدراسة استجابة تلك الهرمونات للمجهود البدنى ، بينما اتجه البعض الآخر لدراسة تكيف هذه الهرمونات للتدريب الرياضى والبرامج التدريبية ، وقد استخدمت بعض البحوث

المنهج التجريبى واستخدم البعض الآخر المنهج المسحى ، وقد استخدمت الباحثة المنهج التجريبى لملاءمته لطبيعة هذه الدراسة .

تنوعت أغراض هذه البحوث حيث اشتملت على بحوث خاصة بمعدل هرمونى الكورتيزول والتستسيترون كدراسة محمود يحيى وحامد القنواتى ١٩٨٤ ، وبحوث خاصة بمعدل الكورتيزول والانسولين كدراسة محمد على أحمد ١٩٨٧ ، وبحوث خاصة بمعدل البرولاكتين والادرينوكورتيكوتروفين كدراسة رضوان محمد رضوان ١٩٩٠ ، وبحوث خاصة بمعدل الكورتيزول والانسولين والنمو والادرينالين والنورادرينالين كدراسة هارتلى واخرين ١٩٨٢ ، وبحوث خاصة بمعدل الكورتيزول كدراسة جبريلا ومارجريت ١٩٧٥ ، وبونين ١٩٧٦ وفيو ١٩٨٤، وبحوث خاصة بمعدل الكورتيزول والكورتيكوتروفين والثيروتروبين Thyrotropin (TSH) والفاسبورسين Vosopressin كدراسة دسيبرس واخرين ١٩٨٥، وبحوث خاصة بمعدل التستسيترون والكورتيزول والبرولاكتين كدراسة باكير وآخرين ١٩٨٢، ودراسة هالى وآخرين ١٩٨٣ ودراسة ماتيور وآخرين ١٩٨٦ ، وبحوث خاصة بمعدل الكورتيزول والادرينوكورتيكوتروبين كدراسة بيتر واخرين ١٩٨٣ ودراسة فاريل وآخرين ١٩٨٣ ودراسة كارلى وآخرين ١٩٨٣ ودراسة تباتا وآخرين ١٩٨٤، ودراسة بونو واخرين ١٩٨٦ ودراسة بيستيل واخرين ١٩٨٩ ، وبحوث خاصة بمعدل التستسيترون والكورتيزول وحمض اللاكتيك كدراسة سيومنج وآخرين ١٩٨٧، وبحوث خاصة بمعدل الكورتيكوتروبين ACTH كدراسة كايزر واخرين ١٩٨٧، وبحوث خاصة بمعدل الكورتيكوتروبين وتحرر الكورتيكوتروبين والاندروفين كدراسة هوتارى ١٩٨٨، وبحوث خاصة بمعدل التستسيترون والكورتيزول والهيدرو ايبى اندروسيترون سلفات (DHEAS) كدراسة كايزر وآخرين ١٩٨٩.

اختلفت مواصفات العينات المستخدمة فى تلك البحوث فبعضها

استخدم الذكور فقط مثل محمود يحيى وحامد القنواتى ١٩٨٤، محمد على ١٩٨٧، رضوان ١٩٩٠ ، هارتلى واخرون ١٩٧٢، جبريلا ومارجريت ١٩٧٥ ، بونين ١٩٧٦، فيو ١٩٨٤ ، تباتا وآخرون ١٩٨٤، بونو ١٩٨٦، بيستيل وآخرون ١٩٨٩، وبعضها استخدم الأناث فقط مثل باكير وآخرون ١٩٨٢، هالى وآخرون ١٩٨٣ ، كارلى وآخرون ١٩٨٣، ماتيور وآخرون ١٩٨٦، سيومنج وآخرون ١٩٨٧، كايزر وآخرون ١٩٨٧ ، هوتارى واخرون ١٩٨٨، واستخدم البعض الآخر عينة من الذكور وعينة من الاناث مثل بيتر واخرين ١٩٨٣ ، فاريل واخرون ١٩٨٣، كايزر واخرون ١٩٨٩، دسيبرس واخرون ١٩٨٠ ، واستخدم البعض عينات من الرياضيين ذوات المستويات العالية ، كما استخدم البعض الآخر عينات من الرياضيين الممارسين ، واستخدم محمود يحيى وحامد القنواتى ١٩٨٤، ومحمد على ١٩٨٧ عينات من الرياضيين وغير الرياضيين ٠

تنوعت شدة الأحمال البدنية المستخدمة فى هذه البحوث فمنها ما استخدم العجلة الثابته بشدة ٧٣ ٪ من الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين كدراسة هارتلى وآخرين ١٩٧٢، وبشدة ٥٥ ٪ ، ٢٥ ٪ كدراسة جبريلا ومارجريت ، وحمل منخفض الشدة لفترة طويلة تصل الى حد التعب كدراسة تباتا وآخرين ١٩٨٤ ، والحمل الأقصى كدراسة بونو وآخرين ١٩٨٦ ، ومنها ما استخدم السير المتحرك كدراسة بونين ١٩٧٦ ، واستخدم بيتر واخرون ١٩٨٣ وفاريل واخرون ١٩٨٣ السير المتحرك عند شدة تعادل ٦٥ ، ٨٠ ، ١٠٠ ٪ من الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين ، كما استخدم فيو ١٩٨٤ المشى على السير المتحرك بسرعات مختلفة حتى الحمل الأقصى، ومنها ما استخدم النشاط الرياضى التخصصى لتشكيل حمل بدنى مقنن ، فقد استخدم محمود يحيى وحامد القنواتى ١٩٨٤ مباراة كرة السلة ، واستخدم رضوان محمد رضوان ١٩٩٠ مباراة كرة السلة والمصارعة والملاكمة

واستخدم دسيبرس وآخرون ١٩٨٠ سباق الماراثون ، واستخدم باكير وآخرون ١٩٨٢ سباق ١٠ ميل ، واستخدم ماتيور وآخرون ١٩٨٦ سباق الماراثون كما استخدم بيستيل وآخرون سباق ١٠٠٠ كيلو متر ، ومنها ما استخدم المجهود المتقطع والمستمر كدراسة محمد على ١٩٨٧، ومنها ما طبق برنامج تدريبى كدراسة كارلى وآخرون ١٩٨٣ ، ودراسة سيومنج وآخرين ١٩٨٧، ودراسة كايزر واخرين ١٩٨٩.

ومن أهم نتائج البحوث السابقة :

- زيادة الكورتيزول والتستسيترون عند الرياضيين عن غير الرياضيين
- وجود فروق دالة احصائيا فى مستوى الكورتيزول فى الدم لصالح المجهود المستمر عن المجهود المتقطع لدى الممارسين للسباحة ، والممارسين وغير الممارسين لكرة السلة .
- زيادة معدل البرولاكتين والكورتيكوتروبين ACTH لدى لاعبى كرة السلة والمصارعة والملاكمة .
- زيادة معدل الكورتيزول والنمو والادرينالين والنورادرينالين عند الحمل الأقل من الأقصى .
- زيادة الكورتيزول والكورتيكوتروبين عند الحمل الأقصى .

ومن خلال استعراض الباحثة للبحوث السابقة لاحظت مايلى :-

- اهتمام هذه البحوث بفئات مختلفة ، اشتملت على الذكور والاناث والرياضيين وغير الرياضيين .
- استخدام هذه البحوث لوسائل قياس من أجهزة وأدوات متعددة لتقنين الاحمال البدنية .
- ان الحمل البدنى منخفض الشدة لايحدث أى تغيرات فى معدلات معظم الهرمونات .

- ان معدل الكورتيزول والكورتيكوتروبين ACTH فى الدم يتوقف على شدة المجهود البدنى المستخدم وفترة دوامه حيث يزيد مع الشدة القصوى وفترة الدوام الطويلة نسبيا .
- تشير معظم الدراسات الى وجود استجابة هرمونية للمجهود البدنى سواء بالزيادة او النقص ، كما تشير الى عدم حدوث تكيف لدى الرياضيين فى تلك المتغيرات بعد الخضوع لبرنامج تدريبى محدد .
- قلة الدراسات التى تناولت زمن عودة الهرمون الى حالته الطبيعية بعد المجهود البدنى .
- انه لم تجر بحوث فى البيئة المصرية تناولت قياس معدل هرمونى الكورتيزول والكورتيكوتروبين فى الدم لدى اللاعبات وخصوصا لاعبات مسابقات الميدان والمضمار، وقد يرجع ذلك الى صعوبة الحصول على عينات دم من اللاعبات المصريات .

بهذا الحصر الشامل ساهمت البحوث السابقة الى حد كبير فى تحديد موضوع الدراسة الحالية ، واختيار الهرمونات قيد البحث للوقوف على تأثير المجهود البدنى عليها ، وتوجيه الباحثة الى تحديد المنهج العلمى المستخدم وعدد العينة واجراءات البحث والأسلوب الاحصائى المناسب والمراجع العلمية الخاصة بمجال هذه الدراسة ، ونوع المجهود البدنى المناسب من حيث الشدة وفترة الدوام ، وكذلك تفسير النتائج من خلال ما توصلت اليه تلك البحوث من نتائج .