العنق او الرقبة Cervix or Neck

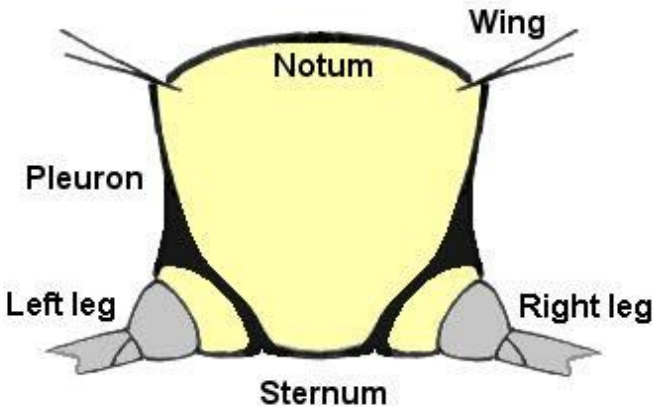
يمثل المنطقة الغشائية التي تعمل على ربط حافظة الرأس بالمنطقة الصدرية والتي تعطي حرية حركة الرأس، وقد يكون الأخير في بعض الحشرات محدود الحركة أو غير قابل للحركة أصلاً؛ يتمفصل الرأس مع الصدر عبر هذه المنطقة والتي تضم قطع كايتينية (متفرقة) تسمى صفائح الرقبة Cervical sclerites توجد ضمن غشاء الرقبة Cervical membrane، وظيفة صفائح الرقبة هو تسهيل حركة الرأس.

الصدر Thorax:

يمثل الصدر المنطقة الثانية من مناطق جسم الحشرة الذي يتصل مع الراس عن طريق غشاء الرقبة Cervix membrane، يتالف الصدر من ثلاث قطع جسمية (في كافة انواع الحشرات)، تتشابه هذه القطع مع بعضها في الحشرات غير المجنحة وتكون غير متشابهة في حالة الحشرات المجنحة. تسمى القطعة الصدرية الأولى الصدر الأمامي Prothorax، والثانية أو الوسطية تدعى الصدر الوسطي Mesothorax، أما الثالثة فيسمى الصدر الخلفي Metathorax. تتألف كل قطعة صدرية في الحشرات المجنحة وغير المجنحة Apterygota and Pterygora من الصفائح الآتية: (لوحة -6-)

1. الصفيحة الظهرية Tergum أو Notum؛ يطلق على الصفيحة الظهرية للصدر الامامي Pronotum وظهر الصدر الوسطي Mesonotum و Metanotum بالنسبة للصدر الخلفي.
تأخذ الصفيحة الظهرية للصدر الأمامي أشكال مختلفة في حالة الحشرات المجنحة مثلاً قد تشبه السرج كما في الجراد، أو تكون مثلثة الشكل تشبه الدرع كما في الصرصر الامريكي، أو تكون بشكل إسطواني متطاول كما في فرس النبي.
أما في حالة كلا الصدرين الوسطي والخلفي وللحشرات المجنحة أيضاً فتتألف الصفيحة الظهرية من عدة تراكيب كايتينية هي مقدم الدرع Prescutum والدرع Scutum والدريع Scutellum.
2. الصفيحة القصَية او البطنية Sternum، وتسمى الصفيحة القصَية الأمامية Prosternum والوسطية Mesosternum والخلفية Metasternum. تكون الصفيحة القصَية لقطع الصدر عبارة عن عدد من التراكيب الكايتينية المتمفصلة مع بعضها وهي Presternum مقدم القص وقاعدة القص Basisternum والقصيص Sternellum.
3. الصفيحة الجنبية Pleuron، تمثل الصفيحة الجانبية والتي تقع على جانبي كل قطعة صدرية وتكون على منطقتين هما فوق القص Episternum، ومنطقة فوق الحرقفة Epimeron.

كلية التربية للعلوم الصرفة - إبن الهيثم
Dr. Ahmed Jameel Sabr



لوحة -6-: القطعتان الصدريتان الثانية والثالثة (الصدر المجنح Pterothorax)

لواحق الصدر Thoracic Appendages

تتمثل لواحق الصدر بأعضاء الحركة وهي الارجل Legs والاجنحة Wings؛ تمتلك كافة الحشرات الكاملة ثلاثة أزواج من الأرجل تتمفصل مع الجهة البطنية للقطع الصدرية الثلاث، وكذلك زوج أو زوجين من الأجنحة التي تتمفصل مع الجهة الظهرية للقطعتين الصدريتين الثانية والثالثة. يكون تركيب القطعة الصدرية طردي العلاقة من حيث درجة تعقيد القطعة وقدرة الحشرة على الطيران، إذ يكون الصدر في الحشرات ضعيفة الطيران بسيط التركيب وعلى العكس يزداد تعقيده في حالة الحشرات ذات المقدرة العالية على الطيران، تتمثل درجة التعقيد هذه بتركيب الصفائح الصدرية وأشكالها وأعدادها، كذلك فأن تحور الصدر يعتمد على نوع أجنحة الحشرة ففي الحشرات التي تطير بزوج واحد من الأجنحة يلاحظ تضخم الصدر الوسطي، إذ يختزل حجم الصدر الخلفي كما في حشرات الذباب والبعوض، وعلى العكس يتضخم الصدر الخلفي في حالة الحشرات التي تعتمد في طيرانها على أجنحتها الخلفية، كما في الصراصر والجراد والخنافس.

I. الأرجل Legs

وتمثل أعضاء المشي أو الجري؛ تمتلك جميع الحشرات على الإطلاق ثلاث أزواج من الأرجل لذلك اطلق على صنف الحشرات بصنف سداسية الأرجل Hexapoda، يسمى الزوج الأول Fore legs ويتمفصل مع الصدر الأمامي والزوج الثاني Mid legs ويتمفصل مع الصدر الوسطي، والزوج الخلفي Hind legs ويتصل بالصدر الخلفي.

بصورة عامة تتخصص أرجل الحشرات للمشي Walking وتمثل الرجل النموذجية للأسباب التالية:

- موجودة في أسلاف الحشرات.
- مخصصة لغرض المشي.
- تتضمن الأجزاء الرئيسية (الأساسية) التي تتكون منها أرجل الحشرات دون تغيير أو تحور، وللتعرف على أجزاء الرجل النموذجية فإنها :- (لوحة -7-)

كلية التربية للعلوم الصرفة - إبن الهيثم
Dr.Ahmed Jameel Sabr

أ. الحرقفة Coxa: وهي أول جزء ترتبط بواسطته الرجل مع المنطقة الصدرية حيث ترتبط عن طريق حفرة تسمى تجويف الحرقفة Coxal cavity وقد تلتحم مع الصدر، وتفيد أحياناً في تصنيف الحشرات وفي تمييز جنسي الحشرة (الذكر والانثى).

ب. المدور Trochanter: ثاني أجزاء الرجل وهو عبارة عن قطعة صغيرة مفردة تمثل الجزء الذي يعتمد عليه تحريك بقية أجزاء الرجل.

ج. الفخذ Femur: تمثل أقوى وأطول أجزاء الرجل وقد تحمل زوائد إضافية مثل الأشواك (كما في فرس النبي) ويعوّل عليه كثيراً في تصنيف مجاميع الحشرات.

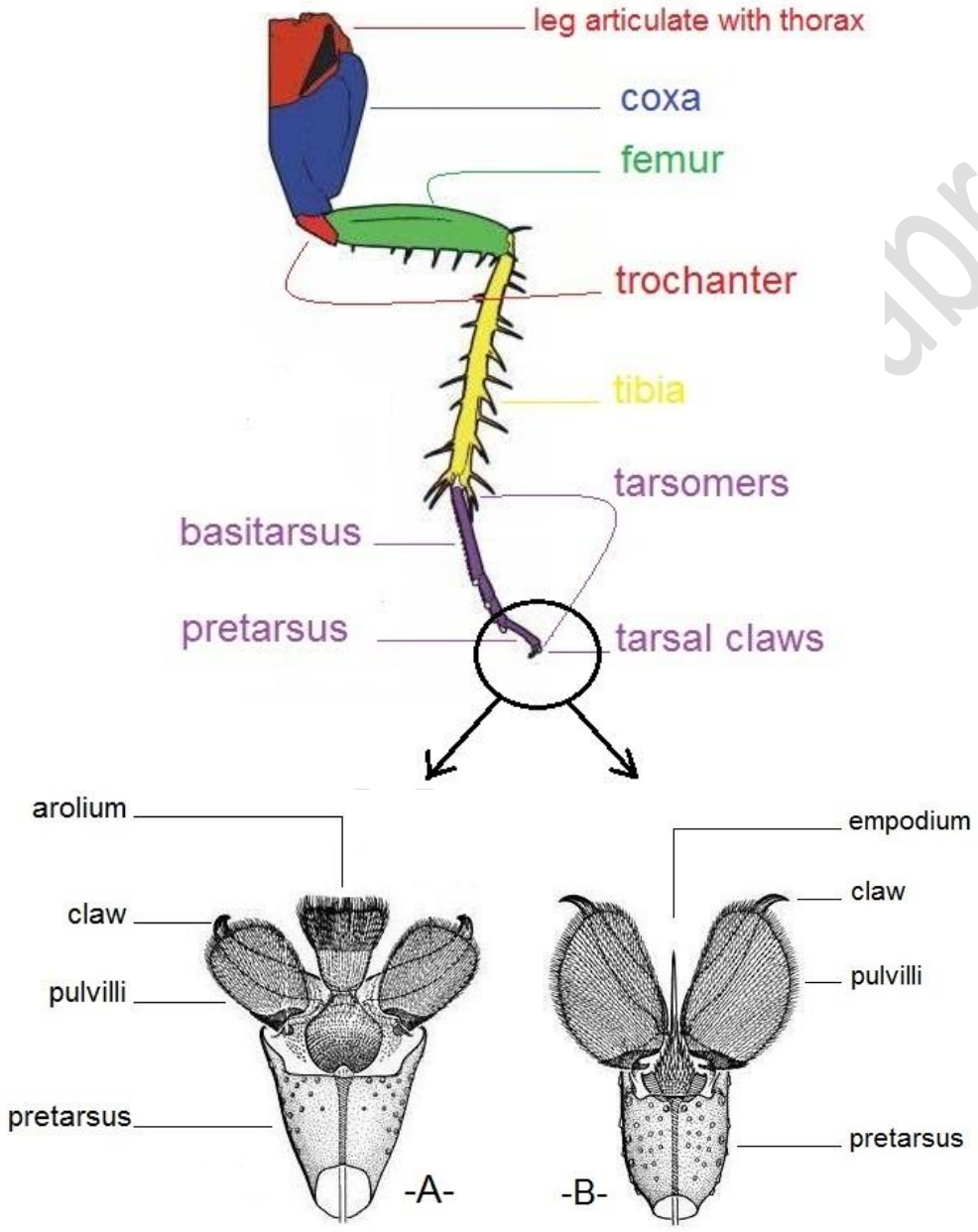
د. الساق Tibia: قطعة من الرجل تماثل الفخذ من حيث القوة والطول وتحوي عادةً صفوف طولية الى عرضية من الأشواك والتي تفيد في تصنيف الحشرات أو أداء بعض الوظائف.

هـ. الرسغ Tarsus: آخر جزء من الرجل ويتألف عادةً من خمس قطع، قد تختلف هذه القطع من حيث الشكل والحجم ويستفاد من عدد القطع ضمن أرجل الحشرة في التصنيف ولا يشترط أن تتساوى عدد قطع الرسغ في أرجل الحشرة جميعها مثلاً: (4 – 4 – 5) او (3 – 4 – 4) يطلق على الحشرة في هذه الحالة Heterotarsomere، أما إذا كان عدد قطع الرسغ تتساوى في جميع أرجل الحشرة (3 – 3 – 3) فتسمى في هذه الحالة Homotarsomere.

إضافة إلى ذلك توجد تراكيب تتصل بآخر قطعة من قطع الرسغ والتي تسمى بالرسغ الأقصى أو الرسغ الأمامي Pretarsus، وتستخدم لأغراض ثانوية محددة، وهذه التراكيب هي:

1. المخلب Claw: عبارة عن تركيب ذو أصل كايتيني معقوف أو مقوّس، وفي العادة هناك زوج واحد من المخالب يتصل بآخر قطعة من الرسغ وفي بعض الأحيان يوجد مخلب واحد قد يستفاد منه في التمييز بين الذكور والإناث خاصة في ما يتعلق بلون وشكل المخلب.
2. الوسادة الجانبية Pulvillus: عبارة عن تركيب غشائي أو ورقي الشكل ذا طبيعة غدية تفرز مادة لزجة تساعد الحشرة على الإلتصاق بالسطوح الملساء المقلوبة والمائلة.
3. الوسادة الوسطية Arolium: وسادة لحمية دورقية الشكل توجد عادةً عند منتصف آخر قطعة من الرسغ وبين المخالب تفيد في الإلتصاق بالسطوح المائلة والملساء.
4. الشوكة المقوسة أو الشوكة الرسغية Empodium: عبارة عن شوكة طويلة تقع عادةً بين المخالب في كثير من الحشرات.

كلية التربية للعلوم الصرفة - إبن الهيثم
Dr. Ahmed Jamil Sabr



لوحة -7-: الرجل النموذجية في الحشرات Typical legs مع النهاية الرسغية.
A. نهاية الرسغ في حشرات رتبة مستقيمة الأجنحة Orthoptera
B. نهاية الرسغ في حشرات رتبة ثنائية الأجنحة Diptera

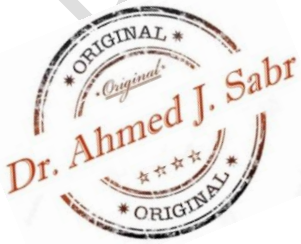
تحورات الأرجل Modifications of Legs

تتحور أرجل الحشرات في كثير من الأحيان لغرض إجراء وظائف أخرى غير المشي وقد يشمل هذا التحور إختزال في بعض الأجزاء، أو تغيير في الشكل أو إضافة تراكيب أخرى غير التراكيب الإعتيادية، وفي كل الحالات عندما يختلف شكل الرجل عن الشكل النموذجي يسمى ذلك تحوراً، وعند ذلك تتكيف الرجل لإجراء وظيفة أخرى غير الوظيفة الرئيسية، ويستفاد في ذلك في التمييز بين المجاميع الحشرية وحتى بين الذكور والإناث لنفس النوع.

وتشمل التحورات في أرجل الحشرات مايلي:-

1. أرجل القفز Jumping Legs.
2. أرجل الحفر Burrowing Legs.
3. أرجل التزاوج Mating Legs.
4. أرجل التنظيف Cleaning Legs.
5. أرجل الجمع Collecting Legs.
6. أرجل التعلق Clinging Legs.
7. أرجل السباحة Swimming Legs.
8. أرجل القنص Hunting Legs.
9. أرجل المشي على السطوح الملساء والمقلوبة Walking upside down Legs.

قد يتضمن التحور إختزال في عدد قطع الرسغ كما في حالة أرجل التعلق في القمل، أو تغيير في الحلقة الأولى من قطع الرسغ إلى شكل متضخم يحتوي على صفوف من الشعيرات كما في أرجل الجمع في شغالات نحل العسل، أو إضافة تراكيب أخرى غير التراكيب النموذجية، كما في أرجل التزاوج في بعض أنواع الخنافس، حيث تحوي أرجلها على غدد تساعدها في المسك أثناء التزاوج، أو قد يحدث تغيير أو تضخم في بعض الأجزاء كما في تضخم الفخذ في أرجل الجراد الخلفية.



Dr. Ahmed Jameel Sabr

كلية التربية للعلوم الصرفة - إبن الهيثم