المحاضرة رقم04: استجابات القلب والجهاز الدوراني لتأثيرات الجهد البدني

1-الوظائف العامة للقلب والدورة الدموية :

كل الوظائف تعتمد على وجود الدم داخل القلب والجهاز الدوري ومنها :

- **وظيفة غذائية :** من خلال الدورة الدموية يتم توزيع الغذاء المختص من الجهاز الهضمي إلى كل خلايا الجسم لتحصل على إحتياجاتها من المواد الغذائية المختلفة .

- **وظيفة تنفسية :** والمقصود بها أن يقوم الجهاز الدورى بإمداد خلايا الجسم بإحتياجاتها من الأكسوجين ويرفع منها ثانى أكسيد الكربون .

- **وظيفة إخراجية :** وفيها يقوم الجهاز الدورى بسحب نواتج التمثيل الغذائى من خلايا الجسم المختلفة ويوجهها إلى أعضاء الإخراج (الكليتان لتخرجها إلى بول ، الجلد يخرجها عرق ، رئتين تخرجها زفير).

- **حمل الهرمونات في الجسم :** حمل الهرمونات من أماكن افرازها بواسطة الغدد الصماء الى أماكن عملها .

- **تنظيم درجة حرارة الجسم :** يدفع بجزء كبير من الدم إلى الجلد للتخلص من الحرارة الزائدة بالجسم في حالة ارتفاع درجة حرارة الجسم عن طريق تمدد الأوعية الدموية الجلدية في حين يسحب كمية كبيرة من الدم من الجلد في حالة التعرض إلى درجات حرارة منخفضة بواسطة انقباض في الأوعية الدموية الجلدية .

- **الحفاظ على ثبات الوسط الداخلي :** عن طريق تعويض ما ينقص من عناصر أو مواد وإزالة ما يزيد من هذه المواد.

- **التغذية الراجعة :** وهذه العملية تلعب دور أساسي في عمل الأجهزة الضابطة حيث تعيد الخلل الوظيفي لأي عضو في الجسم تعيده إلى معدله الطبيعي وهذا يتم عن طريق التغذية الراجعة لمراكز التحكم في هذه الوظائف.

2-استجابات القلب والجهاز ألدوراني لتأثيرات الجهد البدني:

تحت تاثير الجهد البدني بدرجاته المختلفة، تحدث مجموعة من الاستجابات المتعددة في وظائف الجهاز القلبي الدوراني، وترتبط هذه الاستجابات الفسيولوجية بعدد من التغيرات المورفولوجية للجهاز القلبي الدوراني كعملية تكيف للجهد او التدريب الرياضي ومن اهم تلك الاستجابات نذكر:

2-1- استجابات معدل النبض: يرتفع معدل نبض القلب بصورة متزايدة اثناء اداء الجهد البدني ويستمر تسارع ضربات القلب مع زيادة شدة الحمل التدريبي المبذول حتى يصل المعدل الى اقصاه عند الدقيقة لدى /شدة الحمل القصوى وفي هذه الحالة قد يصل معدل النبض القلب الى 200 نبضة

الشباب الاصحاء، ووفقا لدرجات شدة (الجهد) الحمل البدني يتميز سلوك معدل نبض القلب، وهناك اختلافات فسيولوجية تتحكم بنبض القلب نذكر منها:
- السن - الجنس - أسلوب الحياة : ويقصد به أن يكون رياضى أو غير رياضى- النوم- الحالة النفسية - الحمل (يزداد عدد ضربات القلب أثناء فترات الحمل نتيجة للتغيرات الفسيولوجية) - حجم الجسم- التغيرات اليومية

2-2- الاستجابة والتكيف في حجم القلب: تعتبر زيادة حجم القلب عند الافراد الرياضيين نتيجة متوقعة ومنطقية ،حيث يعتبر النشاط والجهد البدني محفزا قويا لنشاط وعمل القلب وبما ان القلب عضلة تنمو وتزداد حجما بالتدريب وزيادة عمليات انقباض وانبساط عضلة القلب وخاصة تحت تاثير الجهد البدني تحدث تغيرا مورفولوجيا في القلب كعضلة يترتب عليها زيادة الحجم، يحتاج الرياضيون الى دفع كميات كبيرة من الدم لمواجهة الاعباء البدنية والفسيولوجية المطلوبة لممارسة النشاط البدني وتبعا لتكرار عمليات التدريب الرياضي تزداد الياف العضلة القلبية تمددا وقوة في نفس الوقت وبالتالي تحدث زيادة في حجم القلب

2-3- استجابات معدل الدفع القلبي: و هو عبارة عن كمية الدم التى تضخ من كل بطين فى الدقيقة مع كل قبضة للقلب

عند الإنسان البالغ يبلغ حوالي 70سم^3 مع كل قبضة (نبضة).

يتراوح مقداره اثناء الراحة ما بين 4,5-5 لترات

يرتبط بمتغيرين اساسين لهما حجم الضربة الواحدة للقلب و معدل ضربات القلب

حجم الدفع القلبي = حجم الضربة × عدد ضربات القلب.

ومن اهم العوامل المؤثرة على الدفع القلبى نجد: - معدل رجوع كمية الدم الوريدى إلى القلب - كفاءة عضلة القلب كمضخة.

2-4- زيادة حجم الدم المدفوع في النبضة الواحدة

2-5- زيادة سمك جدار البطين الايسر بشكل خاص

2-6- زيادة مرونة ومطاطية الاوعية الدموية

2-7- تحسن في عملية التروية الدموية لكافة اجهزة الجسم

2-8- تناغم رائع في عمل القلب مع الجهاز التنفسي