

الفصل العاشر

الطرف السفلي (Lower Limb)

عظام الطرف السفلي :

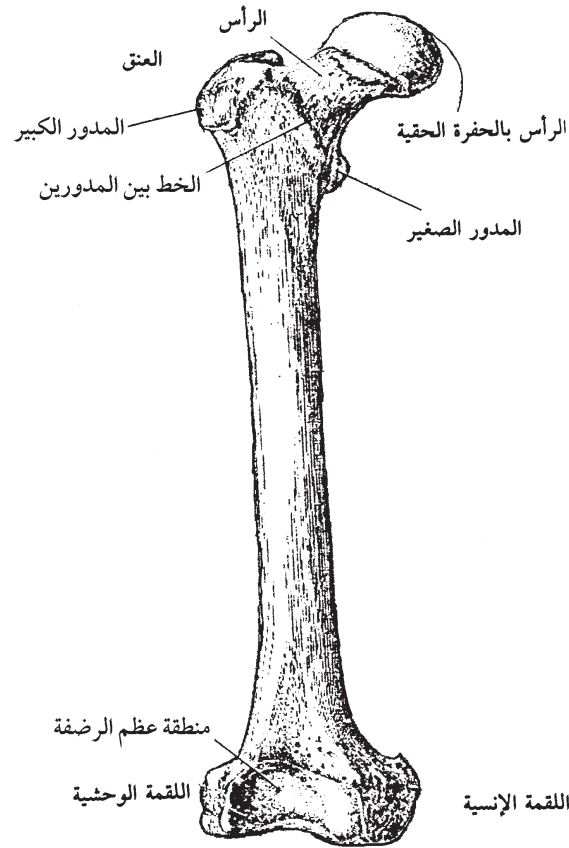
ينفصل الطرف السفلي عن الحوض من الأمام بالارتفاق العاني ومن الجانب بالحافة الخارجية لعظم الحرقفة وحدبة عظم الورك الأسفل ، أما من الخلف فيمثل ظهر عظم العجز جزءه العلوي ويتكون الطرف السفلي من ٢٩ عظماً عدا عظم الرضفة الذي يعتبر عظماً سمائياً وهي :

- ١ - عظم الفخذ (Femur) .
- ٢ - عظمي الساق وهما القصبة والشظية (Tibia and Fibula) .
- ٣ - عظام رسغ الكاحل وعددها سبعة (Tarsal Bones) .
- ٤ - أمشاط القدم وعددها خمسة (Metatarsals) .
- ٥ - سلاميات القدم وعددها أربع عشرة (Falanges) .

عظم الفخذ (Femur) الشكل (٤٠) :

وهو أطول وأقوى عظام الجسم ويمتد من الحفرة الحقيية لعظم الحوض إلى مفصل الركبة ويكون مائلاً قليلاً إلى الناحية الإنسية، ويتألف من الأجزاء التالية :

- ١ - رأس العظم : وهو شبه كروي أملس ويستقر في الحفرة الحقيية لعظم الحوض مكوناً مفصل الورك الذي يعطي استقراراً كبيراً عند الوقوف لعمق الحفرة الحقيية ولكبر الجزء المتمفصل من الرأس في الحفرة (حوالي الثلثين)، عكس الطرف العلوي الذي تكون فيه الحفرة الحقيية لعظم لوح الكتف ضحلة والجزء المتمفصل من رأس عظم العضد صغيراً (حوالي الخمس) مما يعطي استقراراً جزئياً ولكن حرية الحركة تكون أكثر من حرية حركة مفصل الورك .



الشكل (٤٠) عظم الفخذ

٢ - العنق: وهو عظم قوي يربط الرأس بجسم العظم ويبلغ طوله حوالي خمسة سنتيمترات ويتصل بالجسم بزاوية تتراوح ما بين ١١٥ - ١٤٠ مما يعطي العظم حركة حرة بدون تدخل من عظم الحوض.

٣ - المدور الكبير والمدور الصغير: هما بروزان عظميان الأول يقع في النهاية العليا لجسم العظم والآخر في منطقة التقاء العنق بالجسم في الأسفل ويمثل هذان البروزان مناشئ لعدد من عضلات الطرف السفلي.

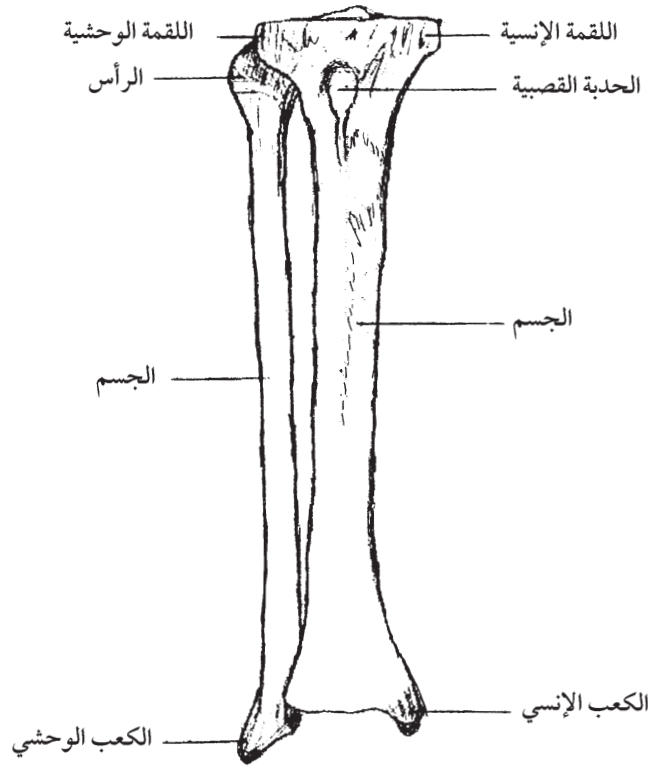
٤ - الجسم: وهو أطول أجزاء العظم ويكون منحنيًا قليلاً للأمام، سطحه الأمامي أملس وسطحه الخلفي خشن ويتسع في ثلثه السفلي يحتوي سطحه الخلفي على خطين متوازيين أحدهما إنسي ويسمى بالخط الحلزوني والآخر وحشي ويسمى بالحدبة الألية.

٥ - اللجمة الإنسية واللجمة الوحشية: وهما بروزان عظميان كبيران يمثلان النهاية السفلى لعظم الفخذ وتكونان متصلتين من الأمام حيث يستقر عليهما عظم

الرضفة وهو عظم سمائي موجود في وتر العضلة ذات الرؤوس الأربعة الفخذية وهو مثلث الشكل قاعدته إلى الأعلى ورأسه إلى الأسفل ويشكل حماية لمفصل الركبة من الأمام دون الاشتراك في تكوين المفصل.

عظام الساق:

وهما القصبة والشظية ويكون عظم القصبة في الناحية الإنسية وعظم الشظية في الناحية الوحشية ويسيران بصورة متوازية ويتمفصلان من الأعلى مع بعضهما بمفصل زليلي ومن الأسفل بمفصل ليفي (الشكل ٤١).



الشكل (٤١) عظام الساق: القصبة والشظية

عظم القصبة:

ويمتد ما بين مفصل الركبة ومفصل الكاحل وهو ثاني أطول عظام الجسم ويحمل ثقل الجسم ويمكن لمسه من خلال الجلد ويتكون من الأجزاء التالية:

- ١ - اللقمة الإنسية واللقمة الوحشية: وهما شبيهتان بلقمتي عظم الفخذ وتمثلان النهاية العليا للعظم وتحتوي كل لقمة على غضروف ليفي على سطحها تسمى

بالغضاريف الهلالية التي تعمل على استقرار لقمتي عظم الفخذ لتكوين مفصل الركبة مع لقمتي عظم القصبة كما تعمل على تسهيل حركة وانزلاق عظم الفخذ على عظم القصبة.

٢ - الحدبة القصبية: وهي منطقة بارزة في الجزء العلوي الأمامي في العظم.

٣ - الجسم: وهو أطول أجزاء العظم ذو مقطع مثلث الشكل ويمتلك ثلاثة أسطح وهي إنسي ووحشي وخلفي، يكون السطح الإنسي مغطى بالجلد فقط ويمكن لمسسه بسهولة أما السطحان الآخران فيكونان مغطيان بالعضلات.

٤ - الكعب الإنسي وهو بروز عظمي من الناحية الإنسية للعظم والذي يمكن لمسسه من خلال الجلد في الناحية الإنسية لمفصل الكاحل.

عظم الشظية:

وهو العظم الثاني من عظمي الساق وهو لا يشترك في تكوين مفصل الركبة وبالتالي لا يشترك في حمل ثقل الجسم بل يشترك فقط من الأسفل في تكوين مفصل الكاحل، يكون مركزاً لاتصال بعض عضلات الساق ويقع هذا العظم في الناحية الوحشية ويتكون من الأجزاء التالية:

١ - الرأس: وهو منطقة متسعة من العظم تتمفصل مع عظم القصبة بمفصل ليفي.

٢ - الجسم: وهو عظم طويل أسطواني وبه ثلاثة سطوح ويكون أدق كثيراً من عظم القصبة.

٣ - الكعب الوحشي: وهو بروز عظمي من الناحية الوحشية من نهاية العظم السفلي والذي يمكن لمسسه من خلال الجلد في الناحية الوحشية من مفصل الكاحل.

عظام رسغ الكاحل:

وهي تشبه عظام رسغ اليد من حيث الأساس بكونها غير منتظمة الشكل وتتمفصل مع بعضها البعض، وهي سبعة عظام:

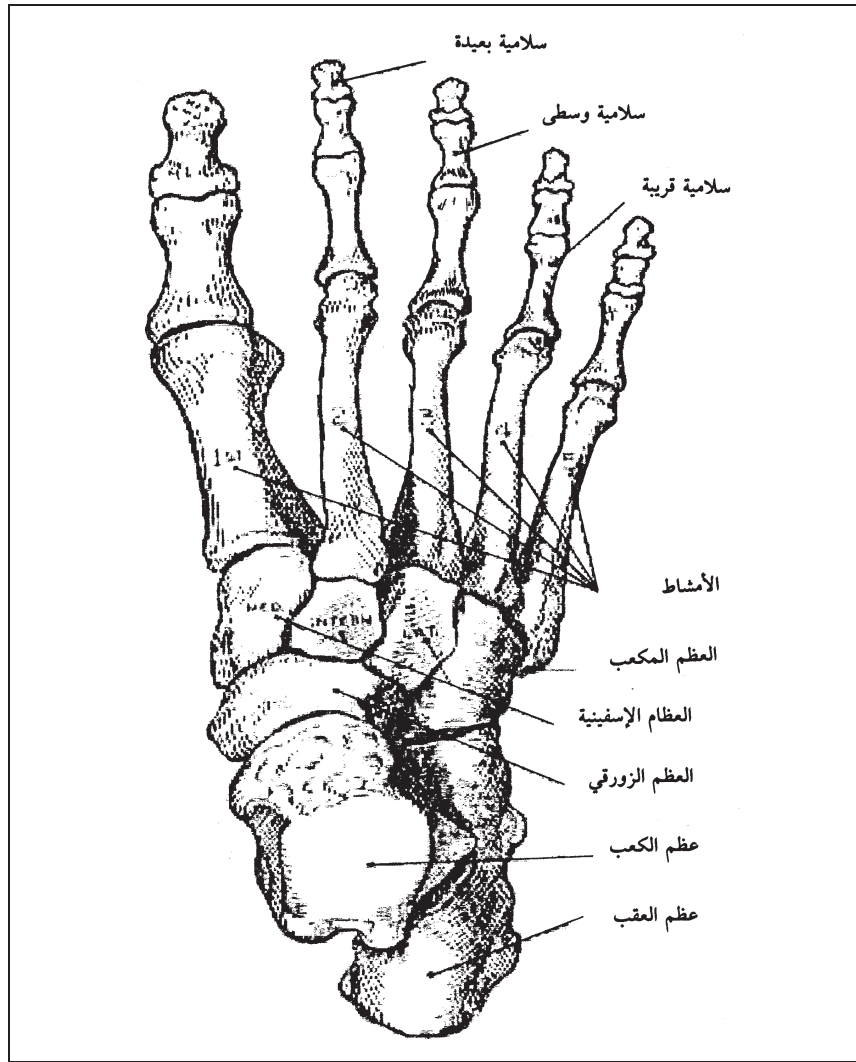
١ - عظم الكعب.

٢ - عظم العقب.

٣ - العظم المكعب.

٤ - العظام الإسفينية (الإنسي والوسطي والوحشي).

٥ - العظم الزورقي. (الشكل ٤٢).



شكل (٤٢) عظام القدم (٨)

عظم الكعب:

يكون هذا العظم مع الكعب الإنسي لعظم القصبة والكعب الوحشي لعظم الشظية مفصل الكاحل وهكذا فإن هذا العظم يستلم ثقل الجسم من عظم القصبة مباشرة، وهو أعلى عظام رسغ الكاحل.

عظم العقب:

وهو أكبر وأقوى عظام القدم، وهو طويل وتنتفخ نهايته الخلفية لتكوين نهاية

القدم الخلفية والتي يمكن من خلالها لمس العظم، يقع هذا العظم تحت عظم الكعب مباشرة حيث ينتقل إليه ثقل الجسم أيضاً ومنه إلى الأرض. يشكل عظم الكعب وعظم العقب صفّاً خلفياً من عظام رسغ الكاحل.

العظم الزورقي:

يقع هذا العظم بين عظم الكعب والعظام الإسفينية وهو عظم بيضوي مسطح يشبه الزورق.

العظم المكعب:

وهو مكعب الشكل يقع أمام عظم العقب من الناحية الوحشية ويرتبط من الأمام مع المشط الرابع والخامس.

العظام الإسفينية:

وتقع أمام العظم الزورقي وترتبط من الأمام بالأمشاط الأول والثاني والثالث.

الأمشاط والسلاميات للقدم:

إن عظام الأمشاط هي خمسة وهي أطول قليلاً من أمشاط اليد وتعتبر من أنواع العظام الطويلة وهي مقعرة نسبياً من الأسفل مما يخفف الضغط نوعاً ما عن أنسجة أسفل القدم، يتألف كل عظم من رأس وجسم وقاعدة.

أما السلاميات فهي تشبه سلاميات اليد حيث يبلغ عددها ١٤ ثلاث منها في كل إصبع عدا إبهام القدم فيحتوي على سلامتين فقط.

أقواس القدم:

إن القدم هو أحد أجزاء الجسم القوية التي تحمل ثقل الجسم ولكنها في نفس الوقت تمتلك نوعاً من المطاطية والمرونة اللازمة في عملية المشي والقفز وامتصاص الصدمات، إن عظام القدم مرتبة بشكل أقواس طولية ومستعرضة وهي كما يلي: الشكل (٤٣):

١ - القوس الطولي الإنسي ويمثل عظم العقب النقطة الخلفية ورؤوس الأمشاط الثلاثة الأولى النقطة الأمامية، وهذا القوس هو أعلى الأقواس وأكثرها مرونة ولا يكون بتماس مع الأرض عند المشي.

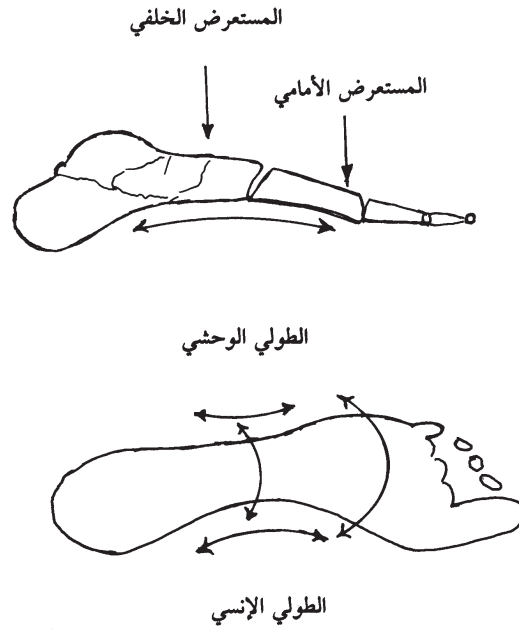
٢ - القوس الطولي الوحشي ويمتد ما بين عظم العقب ورؤوس الأمشاط الرابع

والخامس وهو بتماس مباشر مع الأرض عند المشي حيث ينقل ثقل الجسم .

٣ - القوس المستعرض الأمامي ويتكون من رؤوس الأمشاط الخمسة حيث تترتب بشكل قوس مستعرض مرتفع قليلاً عن الأرض .

٤ - القوس المستعرض الخلفي ويتكون من ترتيب عظام رسغ الكاحل الذي يكون على شكل قوس مكون من عظم الكعب في الناحية الوحشية والعظام الإسفينية الثلاثة .

إن أقواس القدم تبقى كما هي بواسطة أربطة قوية وأوتار عضلات القدم والساق وإن ضعف وتمدد هذه الأربطة والأوتار يسبب اختفاء هذه الأقواس مما يسبب حالة مرضية تسمى بالقدم المسطحة (Flat Foot) .



الشكل (٤٣) أقواس القدم

مفاصل الطرف السفلي وهي :

١ - مفصل الورك : وهو مفصل زليلي يتكون من رأس عظم الفخذ والحفرة الحقمية لعظم الحوض ويمتاز باستقراره وحمله ثقل الجسم بواسطة أربطة قوية وعضلات قوية ، ويتمتع مفصل الورك بكونه يستطيع أداء جميع الحركات من ثني وبسط وإبعاد وتقريب ودوران ولكن مجال الحركة أقل منها في مفصل الكتف لكبر رأس عظم الفخذ ولعمق الحفرة الحقمية لعظم الحوض .

٢ - مفصل الركبة: وهو مفصل زليلي يتكون من لقمتي عظم الفخذ ولقمتي عظم القصبة ويقع عظم الرضفة أمامه، يوجد داخل المفصل رباطان قويان يسميان بالأربطة المتصالبة وهما واحد أمامي والآخر خلفي وهذه الأربطة تمنع ترحلق عظم الفخذ على عظم القصبة، كما يقوى المفصل بأربطة جانبية من الجهة الوحشية والإنسية تربط بين عظمي الفخذ والقصبة، يقوم مفصل الركبة بعمل حركتين فقط هما الثني والبسط.

٣ - مفصل الكاحل: وهو مفصل زليلي يتكون من الكعب الإنسي لعظم القصبة والكعب الوحشي لعظم الشظية وعظم الكعب، يكون هذا المفصل مقيد الحركة من جانب إلى آخر وتكون حركتا الثني والبسط هي الأساس أي إلى الأعلى والأسفل، أما باقي حركات القدم الأخرى فتتم في مفاصل عظام رسغ الكاحل والأمشاط.

٤ - مفاصل القدم: وهي مفاصل موجودة بين عظام رسغ الكاحل فيما بينها وكذلك بين عظام المكعب والإسفينية وعظام الأمشاط، وكذلك بين الأمشاط والسلاميات والسلاميات فيما بينها، وكلها مفاصل زليلية.

عضلات الطرف السفلي:

تقسم عضلات الطرف السفلي حسب موقعها إلى ما يأتي:

١ - عضلات المنطقة الأليوية والفخذ.

٢ - عضلات الساق.

٣ - عضلات القدم.

عضلات المنطقة الأليوية والفخذ:

وتقسم أيضاً حسب الموقع إلى:

١

العضلات الوحشية

وتقع في المنطقة الأليوية والقسم الوحشي العلوي من الفخذ، وهي في مجملها عضلات مبعدة للفخذ وتعمل كذلك على تدوير الفخذ نحو الناحية الوحشية ومن أهم هذه العضلات (شكل ٤٤):

أ - العضلة الأليوية العظمى .

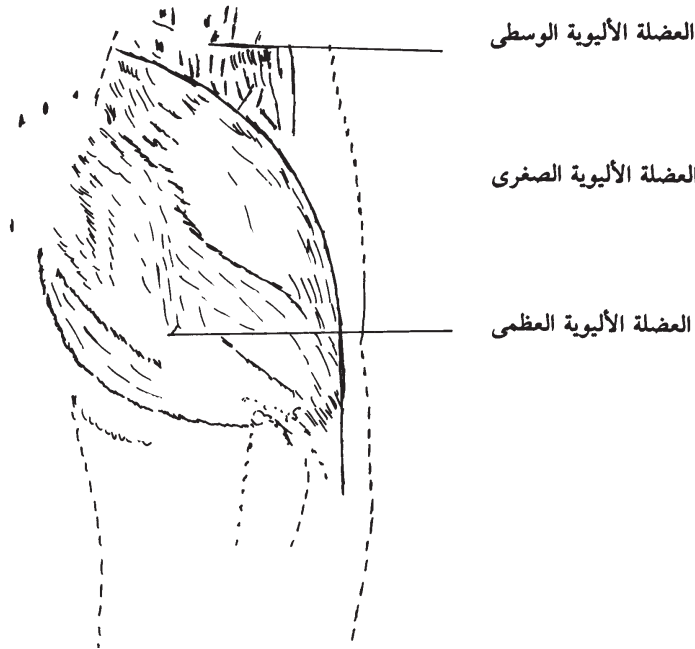
ب - العضلة الأليوية الوسطى .

ح - العضلة الأليوية الصغرى .

إن العضلة الأليوية العظمى هي عضلة كبيرة وقوية وتشكل معظم الكتلة العضلية للأرداف وتقع تحت الجلد مباشرة ويقع تحتها مباشرة العضلة الأليوية الوسطى والصغرى مما يعطي المنطقة مظهراً كروياً .

تنشأ العضلات الثلاث من عظم الحرقفة ويكون المغرز في عظم الفخذ في منطقة الحدة الأليوية والمدور الكبير على التوالي .

تقوم العضلة الأليوية العظمى بأفعال مهمة وهي بسط الفخذ عند مفصل الورك وتساعد كثيراً في انتصاف القامة من وضع الثني وفي حركات المشي والركض، كما تعمل على تثبيت عظم الفخذ على عظم القصبة عند تقلصها من وضع انتصاب القامة، أما العضلتان الأليوية الوسطى والصغرى فتعملان على إبعاد الفخذ إلى الخارج .



الشكل (٤٤) العضلات الأليوية

٢

العضلات الأمامية

وتقع هذه العضلات في منطقة الفخذ الأمامية أمام عظم الفخذ، ومن أهم هذه العضلات هي العضلة ذات الرؤوس الأربعة الفخذية والتي تتكون من أربعة أقسام وهي (الشكل ٤٥):

- أ - العضلة المستقيمة الفخذية.
- ب - العضلة المتسعة الوحشية.
- ج - العضلة المتسعة الإنسية.
- د - العضلة المتسعة الوسطية.

تقع العضلة المستقيمة الفخذية أمام باقي العضلات وتقع تحتها مباشرة العضلة المتسعة الوسطية والتي يكون على جانبيها العضلة المتسعة الإنسية والوحشية، تنشأ هذه العضلات من أصول مختلفة من عظم الحوض وعظم الفخذ ولكنها تتحد جميعها بوتر واحد عند المغرز حيث تتجمع الأوتار الأربعة بوتر واحد عريض يحيط بعظم الرضفة وتنغرز بعض الألياف فيه حيث إن عظم الرضفة هو عظم سمائي ثم يكمل الوتر طريقه لينغرز في الحدة القصبية لعظم القصبة، ويعرف الوتر ما بين الحافة السفلى لعظم الرضفة والحدة القصبية بالرباط الرضفي والذي يمكن لمسه بسهولة تحت عظم الرضفة مباشرة.

إن فعل العضلة ذات الرؤوس الأربعة الفخذية هو بسط الساق عند مفصل الركبة وهو فعل أساسي وقوي، وهذه العضلة هي مهمة جداً للاعبين كرة القدم بصورة خاصة.

٣

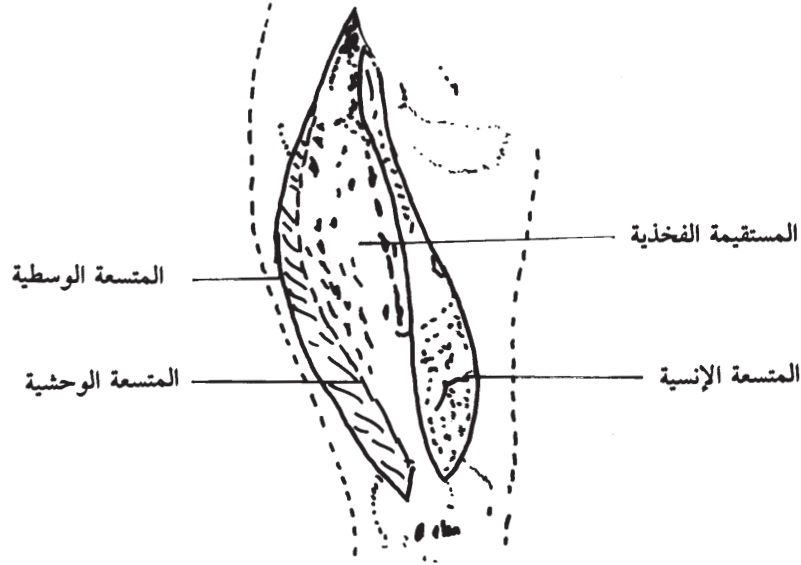
العضلات الإنسية

وتقع في الناحية الإنسية من الفخذ وتعرف أيضاً بالعضلات المقربة للفخذ حيث تعمل على تقريب الفخذين أحدهما للآخر، وقد سميت هذه العضلات تبعاً لوظيفتها ومن هذه العضلات:

- أ - العضلة المقربة العظيمة.

ب - العضلة المقربة القصيرة .

ج - العضلة المقربة الطويلة .



الشكل (٤٥) العضلة ذات الرؤوس الأربعة الفخذية (٧)

٤

العضلات الخلفية

وتقع خلف عظم الفخذ وتشمل ثلاث عضلات رئيسية وهي :

أ - العضلة ذات الرأسين الفخذية .

ب - العضلة نصف الوترية .

ج - العضلة نصف الغشائية .

وتنشأ هذه العضلات من عظم الحوض وتنفرز في عظم الشظية .

إن عضلات الفخذ الخلفية هي عضلات مثنية رئيسية للساق عند مفصل الركبة، كما تعمل على بسط الفخذ عند مفصل الورك .

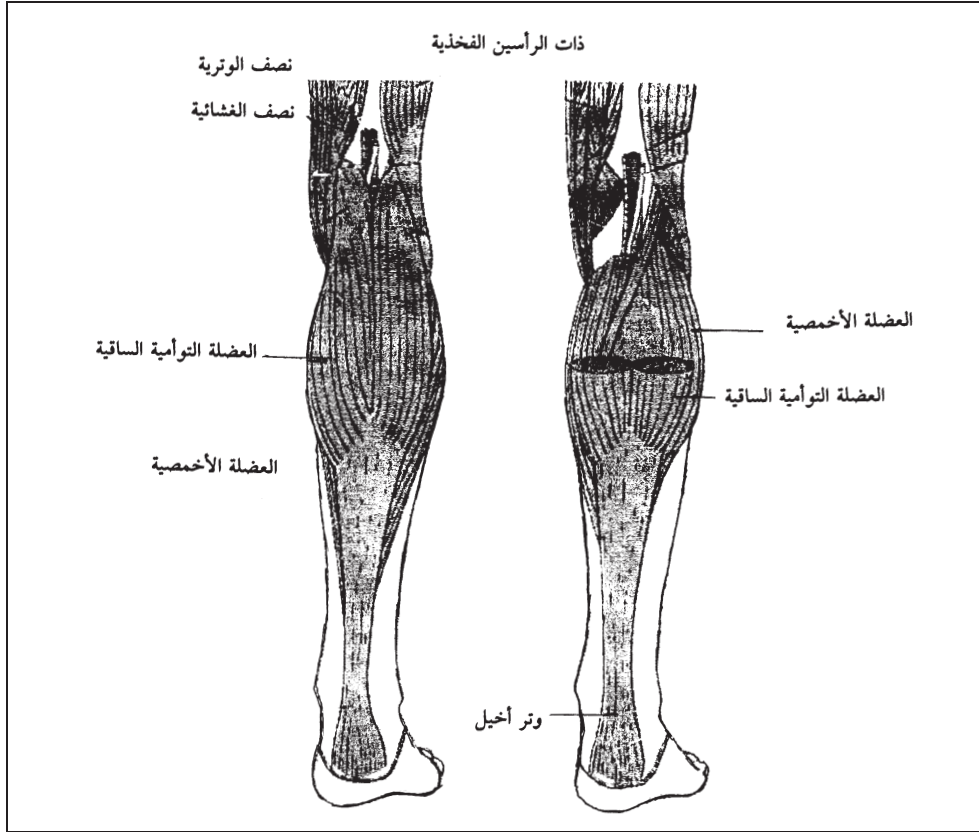
عضلات الساق :

تقسم هذه العضلات إلى ثلاثة مجاميع وهي :

١ - العضلات الأمامية الوحشية .

٢ - العضلات الخلفية .

ومن الملاحظ هنا أنه لا توجد عضلات إنسية لوجود السطح الإنسي من عظم القصبة تحت الجلد مباشرة في هذه المنطقة .



شكل (٤٦) وشكل (٤٧) العضلات الخلفية للفخذ والساق

١

العضلات الأمامية الوحشية

وتقع أمام عظم الشظية في القسم الأمامي الوحشي من الساق، ومن أهم هذه العضلات :

أ - العضلة القصصية الأمامية .

ب - العضلة باسطة الأصابع الطويلة الشكل (٤٨) .

فالعضلة القصصية الأمامية تربط عظم القصبة بالعظم الإسفيني الإنسي وقاعدة

المشط الأول وهي عضلة باسطة قوية للقدم عند مفصل الكاحل (تحريك القدم إلى الأعلى أي ثني ظهري) أما العضلة باسطة الأصابع الطويلة فهي تربط عظم القصبة والشظية بسلاميات القدم وهي تشبه العضلة باسطة الأصابع في اليد حيث تنتهي العضلة بوتر ينقسم إلى أربعة أجزاء، ثم ينقسم كل جزء إلى ثلاثة أوتار ينغرز الجزء الوسطي في قاعدة السلامية الثانية من كل إصبع عدا إبهام القدم، أما الجزءان الجانبيان فينغرزان في قاعدة السلامية النهائية بعد التحامهما، تعمل هذه العضلة على ربط أصابع القدم وبسط الكاحل.

٢

العضلات الخلفية

وتقع خلف عظم القصبة والشظية وهي بصورة عامة عضلات مثنية للقدم والأصابع، ومن أهمها:

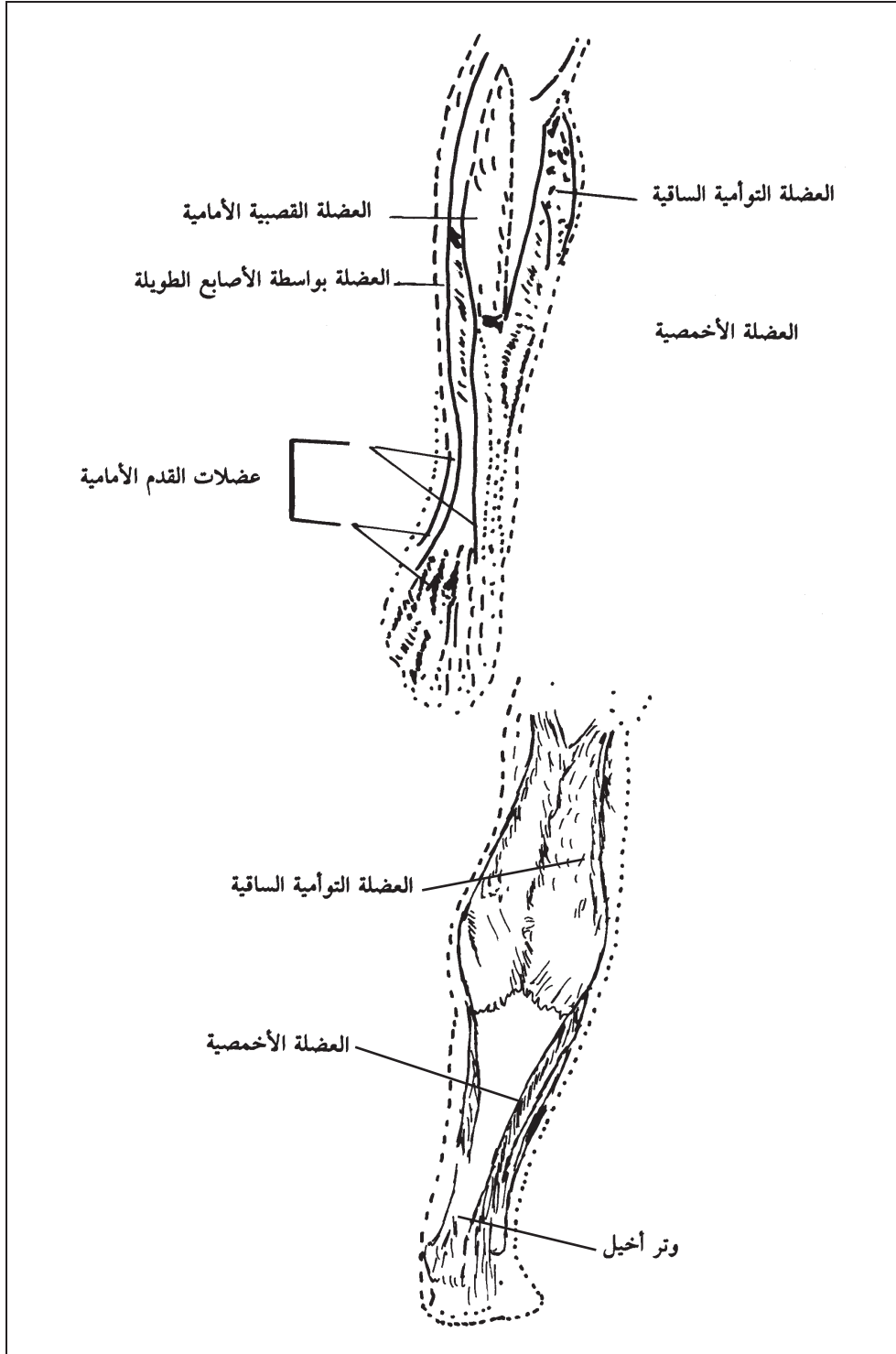
أ - العضلة التوأمية الساقية .

ب - العضلة الأخمصية .

ج - العضلة القصبية الخلفية .

د - العضلة مثنية الأصابع الطويلة . الشكل (٤٨) .

إن العضلة التوأمية الساقية والعضلة الأخمصية تشكلان الكتلة العضلية في المنطقة الخلفية العليا من الساق وتقع الأولى خلف الثانية حيث ينشآن من عظم الفخذ وعظم القصبة على التوالي وينغرزان في وتر واحد عريض وقوي مدور الشكل يدعى وتر العرقوب (وتر أخيل) حيث يبدأ من منتصف الساق ويمتد إلى الأسفل لينغرز في عظم العقب من عظام رسغ الكاحل ويعتبر هذا الوتر من أقوى أوتار الجسم على الإطلاق ويمكن رؤيته بوضوح ولمسه في المنطقة خلف مفصل الكاحل مباشرة. إن هاتين العضلتين هما من العضلات المثنية القوية للقدم عند مفصل الكاحل (تحريك القدم إلى الأسفل أي الثني الراجحي).



الشكل (٤٨) عضلات الساق الأمامية والخلفية (٧)

أما العضلة القصبية الخلفية فهي تربط عظم القصبة بعظام رسغ الكاحل وهي عضلة تعمل على انقلاب القدم للداخل وتحريكه نحو الناحية الإنسية أما العضلة مثنية الأصابع الطويلة فهي تربط عظم القصبة بالسلاميات وهي تشبه العضلة مثنية الأصابع العميقة في الطرف العلوي حيث ينقسم وترها إلى أربعة أقسام ينفرز كل قسم في قاعدة السلامة النهائية للأصابع الأربعة عدا الإبهام.

عضلات القدم:

إن عضلات راحة القدم تشبه بشكل كبير مجاميع العضلات الموجودة في راحة اليد من حيث الأقسام والفعل، حيث تقسم راحة القدم إلى ثلاثة أقسام وهي:

- ١ - قسم الإصبع الكبير الذي يحوي على عضلات مثنية ومبعدة.
- ٢ - قسم الأصابع الصغير ويحتوي أيضاً على عضلات مثنية ومبعدة.
- ٣ - القسم الوسطي الذي يحتوي على طبقات في العضلات الصغيرة ومنها العضلات الخراطينية وبين العظمية التي تعمل على ثني الأصابع والإبعاد والتقريب على التوالي.