نشوء ذوات الفقار

مذهب النشوء من اهم المذاهب التي اشتغل بها العلماء . وقد كان اشتغالهم بحل مسائله على معظمه في القرن الماضي بعد ان قام دارون وعلل تولُّد انواع الحيوان بعضها من بعض بالانتخاب الطبيعي . ولا يزال في سبيل هذا المذهب عقبات يعمل على تذليلها بعض العلماء الذين انقطعوا للاشتغال بالعلوم الطبيعية . ومنهم الاستاذ باتن من كلية دارتموث في اميركا . وقد قام اخيراً بابحاث جليلة توفق بها الى تذليل اصعب عقبة في سبيل هذا المذهب وهي نشوء ذوات الفقار من الحيوانات التي لا فقار لها لاتساع البعد بينها وبين اقرب الحيوانات اليها من غير ذوات الفقار . وقد وقفنا الآن على فصل لهُ بيَّن فيهِ كيفية توصله الى ذلك فرأينا ان نقتطف منهُ ما يأتي قال

لما اصبح مذهب النشوء مذهباً ثابتاً يقول بهِ جمهور المشتغلين بالعلوم الطبيعية رأى العلماء ان يرتبوا الحيوانات في سلسلة تبين نشوء بعضها من بعض اي ان يبينوا الطرق التي تمشى فيها نشوء انواع الحيوان منذ اول ظهورهِ حتى العصر الحاضر او من ابسط انواعهِ التي يتألف جسمها من خلية واحدة الى الانسان

ولترتيب الحيوان في هذه السلسلة اهمية كبيرة لانها تتخذ حجة للحكم إما بصحة مذهب النشوء او بفسادهِ ولان لها علاقة كبيرة بعلم الحيوان اذ لا بد لحل مسائلهِ من معرفة اصل كل نوع من انواعهِ . واذا تمت هذه السلسلة كانت مثل مشهد من الصور المتحركة يبين الحلقات التي مرَّ عليها الحيوان في نشوئهِ من اولهِ عهدهِ حتى الآن ويُظهر ما للعوامل والمؤثرات الخارجية من الفعل في تكييفهِ

واكبر نقص في هذه السلسلة في نظر العامة عدم وجود حلقة تصل بين الانسان والقرود التي هي ارقى انواع الحيوان بعدهُ . أما العلماء فيرون في هذه السلسلة نقصاً آخر اكبر من هذا وهو عدم وجود الحلقات التي تصل بين الحيوانات العديمة الفقار والحيوانات الفقارية

وقد عملت عوامل النشوء في الحيوانات الفقارية ملايين من السنين اي منذ اول ظهورها حتى العصر الحاضر الاَّ ان تركيب اجسامها العمومي لم يتغير ولا يزال التشابه بين انواعها شديداً . فاذا اخذت منها نوعين يبعدان الواحد عن الآخر كثيراً كالسمكة والانسان مثلاً رأيت ان الفرق بينهما قائم في الكم لا في الكيف اي في مقدار الارتقاء لا في نوعهِ . ويظهر هذا الفرق في الامور الكمالية في بناء الجسم ومواقع الاعضاء منهُ وحجمها من

حيث نسبة بعضها الى بعض وتناسب اجزائها وما يقوم به كل جزء منها من الوظائف. ولكن لا فرق بينها في ترتيب اعضاء الجهاز الواحد او تركيبها او طريقة نموها. فان المشابهة تامة بين الانسان والسمكة في اجهزة الهضم والافراز والتناسل وفي اجزاء الجمجمة والانف والاذن والقلب والدماغ ولا يصعب على العالم بتركيب جسم الحيوان ان يرى هذه المشابهة

وعلى هذا التشابه في الامور الاساسية في بناء الحيوان مع التغير التدريجي في الامور الكمالية في اعضائه وظهور درجات هذا التغير مرتبة في آثار الحيوان القديمة المتحجرة يتوقف الحكم على القرابة بين انواعه وتسلسلها بعضها من بعض وتسلسل الكل من اصل واحد

اول ما ظهر على وجه الارض من الحيوانات الفقارية السمك ولا تزال آثارهُ المتحجرة في الصخور تدل دلالة واضحة على ان تركيبهُ لم يكن يختلف عن تركيب بعض انواعه اليوم في شيء. الاَّ انهُ لم يُعثَر حتى الآن على آثار حيوانات فقارية عاشت قبل السمك ولا عُرف سبب يعلَّل بهِ عدم ظهور آثار مثل هذه لان طبقات العصر الذي عاشت فيهِ باقية الى الآن وفيها شيء كثير من متحجرات الحيوانات العديمة الفقار على انواعها. فلماذا تختفي ذوات الفقار في ذلك العصر ومن اين اتت ومن اي نوع من عديمات الفقار نشأت وكيف تمَّ هذا التغير في بناء الحيوان حتى اكتسب بعض انواعه المميزات التي تظهر في ذوات الفقار؟ هذه مسائل مهمة جدًّا لم يقدر احد على حلها. هنا فرجة كبيرة في سلسلة الحيوانات لا بد من سدها. فبين ذوات الفقار وعديمتها حلقات مفقودة لا حلقة واحدة وربما كانت هذه الحلقات تمثل ثلثي انواع الحيوان التي عاشت على الارض. ولا بد ان تكون آثارها قد فقدت والاَّ فان كانت باقية فلم يعثر عليها بعدُ او عُثر عليها ولم تعرف ولا عُيِّن موقعها من درجات الحيوان. واذا ليس من حيوان عديم الفقار يشبه في بنائهِ الحيوانات الفقارية فلم يبقَ سبيل الى معرفة الصلة بين الحيوانات العليا والحيوانات الدنيا والى معرفة الطريق الذي تمشى فيهِ النشوء

هذا نقص كبير في العلوم التي تبحث في الحياة واذا لم يتلافَ هذا النقص لم يسعنا الاَّ الاقرار بان ذوات الفقار وهي ارقى انواع الحيوانات لا تزال منفصلة عن غيرها من الانواع لا يربطها بها رابط رغمًا عن اجتهادنا في ترتيب انواع الحيوان حسب الاصول التي نشأت منها. ولا بد لنا ايضًا من التسليم باننا لا نعرف شيئًا عن العصر الذي تمَّ فيهِ نشوء الحيوانات الفقارية وباننا نجهل الطريقة التي نشأت عليها المميزات المهمة في بناء الانسان وان ليس لدينا ما نعتمد عليهِ في تعليل الاطوار التي يتطور بها في الحالة الجنينية ولا ما يدلّ عن السبب الذي

دعا الى نشوء بعض اعضائه كالفم والعظام والرئتين والكبد والقلب والغدة التيموسية والغدة الدرقية والغدة الصنوبرية والدماغ واعضاء الحس

وبعد ان نشر داروين كتابهُ اصل الانواع حاول العلماء ان يبيّنوا كيفية نشوء الحيوانات الفقارية من الحيوانات العديمة الفقار فكان لهم في ذلك مذاهب متعددة . الاَّ انهم اضطروا ان يفرضوا انواعاً خيالية من الحيوان تصل بين ذوات الفقار وعديمتها ولكنهم لم يتمكنوا من حل هذه المسألة ولا من تقريب حلها وقد بطلت الآن كل مذاهبهم وآراؤهم من هذا القبيل . غير ان بعض ما كانوا يفرضونهُ ويجيزونهُ من باب التوسُّع قد التبس بالحقائق في اذهان البعض فلا يزالون يعتقدون صحتهُ حتى يومنا هذا

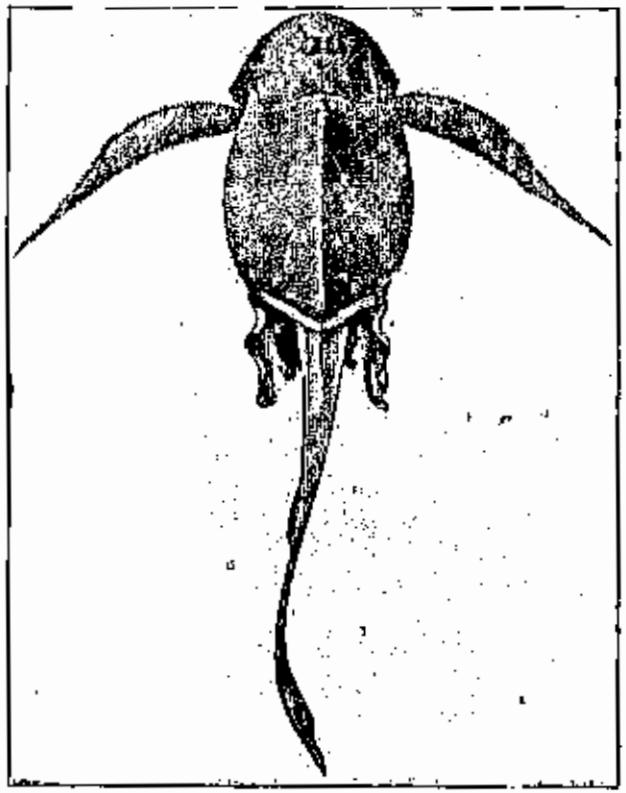
ولما اخفقت مساعيهم من هذا الوجه عدلوا عن البحث في اشكال الاعضاء وتركيبها ومقابلة بعضها ببعض لمعرفة كيفية نشوئها لاسيما وانهُ كان قد قام في نفوسهم ان الحيوان الذي نشأت منهُ ذوات الفقار الاولى كان صغيراً رخو القوام لا يحتمل ان يترك اثراً متحجراً . فوجهوا همهم الى البحث في الخلايا الحيوانية واجراء التجارب التي من شأنها ان تحدث تغيراً في النوع الواحد من الحيوان

الاَّ انهم اغفلوا امر الحيوانات المفصلية (وهي الحشرات والحيوانات القشرية والعناكب) في ابحاثهم هذه ولم يوفوها حقها من البحث والنظر فيها مع انها ارقى الحيوانات العديمة الفقار . ومن الغريب ان يتفق جميع الباحثين في اخراجها من دائرة البحث مع عدم ظهور ما يوجب ذلك . ولعل سبب اخراجها اعتقادهم ان ارتقاء الحيوانات المفصلية سار في جهة لا توصل الى نشوء ذوات الفقار منها او انها بلغت من الارتقاء مبلغاً لا يمكن بعدهُ ان ينشأ منها نوع جديد

وقد صار يصعب على من يبحث بحثاً جديداً في نشوء ذوات الفقار من عديمتها ان يجد من يُصغي بقوله وذلك لتهوّل انظار العلماء عن هذه المسألة بعد الذي رأوا من خيبة مساعي الباحثين فيها ولنفور العقول من كل جديد لم تعتدهُ من قبل

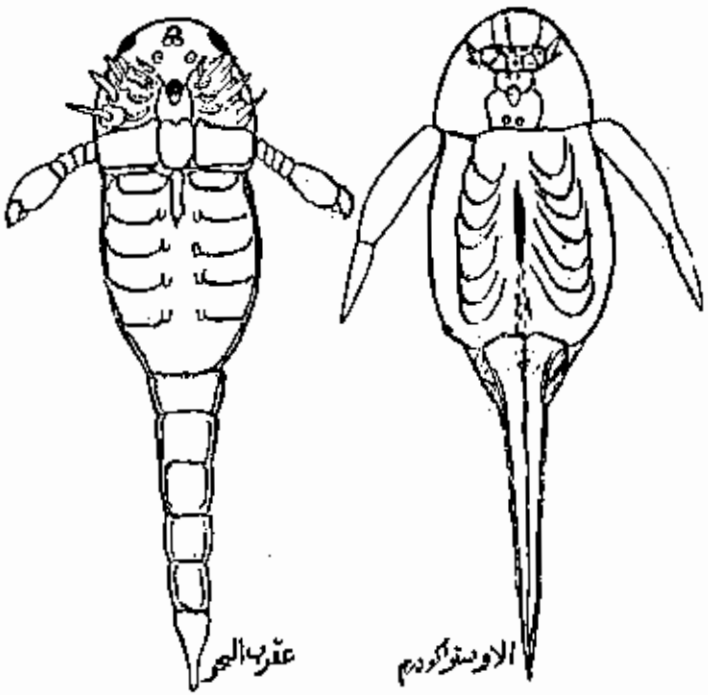
وسنة ١٨٨٩ كنت ابحث في نمو عيون الحيوانات المفصلية فرأيت ان بعضها تكون اولاً في ظاهر الرأس ثم يغور الى الدماغ والحيوان في الطور الجنيني . فتنبهت عند ذلك الى شدة الشبه بين ما يحدث لهذه العيون وتكوُّن العين الاثرية التي تعرف بالعين الصنوبرية في دماغ ذوات الفقار فاستنتجت ان بين النوعين قرابة في الاصل

ثم اخذت ابحث في تركيب اعضاء انواع مختلفة من العناكب وكيفية نموها لاجل تحقيق



اوستراكودرم متحجر

مجلة ٤٣ صفحة ٢١



(ش ١)

ذلك ثبت لي وللباحثين معي ان دماغها يشبه دماغ الحيوانات الفقارية في شكله وانقسامه الى اقسام والوظائف التي يقوم بها كل قسم منهُ والاعضاء المختصة باتمام هذه الوظائف واعصابها وعقدها العصبية . وتحققنا ايضاً ان للعناكب ما يقابل العظام الجلدية والتحف وخياشيم التنفس والحبل الفضروفي الذي يتحول الى السلسلة الفقارية في ذوات الفقار . ورأينا ان نمو اجنتها يتفق مع نواجنة ذوات الفقار في امور كثيرة ويجلو اموراً عديدة كانت غامضة

واتضح عند ذلك ان الحيوانات العنكبوتية اقرب الحيوانات العديمة الفقار الى الحيوانات الفقارية وان اوجه الشبه بين الاثنين كثيرة بحيث يتعذر تعليلها بمجرد الاتفاق والعرَض او بنموها في الاثنين متشابهة لتشابه الاغراض التي وجدت من اجلها او بفعل المحيط الواحد او اي سبب آخر غير اتفاقها في الاصل الذي نشأا عنهُ . الاَّ انهُ يبعد كثيراً ان تكون ذوات الفقار نشأت من حيوانات مثل انواع العناكب كما تراها اليوم ولا شك في ان ذوات الفقار الدنيا نشأت من حيوانات بحرية شبيهة بالحيوانات العنكبوتية

ومعلوم ان العناكب التي تعيش على اليابسة الآن نشأت من عناكب مائية كانت تعرف بعقارب البحر وعاشت قبل ظهور الحيوانات الفقارية بعصور طويلة جداً وبقيت حتى ظهور ذوات الفقار الاولى . ولما كانت عقارب البحر آخذة بالتلاشي وذوات الفقار آخذة بالازدياد ظهرت انواع من الحيوان تعرف بالاوستراكودرم اي ذوات الجلد الصدفي كما ترى في الشكل الاول . ولم يعرف شيء كثير عن الاوستراكودرم فكانت بعض انواعها تعدُّ في ذوات الفقار وبعضها تعد في صديتها وكان البعض منها ايضاً يشبه عقارب البحر في الظاهر . واخيراً اثبت مكلي ولانكستر وغيرهما من العلماء انها جنس من السمك . فنسي عند ذلك اربعا حتى ان كثيرين من علماء الحيوان امسوا وهم يجهلون وجودها جملة

ومن الغريب ان لا يفطن احد الى ان الاوستراكودرم يمكن ان تكون من ذوات الفقار التي ظهرت اولاً او ان ذوات الفقار الاولى نشأت منها فانها تختلف عن السمك وعهد ظهورها قديم جداً . والسبب الاكبر لعقول العلماء عن هذا الامر ما كانوا يعتقدون بهِ من ان ذوات الفقار الاولى لم تكن ذات هيكل قوي من العظام او من القشر اي انها كانت مثل القرش (كلب البحر) اما الاوستراكودرم فكان لها درع قشري . فاما ان يكون علماء ذلك العصر وهموا في بعض الحقائق التي بنوا حكمهم هذا عليها او انهم فلطوا في استنتاج الحكم مما عرفوهُ . وهنا تشاء لي الاَّ يمكن ان تكون الاوستراكودرم نوعاً من الحيوان متوسطاً بين السمك وبين عقرب البحر فانها تشبه الاثنين وكان ظهورها في العهد الذي نشأت فيهِ ذوات

الفقار من عديمتها . وان كانت من الانواع التي تدرّج فيها الحيوان حتى اصبح ذا فقار امكن تعليل الشبه بين العناكب كما هي اليوم وبين الحيوانات الفقارية بنشوء الاثنين عن اصل واحد

فهذا حلٌّ جديد لهذه المسألة التي هي اهم ما بحث فيه العلماء منذ ايام دارون الى الآن واذا ثبت ترتب عليه تغيير كثير في ترتيب انواع الحيوان حسب قرابتها بعضها من بعض وربما كان هذا التغيير اكبر تغيير من نوعه حدث بعد قيام كوفيه وملرك . ويمكن ايراد هذا الحل في كلمات قليلة كما يلي — نشأت الاوستراكودرم اولاً من عقارب البحر ثم نشأ من الاوستراكودرم السمك او الحيوانات الفقارية الاولى . وهذا حلٌّ جديد للمسألة يتفق مع كل الحقائق التشريحية والجنينية والباليونتولوجية المعروفة ولم يقم ما ينقضهُ

ويمكننا ان نضع هذا الحل في قالب آخر وهو ان العناكب تشابه ذوات الفقار التي نشأت اولاً مشابهة شديدة . وان اسلافها كانت تعيش في الماء وكانت ارقى انواع الحيوان في عهدها . ثم ظهرت الاوستراكودرم بعدها فاصبحت هي ارقى انواع الحيوان وكانت تشبه الحيوانات العنكبوتية التي نشأت منها وتشبه السمك الذي ظهر بعدها ايضاً . ومن هذا ينتج ان الحيوانات العنكبوتية البحرية والاوستراكودرم والسمك درجات ثلاث متتابعة في ارتقاء الحيوان قديماً كما ان السمك والحيوانات التي تعيش في الماء وفي اليابسة (كالضفدع) والحيوانات اللبونة درجات ثلاث ايضاً في ارتقاء ذوات الفقار . واذا صح هذا سهل البحث في نشوء الحيوانات الفقارية كثيراً لان بقايا الحيوانات العنكبوتية المتحجرة كثيرة ويمكن تتبع نشوئها درجة درجة بمقابلة هذه المتحجرات بانواعها الحية الكثيرة التي نراها اليوم

وكان لا بد لاثبات ذلك من التدقيق في البحث خصوصاً وان للمسألة من الاهمية ما لها . واذ لم يكن لدينا من متحجرات الاستراكودرم ما يمكّن من ذلك رأينا ان نبحث في تركيب اعضاء العناكب والحيوانات الفقارية الدنيا وكيفية نموها في الحالة الجنينية . وكنا كلما تعمقنا في البحث زاد تأكدنا لصحة الحل الذي قدمناهُ اذ كانت تظهر لنا شواهد كثيرة تدل على ان الفرق بين هذين النوعين من الحيوان لا يتجاوز الظاهر ويمكن تعليلهُ تعليلاً معقولاً وان بينهما تشابهاً جوهرياً في امور كثيرة . وكنا نرى التشابه حيث لم نكن نتوقعهُ في الاعضاء وطريقة نموها وجميع الاطوار التي تشطور بها . واتضح عند ذلك انهُ ليس في عديمات الفقار نوع يقرب من الحيوانات الفقارية بقدر ما تقرب منها العناكب . ولم يبدُ من احد اعتراض على الحقائق التي بني عليها الحكم بوجود الشبه بين هذين النوعين . ومن ذلك ترى اننا بيّنا ان الحيوانات الفقارية نشأت في الراجح من الحيوانات العنكبوتية البحرية

الأ ان بين الحيوانات العنكبوتية والحيوانات الفقارية فرجة كبيرة لا بد من سدها ولا يسدها الأ حيوان متوسط بين الاثنين في بنائهِ يكون قد ظهر في العصر الذي حدث فيهِ نشوء الثانية من الاولى . ولا نعرف حيواناً يتوفر فيهِ هذان الشرطان غير الاوستراكودرم ولذلك توجهت الانظار الى البحث عن آثارهِ لانهُ انقرض منذ عهد بعيد

وكانت اول فرصة سنحت لي للتفرغ لهذا البحث اجازة ستة اشهر نلتها من كليتي بقم بعضها في سنة ١٩٠٠ و بعضها في سنة ١٩٠١ الأ اني كنت ارى امامي صعوبات كثيرة خصوصاً واني كنت لم اعتد من قبل البحث عن الآثار الجيولوجية و بقايا الحيوان لاني كنت منقطعاً للبحث في اطوار اجنة الحيوان وشكل اعضائهِ و بنائها . فرأيت اولاً ان ازور المتحف البريطاني و بعض المتاحف الاخرى المهمة لادقق في فحص ما فيها من المتحجرات لعلي اعثر على تفاصيل جديدة يمكن ان يكون قد غفل عنها العلماء الكبار مثل هكسلي ولانكستر وزاكواير وودورد وغيرهم الذين دققوا في فحصها قبلي . ومما اطمعني سيما ذلك انني كنت اسير في نور حقائق جديدة لم يسيروا هم فيهِ . ورأيت انا وجماعة غيري ان نقوم بهذا البحث اولاً حتى اذا اخفقت مساعينا فيهِ انقلبنا الى البحث في الطبقات الجيولوجية لعلنا نأتي على متحجرات توضح لنا بناء تلك الحيوانات اكثر من المتحجرات التي كانت قد اكتشفت حتى ذلك الحين

فزرنا اولاً المتاحف الكبيرة في انكلترا واسكوتلندا والاماكن التي اخرج منها هوغ ملر الجيولوجي اول متحجرات عرفها العلم لهذه الحيوانات فلم نعثر على ما يجلو لنا الامور المهمة التي كنا نتحرى استجلاءها في بناء هذه الحيوانات الأ اننا استفدنا منها بعض تفاصيل تتعلق بالموضوع زادتنا رغبة في متابعة البحث

فصممنا على الذهاب الى جزيرة اويزل في بحر البلطيك لفحص ما فيها من متحجرات الاوستراكودرم ثم الى متحفي بطرسبرج وموسكو حيث وضعت اكثر المتحجرات التي عثر عليها في تلك الجزيرة . والاوستراكودرم التي رأينا متحجراتها هناك لا يزيد طولها على ثلاث عقد الأ ان بعضها ظاهر جلياً تتضح فيهِ بعض الاعضاء جيداً فاملنا ان نستفيد منها حقائق جديدة مهمة . ورأينا للاوستراكودرم في هذه المتحجرات اطرافاً ذات مفاصل وعيوناً ثلاثة شبه الزنود موقاة بغلافات صدفية . فكانت هذه الاكتشافات حقائق جديدة زادتنا تأكداً ان الشرط الاول متحقق في الاوستراكودرم

الأ ان ما اكتشفناهُ من الحقائق الجديدة في هذه الرحلة العلمية لم يكن كافياً اذ لم نعلم شيئاً عن الاعضاء التي تحيط بفم الحيوان ومواقع الاجزاء المهمة في احشائهِ . ولم يكن لنا

بد من معرفة هذه الامور خصوصاً واننا كنا قد زدنا تأكداً ان هذا الحيوان لا يمكن عدّهُ في ذوات الفقار ولا في عديمتها

فرأينا عند ذلك ان نبحث في متحجرات وادي شالور في كندا الان بينها متحجرات من احد انواع الاوستراكودرم التي نشأت اولاً . فقضينا هناك اربع عطلات من عطلات الصيف ننقب عن متحجرات يظهر فيها بناء الحيوان جيداً . فكنا نلتقطها عن الشاطئ عند جزر الماء بعد مدهِ او نكسر الحجارة التي تحتوي عليها فنجدها فيها . الاَّ ان كل المتحجرات التي وجدناها على هذه الصورة كانت مشوهة من اصلها او بفعل العوامل الطبيعية بها بعد ان تحجرت . فوجهنا انظارنا عندئذ الى صخور الشاطئ آملين ان نجد طلبتنا فيها

وبعد التنقيب والعناء اتينا على صخر يحتوي على كثير من المتحجرات التي كنا نطلبها . فتأملناهُ قليلاً فتأكدنا انهُ لم يُحوَّل الى المكان الذي وجدناهُ فيهِ بقوة الامواج او جبال الجليد اذ كان مظهرهُ يدل على انهُ لم يكن قد مضى عليهِ زمن طويل بعد انفصالهِ من الصخور العالية التي فوقهُ . فحفرنا لنا طريقاً في تلك الصخور القائمة عند الشاطئ كالجدار الى ان اتينا الى المكان الذي انفصل منهُ واخذنا نكشف عن الطبقة التي تحتوي على المتحجرات بنسف ما فوقها من الصخور بالديناميت واقتلاعها بالاعتال . الاَّ اننا كنا في خطر من تساقط الحجارة علينا . وبلغ الخطر منا مرتين ان سقط علينا حجران وزن كل منهما نحو ٥٠ رطلاً فاطارا الادوات التي كنا نعمل بها من ايدينا . وسقطت صخور اخرى اكبر من هذه كثيراً فزاد موقفنا حرجاً اذ كان لا بد لنا من الاحتياط من الخطر الذي كان يتهددنا فضلاً عن شدة حرصنا على استخراج ما تحت اقدامنا من الكنوز

ولم يكن المكان الذي يحتوي على المتحجرات كبيراً ولكن كان فيهِ شيء كثير منها في حالة تمكّن من التعمق في فحص ذلك الحيوان اكثر من كل المتحجرات التي كانت معروفة حتى ذلك الحين . وظهر لنا ان المكان الذي هي فيهِ كان قبل ملايين السنين بركة صغيرة عند شاطئ البحر ينمو فيها نبات بحري يشبه السرخس (الخنشار) وتصل اليها الحيوانات عند ارتفاع الماء ومدهِ فتبقى فيها بعد جزرهِ وانحسارهِ والمتحجرات التي فيها من الاوستراكودرم والسمك

ثم تحجر الطين في قعر هذه البركة فصار صخراً من النوع الكلسي الرملي ذي الحب الدقيق وبقيت فيهِ متحجرات هذه الحيوانات سليمة على وضعها الاول عند موتها وانقطاعها عن الحركة . ومن هذه الحيوانات واحد حملهُ الم انتزع حتى غاص في الطين فارتكز فيهِ ومات على هذه الصورة رأسهُ في الطين ومؤخرهُ ظاهر فوقهُ . وظهر كثير منها في صف

ورؤوسها متجهة الى الشمال الشرقي واستنتجنا من التراء رؤوس النباتات في الجهة المقابلة انها كانت متجهة ضد مجرى خفيف من الماء

واكثر تلك المتحجرات سليم يظهر فيه شكل الحيوان وتفاصيل كثيرة مما في ظاهره من المميزات . ويتضح ايضاً فيها شكل كل من اعضاء حسه وفكيه وخياشيمه ومعدته ومخرجه واعضائه التناسلية وموقع هذه الاعضاء . ولم يصعب علينا ايضاً معرفة كيفية تحركه وانتقاله من مكان الى آخر وطريقة اغتذائه نوع الطعام الذي كان يأكله

الا ان قراءة هذا النبأ الذي وصلنا من وراء ملايين السنين والعصور الطويلة لم يكن بالامر السهل فبعد ان حملنا العشرات من تلك المتحجرات الى دور العلم حيث يمكننا فحصها جيداً بقينا ثلاث سنوات نبرد قطع الصخر التي تكتنفها ونفتها بالازاميل ثم قطعنا بعضها بمناشير من الماس وصقلناها جيداً لكي نرى تركيب اعضاء الحيوان الداخلية

ولكن اذا اشتدت الرغبة في العمل ذهب منهُ التعب . والاجتهاد والجلد يكونان على قدر ما يتوقع من ثمرتهما . وقد كانت ثمرة اتعابنا اكثر مما توقعنا واذا اغتبط من يعثر عرضاً واتفاقاً على اثر من آثار العصور الخالية فكم يجب ان تكون غبطة العالم الذي يكشف بيديه عن كنز ثمين ويقرأ منهُ تاريخ العصور الغابرة بعد ان يكون قد تجشم مشاق كثيرة في البحث عنهُ ؟

كانت نتيجة هذا الاكتشاف اثبات ما كنا قلناهُ قبل ذلك وهو ان الاومنترا كودرم متوسطة بين ذوات الفقار وعديمتها اي انها الحلقات المفقودة في نشوء ذوات الفقار . فمؤخرها مثل مؤخر السمك فيهِ طبقات من الانسجة ولكن شكلها العمومي خصوصاً شكل راسها وطريقة تحركها وانتقالها وعينيها واطرافها اقرب الى عقارب البحر منها الى السمك . اما خياشيمها وتركيب هيكلها الغشري فمتوسطة بين الاثنين

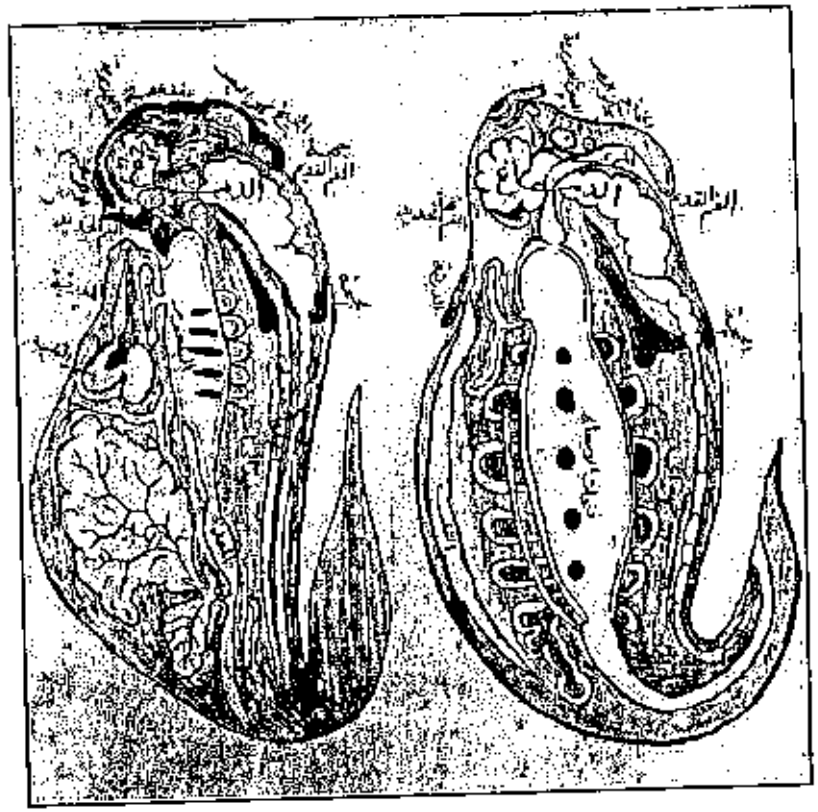
ولكن اهم ما اتضح لنا هو تركيب فكوكها فان لها اربعة فكوك لتم حركتها عند المضغ او القضم بانضمامها وتفرقها فلا تتحرك الى الامام والوراء مثل فكوك الحيوانات الفقارية

ويمكنك ان تعرف ما لتركيب الفم من الاهمية اذا عرفت ان الفرق الاكبر بين ذوات الفقار والحيوانات المفصلية والصدفيات هو في موقع الفم واختلاف اجزائهِ ونوع بنائها . فمم الحيوانات المفصلية يكون في الجهة التي يكون فيها الجهاز العصبي ويمر الطعام في طريقهِ الى القناة الهضمية بمر في اسفل الدماغ . وقد يكون لهذه الحيوانات ارجل لتقوم مقام الفكوك وتتحرك عند المضغ بابتعادها واقترابها . اما في ذوات الفقار فالفم وفكاهُ في الجانب المقابل للدماغ والحبل الشوكي ولا يمر الطعام في دخولهِ من الفم الى قناتها الهضمية بمر في اسفل

الدماغ كما في العناكب والفكان عبارة عن قرنين غير متشابهين ويتحركان الى الامام والوراء الواحد ضد الآخر كما ترى في الشكل الثاني

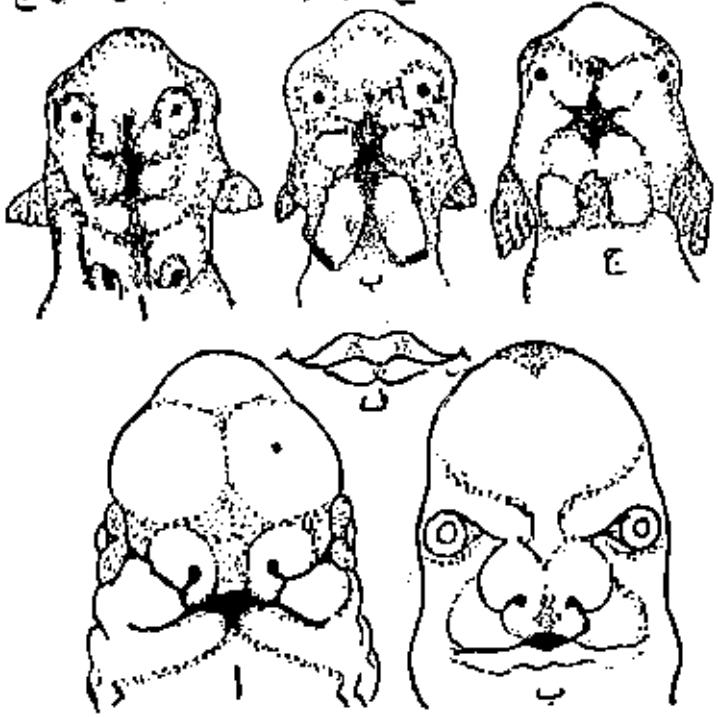
وقد ثبت مما تقدم اولاً ان الجهاز العصبي في العناكب هو نفس الجهاز العصبي في الحيوانات الفقارية ويقع من جسم الحيوانات الاولى في الجهة التي يقع فيها من الحيوانات الثانية . وهذه حقيقة راهنة يمكن الاعتماد عليها . ثانياً ان اجنة الحيوانات الفقارية يكون لها اولاً لا اقل من ثلاثة ازواج من الفكوك بارزة من الجهة التي فيها الجهاز العصبي ثم تنتقل رويداً رويداً الى الجهة المقابلة من الرأس . ثالثاً ان ثم الحيوانات العديمة الفقار ومريئها القديمين لا يزالان في مكانيهما في اسفل الدماغ في الحيوانات الفقارية لكنهما صارا فيها عضوين اثريين لا نفع لهما . ولم يكن سبب وجودهما يعرف من قبل . وقد انقطع اتصالهما بالخارج بنمو الدماغ وتغطيته لهما والحيوان يعد في الطور الجنيني . رابعاً ان ثم ذوات الفقار جديد نشأ بتكيف الندبة المعروفة بالسرة الدماغية وهي تظهر في الحيوانات المفصلية في المكان الذي يظهر فيه ثم ذوات الفقار ولم تعرف وظيفتها وربما كانت الحيوانات المفصلية تعتمد عليها اذا ارادت الالتصاق بشيء . وفي بعض الاطوار التي تتطور بها الحيوانات المفصلية في غرها تكون هذه الندبة منفذاً يدخل منهُ الطعام الى القناة الهضمية ولكنها لا تلبث ان تتوقف عن هذا العمل . وبعبارة اخرى نقول انهُ لم يكن بد لدماغ العناكب وهو يتوعى الطريقة التي نما فيها من ان يسد الفم القديم ويفصل الفكوك ويقصيها بعضها عن بعض الى ان تلتقي حول السرة الدماغية في الجهة الثانية منهُ وتصبح السرة نفسها منفذاً دائماً الى القناة الهضمية اي انها لم تعد تُسد اثناء نمو الحيوان فقامت مقام الفم القديم الذي كان آخذاً بالانسداد تدريجاً

فبحثنا اذن يتناول سلسلة من التكيفات في الاعضاء الداخلية ارصلت الحيوان الى حالة اصبحت فيها اعضاؤهُ غير ثابتة بل عرضة للتغير الكثير . لكن هذه الحال لم تطل مدتها كثيراً فاتخذت الاعضاء اشكالاً واوضاعاً ثابتة . والعصر الذي حدث فيه ذلك من اهم العصور في نشوء الحيوان . وتمشت هذه التغيرات على طريقة يمكن معرفتها وتمت بفعل نواميس النمو التي عرفت وتورث منذ زمن بعيد ويمكن تتبع فعلها درجة درجة في العناكب الى ان نصل الى الحد الذي اصبح فيه حدوث الانقلاب الاخير امراً لا بد منهُ . واكتمال هذه الانقلابات وتمامها هو الحد الذي تم عندهُ نشوء ذوات الفقار من عديمتها اي يمكننا ان نقول ان ذوات الفقار ظهرت اولاً عند ذلك الحد . والمسألة بطبيعتها تدل على ان هذا الانقلاب تم سريعاً . وفكوك الاوستراكودرم التي كل اثنين منها متشابهان تمام التشابه



(ش ٣) قطع حيوان عنكبوتي قديم قطع حيوان افاري قديم

(ش ٣) رأس جنين الضفدع تظهر فيه الافكاك الستة من ا الى ج



(ش ٤) (ا) رأس جنين الانسان عمره شهراً (ب) رأسه وعمره شهران ولم يبلغ وتظهر فيه آثار تركيبه من ستة مشافر

لا يمكن تعليل وجودها على ما هي عليه الاَّ بعدّها درجة من درجات هذا التغير الاولى

ولا يزال اثر هذه التغيرات يظهر في اطوار ذوات الفقار حتى يرمنا هذا اذ يمكننا ان نرى انطباق الفم القديم داخل الدماغ وانتقال ثلاثة ازواج على الاقل من الفكوك من الجانب الواحد الى الجانب الثاني من الرأس واجتماعها والتصاقها حول الفم الجديد. ففي جنين الضفدع مثلاً نرى جلياً ثلاثة ازواج من الفكوك بعد انتقالها الى الجانب المقابل للجانب الذي فيه الدماغ وتجمعها حول الفم الجديد (شكل ٣). ولا يلبث الزوجان الاولان ان يدغما ويتحدا سوية فيصيران فكاً واحداً هو الفك الاعلى من الضفدع ويصير الزوج الثالث الفك الاسفل

وتظهر هذه الازواج الثلاثة من الفكوك في جنين الانسان ايضاً وتكون منهُ في المكان الذي تكون فيه من الضفدع ثم تتحد سوية على ما تقدم . ولهذه الفكوك وطريقة نموها تأثير كبير في تكييف هيئة الوجه البشري . وقد يحدث ان لا تتحد بعضها مع بعض جيداً فتجيء شفة الانسان مشقوقة كشفة الارنب او يبقى الحلق شقتين غير متحدتين (شكل ٤) او تظل القناة الانفية مفتوحة . حتى وفي الاوجه التي لا تخرج عن المألوف في شيء تكون الشفتان احياناً منتفختين على الجانبين ويمكن عدّ ذلك اثراً لتلك الفكوك الستة كما ترى في الشكل الرابع . ومما تقدم يتضح ان العوامل التي كانت تعمل في تركيب وجه الحيوانات العنكبوتية القديمة التي نشأت عنها الحيوانات الفقارية لا تزال تعمل في نمو وجه الانسان اليوم

وفي الانسان اعضاء اخرى كثيرة ورثها من الحيوانات العنكبوتية القديمة . ومنها الغدة النخامية والغدة النيموسية والغدة الدرقية والعين الصنوبرية ولا سبيل الى معرفة معنى هذه الاعضاء والغرض الذي وجدت لهُ الاَّ اذا بحثنا عنها في هذه الحيوانات

فاذا وصلنا انواع الحيوان الدنيا بانواعهِ العليا بسلسلة تتمشى مع نشوئهِ كما تقدّم رأينا في جميع الانواع التي تتألف منها هذه السلسلة رابطاً عمومياً وتشابهاً شديداً في طريقة نموها وبناء اعضائها المهمة . وعندي ان النشوء الذي سار سيرهُ المنتظم في طريقهِ المحدودة مدة ملايين السنين وتحت تأثير عوامل يكثر اختلافها بعضها عن بعض لم يكن نتيجة توارث صفات كان توارثها عرضاً واتفاقاً ولا نتيجة فعل المحيط الخارجي ولا فعل الاستعمال والاهمال ولا فعل الانتخاب الطبيعي ولا يمكن ان تكون هذه العوامل قد اثرت الاَّ تأثيراً ثانوياً . واريٰ ان العوامل الكبرى التي تم بها ذلك ولا تزال تعمل في الحيوان والنبات هي قوة نمو وارتقاء عامة لا تنقطع عن عملها ويتقيد فعلها بطبيعة ما تعمل بهِ من المواد المعدة لان تصير آلية وبالاحوال الداخلية التي تتولد بتدرجها في الارتقاء