

## المحاضرة الثامنة

### - الجهاز العضلي Muscular System

يرتبط مفهوم الجهاز العضلي بإحدى ميزات عالم الحيوان، ألا وهي القدرة على التنقل. هذه الحركة مقترنة بتقلص العضلات، ومن ثم فإن النسيج العضلي نسيج متخصص مسؤول عن حركة أعضاء الجسم، بل وحركة الجسم ككل من خلال ارتباطه بالجهاز الهيكلي.

ويقوم الجهاز العضلي بالإضافة إلى الوظيفة الرئيسية له وهي التقلص والانقباض بالمحافظة على درجة حرارة الجسم في الحيوانات ثابتة درجة الحرارة من خلال تمدد وتقلص جدران الأوعية الدموية، كذلك توزيع وزن الجسم وتحديد محيطه والمحافظة على بعض الاحشاء.

### - منشأ العضلات:

يتميز الأديم المتوسط في المرحلة الجنينية المبكرة إلى ثلاث أقسام رئيسية هي:

١- **القسيمة العليا Epimere** وهي القسم الظهري الجانبي وتتمايز إلى:

أ- **صفحة ادمية Dermatome** تساهم في تكوين الجلد وبعض العضلات الملساء.

ب- **صفحة عضلية Myotome** تؤلف مع القسيمة السفلي مصدر غالبية عضلات الجسم.

ج- **صفحة هيكلية Sclerotome** ويتكون من خلاياها العمود الفقري.

٢- **القسيمة المتوسطة Mesomere** وتنشأ منها الاعضاء  
الابرازية والتناسلية.

٣- **القسيمة السفلى Hypomere** وتنشطر الى طبقتين، طبقة  
ترتبط مع الاديم الظاهر مكونة الجنب الجسمي Somatopleure واخرى  
الى الداخل تحيط بالاديم الباطن مكونة الجنب الاحشائي  
Splanchnopleure ويقع ما بينها تجويف الحقيقي

تنشأ من طبقة الاديم المتوسط الحشوي العضلات الملساء في جدار  
القناة الهضمية اضافة الى عضلة القلب وبعض العضلات الغلصمية  
للحبايات المائية.

وتكون القطع العضلية الواقعة خلف الرأس والبلعوم الكثير من  
عضلات الجسم المحورية Axial Muscles . والعضلات تقسم الى ثلاثة  
اقسام هي:

١- **عضلات ملساء Smooth muscles** لا ارادية، مغزلية  
الشكل، غير مخططة، وذات نواة مركزية واحدة. توجد في الجلد والاوعية  
الدموية والقناة التنفسية.

٢- **عضلات مخططة Striated muscles** او هيكلية  
Skeletal وهي عضلات ارادية اسطوانية، عديدة النوى، مخططة  
المظهر يحيط بأليافها من الخارج غلاف عضلي خارجي  
Epimysium. وهي تشكل ما يعرف بالجهاز العضلي الهيكلي Muscle  
System .

٣- **عضلات مخططة لا ارادية (قلبية) Cardiac Muscles**  
وهي عضلات لا ارادية مخططة، احادية النواة، متفرعة وتوجد في القلب  
وبداية الاوعية الرئيسية.

تتباين العضلات في شكلها، فعند تجمع الالياف بشكل متوازي فأنها  
تكون ذات شكل اسطواني Cylindrical Form، واذا ماتدببت احدى  
النهايتين لتدخل الهيكل فأنها تكون بشكل الدمعة Tear drop مثل  
عضلات الفخذ، وقد تكون ذات شكل مغزلي Spindle Shaped قد تكون

بعض العضلات منتشرة بشكل صفائح (العضلات البطنية) او مسطحة في احدى نهايتها ومتجمعة في النهاية الاخرى (مروحية الشكل - Fan Shaped مثل عضلات الكتف) . وقد تؤلف الياف العضلة شكل كرة مجوفة Hollow - Sphere كما في عضلات المعدة والرحم.

قد تتصل العضلة بالهيكل مباشرة حيث يستمر النسيج الضام المحيط بها (الغلاف الخارجي Epimysium او اللفافة العضلية Muscle Fascia) مع النسيج الضام المحيط بالعظام. وعندما لا تتصل بصورة مباشرة فإنها ترتبط به (الهيكل) عن طريق الاوتار Tendons .

كما تقوم الاربطة Ligaments المكونة من الياف كولاجينية اقل انتظاماً مما في الاوتار، واليااف صفراء بربط العظام مع بعضها. ويطلق على الوتر الشريطي الشكل المسطح والعريض، الصفاق Aponeurosis، وعلى النسيج الرقيق الذي يربط عضلة بأخرى أو عضلة بالجلد، اللفافة Fascia .

يشار الى موقع اتصال العضلة الثابت وغير القابل للحركة بأنه اصل العضلة Origin . اما طرف الارتباط بأحد اجزاء الهيكل الداخلي فيعرف بالمندغم Insertion ، ففي حالة وجود اكثر من منشأ فإن نهاياتها تعرف بالرؤوس Heads ، وتعرف نقاط الاندغام المتعددة المرتبة تعقليا لعضلة ما بالشرائح Slips ، والحواجز مابين العضلة بالخطوط inscriptions . ويسمى الجزء المنتفخ من العضلة بالبطن والتي قد تكون واحدة او اكثر (ثنائية البطن Digastric) مثلاً.

ولتسمية العضلات فان هناك اكثر من اسلوب، فأحد هذه الاساليب يكون بتسمية العضلة من خلال كلمة مركبة تشتمل على المنشأ ومن ثم المندغم (مثل القصية اللامية Sternohyoid والقصية الدرقية Sternothyroid والعانية الفخذية Pubo - femoralis)، وقد تسمى العضلة تبعاً لشكلها مثل المسننة Serratus او ثنائية الرأس Biceps وتسمى العضلة حسب اتجاه الالياف فيها مثل المستقيمة Rectus او المائلة Oblique .

وهناك ما تسمى حسب موقع العضلة مثا الصدغية Temporalis او الصدرية Pectoralis او حسب العمق في الجسم فهناك السطحية Superficial او العميقة Deep او الامامية Anterior او الخلفية Posterior وهناك تسمية على اساس حجم العضلة مثل الكبيرة Major او الصغيرة Minor .

والعضلات الهيكلية تقوم بوظائف وتبعاً لطبيعة هذه الواجبات فأنها تسمى :

- ١- **المثنية Flexor** وتميل الى ثني طرف او حني احد اجزائه نحو الجزء الاخر .
- ٢- **الباسطة Extensor** وهي تميل لجعل الطرف او احد الاجزاء المكونة له مستقيماً .
- ٣- **المبعدة Abductor** وتقوم بسحب الجزء بعيداً عن الخط الوسطي او الجزء او الطرف المجاور .
- ٤- **المقربة Adductor** وتقوم بسحب الجزء نحو الخط الوسطي او الجزء او الطرف المجاور .
- ٥- **المدورة Rotator** وتقوم بتدوير الجزء حول محوره .
- ٦- **الرافعة Elevator** وتقوم برفع الجزء كما في حالة غلق الفم برفع الفك السفلي .
- ٧- **الخافضة Depressor** وتقوم بخفض الجزء كما في حالة الفك السفلي لفتح الفم .
- ٨- **المضيقة Constrictor** وتقوم بسحب الاجزاء معاً او تقليص الجزء . وعندما تحيط المضيقة بفتحة ما مثل الفم والمخرج فأنها تسمى بالعاصرة Sphinctor

### - العضلات الخيشومية

تنشأ العضلات الخيشومية المعلقة Branchiomeric musculature من الاديم المتوسط الحشوي للمنطقة البلعومية ، وهي في الاسماك البالغة ترفع الفك الاسفل وتخفضه .

وفي اجنة اللبائن تكون اللحمية المتوسطة المحيطة بالبلعوم عضلات المضغ التي تنشأ من القوس البلعومي الاول وتتزود بالعصب القحفي

الخامس . Trigeminal n ، اما عضلات الوجه فتنشأ من القوس الثاني وتتزود بالعصب القحفي السابع . Facial n ، ومن القوس الثالث تنشأ العضلات الابرية البلعومية Stylo - Pharyngeal وتتزود بالعصب القحفي التاسع Glossopharyngeal n .

اما القوس الرابع فتنشأ منه العضلات الحنجرية البلعومية Pharyngeal Laryngeal \_ التي تتزود بالعصب القحفي العاشر وتنشأ خلف القوس الرابع السلسلة المربعة المنحرفة Trapezius series والتي تتزود بالعصب القحفي الحادي عشر Accessory n كذلك تنشأ القطع العضلية القفوية الاربعة وتكون عضلات اللسان وعضلات تحت اللسانية والتي تتزود بالعصب القحفي الثاني عشر Hypoglossal n

### - عضلات العين

ترتبط بالعين في الفقرات ستة عضلات عينية خارجية المنشأ تقوم اربعة منها بتدوير العين حول المحور العمودي للرأس، وهذه العضلات هي العضلات المستقيمة الاربعة (المستقيمة العلوية Suerior Rectus والمستقيمة السفلية Inferior Rectus والداخلية Internal Rectus والمستقيمة الخارجية Extern Rectus) فيما تقوم الاثنتان المتبقيتان بتدوير العين حول المحور المستعرض للرأس، وهذه العضلات هي العضلات المائلة (المائلة العلوية Superior Oblique والمائلة السفلية Inferior Oblique) .  
وجميع هذه العضلات الستة تنشأ من العضلات قبل الاذنية Prootic Muscles



