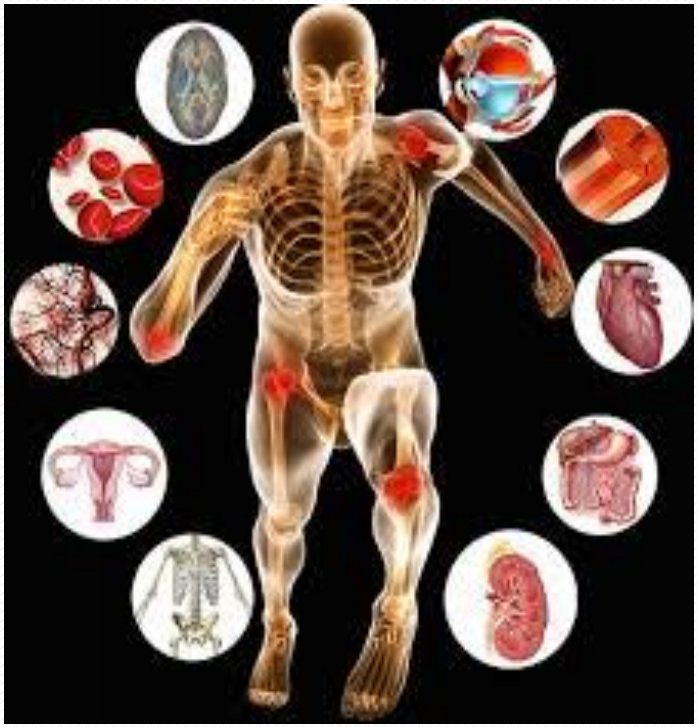

فسيولوجيا الجهاز العضلي

العضلات الملساء

العضلات الملساء اللارادية والتجهيز العصبي

العضلة القلبية

المواد الداخلة في تركيب العضلة

المحاضرة السابعة

٢٠١٨م

ا.م.د عبير داخل حاتم
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة للبنات
جامعة بغداد

ثانيا - العضلات الملساء (اللاإرادية) :

- تغطي هذه العضلات في الغالب جدران الاجهزه الداخليه الاعضاء (المجوفه) ، وتتكون من خلية واحدة طويلة نواتها مركزية والمادة الحية (الهيولي) متجانس ، ولذا سميت بالملساء .
- تتجمع أليافها على شكل حزم لتكون العضلة الملساء ، وتتكون هذه العضلات من خلايا أو ألياف مستطيلة لاتحتوي على خطوط مستعرضة ، وهي غير متصلة بالهيكل العظمي كما في العضلات المخططة ، و تحيط بجميع الأعضاء المجوفة مثل (الإمعاء والقصبة الهوائية والأوعية الدموية ، المثانه ، الرحم) ،وهذه العضلات تنمو قبل غيرها في الكائنات الحية ولا نستطيع تحريكها بإرادتنا لذا سميت بالعضلات اللإرادية.

العضلات الملساء (اللاإرادية) والتجهيز العصبي (nvolunatry) :

- تنقبض العضلات الملساء(اللارادیه) تلقائياً وتعمل بشكل ذاتي وهي تقوم عادةً بالوظائف الداخلية للجسم وتوجد في جدران المعدة والأمعاء ، وتكون جزءاً كبيراً من سمك الشرايين حيث تساعد على المحافظة على ضغط الدم عند المستوى الطبيعي كذلك تزود كل بصيلة شعر بعضله لاارادية دقيقة يكون انقباضها مسؤولاً عن حركة الشعر .
- تكون ألياف العضلات اللارادیه طويلة ورفيعة تمتد بشكل متوازي (parallel) مع بعضها حيث تشكل خلايا العضلات وتتكون من النواة (nucleus) ومن بلازما الخلية في شكل مغزل طويل ، وهذه العضلات أليافها وأنسجتها ناعمة لذلك يسمى (بالأنسجة الناعمة) للتفريق بينها وبين ألياف العضلة المخططة .
- تتميز العضلات بشكل عام بخاصية التقصير وقدرتها على التقلص حيث يتم سحب الأنسجة المرتبطة مع نهايات العضلة فتقترب مع بعضها البعض ، أما في حالة الخطوط الدائرية للعضلة اللاإرادية (كما هو موجود في جدار الأمعاء) فإن تأثيره يتم بتضيق التجويف الموجود في وسطها وهكذا تدفع محتوياتها إلى الخارج .
- إن العضلات اللاإرادية تصدر لها الأوامر من الجهاز العصبي الذاتي (Autonomic-system) وهو جزء من الجهاز العصبي المحيطي ، ولا تتحكم في حركة هذه العضلات الإرادة الشخصية .

ثالثا- العضلة القلبية :

- ،
- وهي أهم عضلة في الجسم ، حيث تتكون من ألياف عضلية مرتبة ومتشابكة بطريقة معقدة تحوي على نواة مركزيه وتمتاز العضلات القلبيه عن غيرها بوجود اقراص بينيه تساهم في تقوية النسيج وتجعل عضلات القلب تنقبض كوحده واحده ، وهي عضلة على درجة عالية من القوة ، وذلك لإنها تعمل عملاً شاقاً ومستمراً وبدون راحة .فالعضلة القلبية تتوسط النوعين العضليين من حيث التركيب والوظيفه حيث تشابه العضلات الهيكليه كونها عضلات مخططه كما تشبه العضلات
- اللاإرادية في عملها الذاتي غير الارادي وتعمل بدون حاجتها الى الحوافز من الجهاز العصبي المركزي وتختلف عنهما كون خلاياها (أليافها العضليه) غير منفصله عن بعضها ومتصله مع بعضها ومتواصله بشكل يظهر العضله وكأنها تركيب واحد متعدد النوى والذي يطلق عليه (syneytium) تتفرع وتتفاغر مع بعضها خلال جسور المادة الحية ولهذا السبب فآن الحافزيحدث تآثيرا واحدا على جميع الخلايا العضليه في العضله القلبيه وفي ان واحد اي ان جميع الياف العضله القلبيه تتقلص مره واحده في كل ضربه قلبيه، وهذا مايجعل عمل العضلة القلبية اي (تقلصها) يحدث بشكل أقل تعباً وينتشر التقلص في جميع أجزائها ولا تستجيب العضلة القلبية لمنبه ثاني عندما تكون في حالة تقلص وهذا أمر ضروري لعملها والذي يتطلب هذا التركيب .
-

المواد الداخلة فى تركيب العضلة

- **يدخل فى تركيب العضلة المواد الأتية** :-
- **١- الماء : ويشكل ٨٠% .**
- **٢- مواد أخرى وتشمل ما يأتي :**
- **المواد الزلالية وتشكل نسبة (١٤ – ١٦ %) من وزن العضلة .**
- **المواد الأخرى (المواد النشوية ، الدهون ، الأملاح العضوية وغير العضوية وتشكل نسبة (٥%) من مواد العضلة).**
- هذه المواد بعضها يدخل في تركيب (تكوين العضلة) والأخر يساهم في إنتاج الطاقة اللازمة للنشاط مثل (الأملاح المعدنية ، البوتاسيوم ، الفوسفور ، الكلور ، الصوديوم ، المغنيسيوم ، الكالسيوم) وكذلك السكريات والدهون ويشكل الكلايكوجين(١٣-١٥) غم / ١كغم من وزن العضلة .
- **- وتوجد مواد أخرى مهمة لإنتاج الطاقة مثل ATP (ثلاثي فوسفات الأدينوسين) وكذلك (فوسفات الكرياتين) CP** والتي تتميز بأنتاج الطاقة السريعة للنشاط العضلي ولها اهميه كبيرة في انتاج الطاقه اللازمه للعضله عند تقلصها .
- **:-**

المواد البروتينيه وتنقسم الى

- **مواد ذائبه في سائل الليفه العضليه والتي تساعد في بناء مادة العضله ونموها**
- **مواد صلبه لها اهميه كبيره في الوظيفه العضليه واهمها**
- **لميوسين**
- **الاكتين**
- **الاكتوميوسين**
- **الميوسين**
- يشكل الميوسين ٤٠% من المواد البروتينية لليفة العضلية وتتكون جزيئاته من سلاسل .
- **الاكتين**
- ويشكل نسبة ١٢-١٥% من المواد البروتينيه للعضله ويظهر على حالتين اما خيطي او كروي وذلك حسب الوسط الموجود فيه وهو ايضا قابل للتحول من حاله الى اخرى .
- **الاكتوميوسين**
- وهو اتحاد الميوسين مع الاكتين بنسبة ١:٣ويوجد بحاله خيطيه او كرويه
-
- **وتحتوي العضله مواد بروتينيه اخرى تتحول الى الميوسين عند الحاجه .**