العين فان تقيحت قالوا ان الدم ضعيف فلم يقاوم التقيح وكثيراً ما كانت العينان تصابان به معاً. اما الآن فقد علم ان التقيح يحدث من الجراثيم المنتشرة في الهواء او اللاصقة بادوات الجرّاح وصار منعها من ايسر الامور

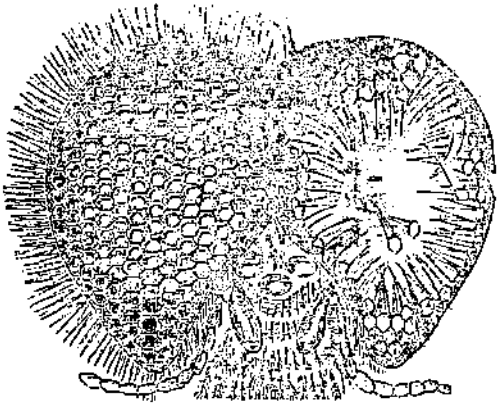
ولا شبهة في ان صناعة الجراحة نفسها قد ارتقت ارتقاء عظيماً من حيث كونها صناعة اي ان الادوات واساليب العمل قد اتقنت كثيراً . وقد تقدّم الجراحون في تشخيص العلل والاستدلال على مواقعها ولكن نجاح العمليّات الجراحيّة يتوقف اكثرهُ ان لم نقُل كلهُ على منع الفساد كما تقدم . وقد اكّد لنا احد الجراحين انهُ عالج مئات من جرحى الدراويش في حدود السودان وعمل لهم كثيراً من العمليّات الكبيرة فلم تفسد عمليّة منها لانهُ كان يعتمد على مزيلات الفساد عدا ان الهواء نفسهُ في تلك الفيافي نقيٌّ خالٍ من الفساد

عيون النحل والنمل

نرى النحلة فلا يخطر لنا الاَّ انها تلسع من نقع عليهِ فنتجنبها اذا استطعنا والاَّ حاولنا قتلها. ولا يخطر ببالنا انها من اعجب الحشرات تركيباً واكثرها اجتهاداً واوفرها نفعاً وان علماء الطبيعة الذين لا تأخذهم في حبها لومة لائم يدرسون طبائع النحلة اكثر مما يدرسون طبائع الاسد. وليس من غرضنا الآن ان نذكر كل ما عرفوهُ عن طبائعها وطرق تربيتها والاعتناء بها فاننا سنذكر ذلك في فصول تالية نبسطهُ فيها بالشرح الكافي والصور البديعة ممّا صنعناهُ لهذه الغاية . بل غرضنا ان نلخص ما قالهُ هولاء العلماء الاعلام عن عيون النحل والنمل وما شاهدناهُ من ذلك بانفسنا

اذا مسكتَ نحلةً ونظرت الى رأسها رأيت على جانبيهِ عينين كبيرتين صلبتين لامعتين كالزجاج في كل عين منها نقط صغيرة جدًّا واذا نظرت اليها بالميكرسكوب او بزجاجة تكبّر صور الاجسام كثيراً ظهرت هذه النقط سطوحاً مسدسة ملتحمة بعضها ببعض كما ترى في الشكل الاول وهو صورة عيني نحلة مكبرتين كثيراً واحداهما على حالها والاخرى مشقوقة حتى يظهر شكل عيناتها الصغيرة من باطنها ولذلك فكل عين من عيني النحلة مركبة من عيون كثيرة . وهذا الامر يشترك فيهِ الذباب والفراش والنمل كما سيجيء. ففي عيني الذبابة من الذبان البيتي اربعة آلاف عين صغيرة وفي عيني الزنبور الدقيق الذي

يطير على الماء اربعة وعشرون الفًا. وفي كل عين من عيني النملة ثلاثة آلاف وخمس مئة وهي مستدقة مخروطيَّة من اسفلها كما ترى في الشكل الاول ولكن سطوحها الظاهرة مغطاة بغشاء القرنيَّة الشفاف وفي كل عينة مادة شفافة كالرطوبة الزجاجيَّة في عين الانسان ويفصل بين الواحدة والاخرى مادة ملونة بلون مظلم كالقزحيَّة في عين الانسان ويتصل بكلٍّ منها فرع دقيق من العصب البصري. والقرنيَّة التي تغطي هذه العيون الصغيرة محدبة من وجهيها فوق كلٍّ منها فتجمع اشعة النور على العصب الدقيق المتصل بها وترسم عليهِ صور الاشباح المنعكس عنها ذلك النور ولا تمتزج اشعة عين من هذه العيون الصغيرة بأشعة عين اخرى لان بينها مادة مظلمة

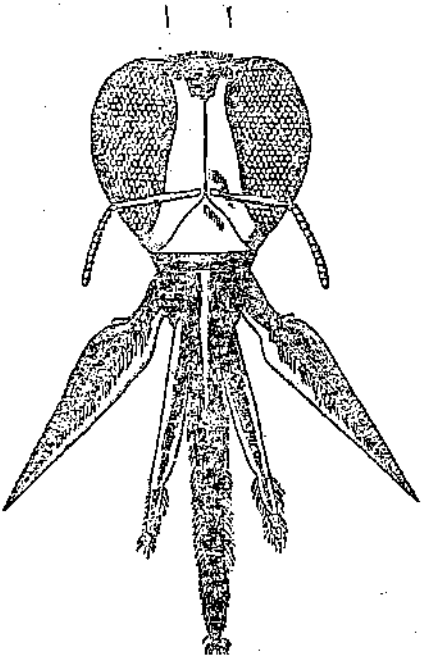


الشكل الاول

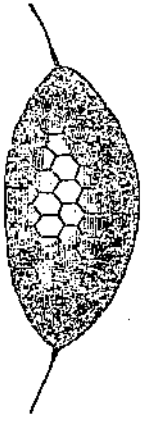
والمشهور ان الحكمة من تركيب عيون النحل على هذه الصورة انها تستعيض بكثرة العيون عن حركة عينيها لرؤية ما حولها. وظن بعضهم ان لتركيب عيني النحل فائدة اخرى وهي انهُ يتمكن بذلك من رؤية خلاياهُ في الظلام فان عيونهُ تجمع كل اشعة النور مهما كانت قليلة وتريهِ ما امامهُ في ظلمة القفير. ويظهر لنا ان النحل يعتمد على اللمس في خلاياهُ اكثر مما يعتمد على النظر لانهُ يفضل الظلمة حينئذٍ على النور

ويذهب جمهور كبير من العلماء الطبيعيين الآن ان عين النملة كالنظارة تجمع اشعة النور من الاجسام البعيدة فترى بها النملة الاشياء البعيدة عنها جدًّا ولكنها لا ترى بها الاشياء القريبة فقد شاهدوا النملة تسير نحو قفيرها عن بعد شاسع ولا تخطئهُ ثم اذا دنت منهُ واعترضها شيء عميت عنهُ ولم تعد تراهُ بل صارت تتلمَّس تلمسًا وتخبط خبط عشواء

وفي رأس النحلة ثلاث اعين أُخرى صغيرة كما ترى في الشكل الثاني تحت الحرفين ا ا فان هناك دائرتين صغيرتين وتحتهما دائرة ثالثة عند رأس الشكل الجرسي الذي بينها . وترى في هذا الشكل عيني النحلة الكبيرتين المركبتين وترى فيه ايضاً مشفريها ولسانها وشفتيها وفرنيتها ونحو ذلك مما سيأتي شرحهُ في باب آخر . اما الاعين الثلاث الصغيرة المشار اليها فلم تعلم وظيفتها تماماً حتى الآن ولكن علم من امرها انها اذا لُطخت بدهان مظلم وأُطلق سبيل النحلة طارت الى الاعلى ولم تعد تهبط مطلقاً . وقد استنتج الدكتور كربنتر الفسيولوجي من ذلك ان العقد العصبيَّة الَّتي تحرك جناحي النحلة للطيران لا تستطيع ان تتحكم بها ما لم يصل اليها تأثير النور من هذه الاعين البسيطة فاذا عميت صارت النحلة تطير الى جهة واحدة فقط



الشكل الثاني



الشكل الثالث

والنحل يقصد الازهار لجمع الشمع والعسل كما لا يخفى مهتدياً اليها بلونها ورائحتها . ويظهر من تجارب السرجون لبك انهُ يفضِّل اللون الازرق على غيرهِ ثم الابيض ثم الاصفر ثم الاخضر ثم البرتقالي ثم الاحمر لا لانهُ لا يقع على زهرة حمراء مثلاً وبجانبها

زهرة زرقاء بل لانهُ يقع على الزهر الازرق اكثر مما يقع على الاحمر فاذا قصد الاحمر اولاً مرة من عشر مرات قصد الازرق خمس مرات

وعيون النمل مركبة كعيون النحل كما ترى في الشكل الثالث فكل عين من العينين الكبيرتين مركبة من عينات صغيرة مسدسة . والغالب ان يكون للنملة ثلاث اعين اخرى بسيطة صغيرة على قمة راسها كالنحل . ويختلف عدد العينات في عيون النمل باختلاف نوعهِ وبحسب كونهِ ذكرًا او انثى او خنثى فاكثرها في الذكور ثم في الاناث ثم في الخنث فقد وجد العالم فورل ان في كل عين من عيني الذكر في نوع مخصوص من النمل ١٢٠٠ عينة وفي كل عين من عيني الانثى ٨٤٠ وفي كل عين من عيني الخنثى ٦٠٠ . ووجد العالم هوَيت في كل عين من عيني الذكر في نوع آخر من النمل ٤٠٠ ومن عيني الانثى ٢٦٠ ومن عيني الخنثى ١٠٠ وفي نوع آخر اقل من ذلك حتى قد تكون عين الخنثى بسيطة لا تركيب فيها . والخنثى هي النملة العاملة كما لا يخفى . وفي بعض انواع النمل فريقان من الخنث فريق كبير الجسم وفريق صغيرهُ وعين الكبير مركبة من نحو ٢٣٠ عينة وعين الصغير من نحو ٨٠ او ٩٠

ومن النمل نوع عيونهُ بسيطة لا تركيب فيها ونوع عيونهُ غائرة في اوقابها وهذا يكره النور ويختفي في النهار تحت الاوراق والهشيم . ونوع لا عيون لهُ ولكن اوقابها لم تزل ظاهرة للعيان دلالة على انهُ عرضت لهُ عوارض ازالت عيونهُ او جعلتهُ يستغني عنها فصار يولد بدونها وهناك نوع آخر زالت منهُ العيون والاوقاب معًا وهذان النوعان لا يخرجان يحفران اسرابًا تحت الارض ويبيضان فيها عند طلب رزقها فهما في غنى عن العيون

وفائدة الاعين الثلاث البسيطة في النمل كفائدتها في النحل اي ارشاد النمل الى معرفة الجهات في الطيران ويتضح ذلك من ان هذه الاعين تكون في الذكور المجنحة ولا تكون في الاناث غير المجنحة

ويظهر من تجارب السرجون لبك ان النمل يفضل بعض الاضواء على بعض بحسب اختلاف لونها فيفضل الضوء الاخضر على غيرهِ ثم الاخضر ثم الاصفر ثم البنفسجي . وكان مجموع النمل الذي اجتمع عندهُ في الضوء الاحمر (اي تحت الزجاج الملون باللون الاحمر) في تجارب مختلفة ٨٩٠ والذي اجتمع في الضوء الاخضر ٥٤٤ وفي الضوء الاصفر ٤٥ وفي الضوء البنفسجي ٥ فقط وينتج من ذلك ان النمل يميز الالوان ويختار بعضها على بعض وقد يكون اختيارهُ لها ناتجًا عما يشعر بهِ من الحرارة او من الكهربائية لا عما يشعر بهِ من

النور بل ان ذلك يكاد يكون مؤكدًا لانهُ يفضل الاجزاء الحارَّة التي لا ترى من النور اذا انحلَّ الى ألوانهِ السبعة وهي تحت النور الاحمر ويتجنب بكل طاقتهِ الاجزاء الَّتي فوق النور البنفسجي وهي لا ترى ايضًا والفرق بين هذين الطرفين ان الاول كثير الحرارة وقليل القوة الكيماويَّة والثاني قليل الحرارة كثير القوة الكيماويَّة فكانهُ يهرب من البرد والقوة الكيماويَّة ويطلب الحر والبعد عن القوة الكيماويَّة . وقد ثبت ذلك ايضًا بتغطيتهِ بآنية زجاجيَّة فيها سائل تنفذهُ اشعَّة الحرارة كلها ولو كان ملونًا بألوان يكرهها النمل فانهُ كان يجتمع تحتها لاجل حرارتها . ولا دليل على ان النمل يكره النور ولكنهُ يخشى الهلكة فيتجنب مواردها . فاذا كشفت قريتهُ ولم يستطع محاربة عدوهِ هرب من وجههِ الى مخادعهِ السفلى وهذا سرُّ هربهِ من النور

زعماء الكهربائية

الثاني وليم غلبرت

اوردنا في الجزء الماضي ترجمة الزعيم الاول من زعماء الكهربائيَّة وهو طاليس الحكيم الذي نشأ في القرن السابع قبل التاريخ المسيحي. وقد قام بعدهُ كثيرون من فلاسفة اليونان وعلمائهم وانتشر التمدُّن اليوناني في اقطار المسكونة وتلاهم الرومان فدوَّخوا الاقطار وعزَّزوا العلوم والفنون وتلاهم العرب فنشروا لواءهم من الصين الى الاندلس وانشأوا المدارس والمكاتب وترجموا كتب اليونان وتوسعوا في علومهم — كل ذلك وما اكتشفهُ طاليس في الكهرباء والمغنطيس لم يُزَد عليهِ شيءٌ . فقد ذكر ثيوفراستس[1] وبلينيوس[2] حجرًا آخر يجذب القش اذا فُرِك كالكهرباء ولعلهُ منها او من الراتينج ولكنهما لم يزيدا على ذلك . وذكر بلينيوس السمك الكهربائي المعروف بالرعاد . وقال

(١) ثيوفراستس فيلسوف يوناني وعالم طبيعي ولد سنة ٣٧٢ قبل المسيح وقرأ على افلاطون وارسطوطاليس في اثينا . وخلف ارسطوطاليس والف ٢٢٧ كتابًا واشتهر في المنطق والعقليات والاديات والسياسة والبيان والطبيعيات وما وراء الطبيعيات وكان ثقة يرجع اليهِ في هذه العلوم كلها

(٢) بلينيوس او بلينيس فيلسوف ايطالي ولد سنة ٢٣ للمسيح ودرس في رومية والف كثيرًا من الكتب التاريخية والعلمية ومن اشهر كتبهِ تاريخهُ الطبيعي وكان يملأ ١٦٠ مجلدًا وهو يبحث فيهِ عن النبات والحيوان والجماد والجغرافيا والاحداث الجوية والفلك والفنون