العادة ونتائجها

بقلم جناب جيرانندي ضوءط استاذ الفلسفة والرياضيات في مدرسة كلكتة

لا مشاحّة ان بين الجسد والعقل وبينهُ وبين النفس علاقة وارتباطًا شديدين . ومن ادلّ ما نراهُ على تلك العلاقة وشدة ذلك الارتباط ما تؤثرهُ العادة في كلٍّ منها فان للعادة من الاثر في الجسم الانساني ما لا ينكرهُ منكر ومثل ذلك في القوى العاقلة على ما سنبينهُ . ولكل من الاثرين علاقة بالقوة المغذية واحوال التغذية تتوقف على سنن معينة ومنهاج مطّرد . والبحث في هذا الشأن جليل الاثر تترتب عليهِ فوائد كثيرة تؤول الى اصلاح الحال . ولذا رأيت ان اجيء ببعض ما يوضح المقال في معنى العادة وما المراد منها هنا مع ذكر ما تتصل اليهِ آثارها ان في الهيكل الانساني او في القوى العاقلة . وفي اي الاحوال تكون اشدّ اثرًا واعظم نفعًا او ضرًّا . واني في معظم ما اكتبهُ اعتمد على ما وصل اليهِ الدكتور كاربنتر الشهير في هذا الصدد فاقول

اولاً من خصائص الاجسام الحيّة مُطّردًا ان تنشو وتنمو الى شكل معين موروث وبنية مخصوصة لا تتعداها في شبه الاصل المتولدة عنهُ حتى انهُ يسوغ لنا ان ننسب الى جراثيمها قدرة فطرية مودوعة فيها يتأتى لها بها ان تردّ قسرًا مواد الغذاء الى مزاج ملائم تفعل فيهِ فتكوّن منهُ شكلها المخصوص وفقًا لفطرتها وتحيل ما يفعل عليها من القوى الخارجية الى قوًى حيويّة تتمّ بها ما يلائم فطرتها . ومثلها في ذلك مثل البنّاء في هيكل يركب عند بنيانهِ ما تحتهُ هو من الحجارة او ما تحتهُ خلافهُ من العلة على ما يقتضيهِ مرام الهيكل وشكلهُ المعين في مخيّلتهِ

الاّ انهُ في تكامل هذه الهياكل الحيوية يطرأ عليها من الاعراض الخارجية ما قد يغيّر في عنداها بعض التغيير وذلك كما اذا طرأ عليها شيء من اختلاف الغذاء والاهوية واكثر ما يفعل عليها ذلك في ازمنة معينة من نشوئها ونمائها . فان بعض النباتات الدنية الرتبة على ما يعلمهُ علماء النبات يختلف عنداها وظواهرها الخارجية اختلافًا بيّنًا اذا اختلفت التربة التي تنمو فيها فانها تتباين تباينًا بعيدًا حتى تصير كأنها انواع متباعدة . واحيانًا قد يظنها الناظر اليها اجناسًا مختلفة وما هي الاّ نوع واحد في الحقيقة اختلفت مظاهرهُ لاختلاف المكان والغذاء اعني التربة التي تنمو فيها . واما في الاجناس العالية الرتبة فاكثر ما يظهر فيها اثر الفواعل الخارجية انما هو في اثناء نمائها وارتقائها فان بنية الفرد منها حينئذٍ تكيف تكيفًا محسوسًا يوافق ما يطرأ عليها من الطوارئ الخارجية وغايتهُ حفظ حياة الفرد والنوع حتى اذا استحكم بنيانها رسخت عليهِ فصارت فلما تؤثر فيها المؤثرات التي كانت تفعل عليها سابقًا واما في الحيوانات فاغرب ما يشاهد من اختلافها

لاختلاف المكان والغذاء عليها اثناء اطوارها الاولى من النشوء والنماء نظاهر في النمل فانّ يرقة قبل ان تنقف اذا اختلف مكانها وغذاؤها اختلفت اطوار الناقف منها بعد ذلك كل الاختلاف فاذا جعلت بعض البيوض اثناء الحضانة في خلايا واسعة ماتبنيها النحل لحضانة بيضها وغُذّيت بنوع من الغذاء تنقف عن اناث النحل او ملكاتو والاّ تنقف عن نحل اعتيادي

والفرق بين الاناث والنحل الاعتيادي انّ الاناث اكبر جسمًا وفي التي تبيض وسط جهاز تشتغل بجناء العسل وبناء المسكن وادخار الاقوات والقيام على خدمة الاناث وبيوضها الى ان تنقف فسبحان الحكيم الخبير فان حياة النحلة وتراتيبها وزينتها يقضي عليها بها قبل ان تنقف بما يكون هنالك من اختلاف مكانها وغذائها ازمان نشأتها الاولى مدة الحضانة

ثم انه وان لم يكن ما يماثل هذا في الحيوانات العالية الرتبة فهنالك بعض المشاهدات التي نستدل منها عن تكيُّف البنية الجسمانية فيها اثناء نشوّها ونمائها لما يوافق الفواعل الخارجية عليها فقد حكى السر تشارلس ليَل قال في سنة ١٨٢٥ اتفق ان جماعة من الانكليز كانوا في احدى المناجم في مرتفعات رَيل ذَل موتت باميركا وهنالك كثير من الارانب فرغبوا في صيدها واستعانوا على ذلك بكلاب سلالية من بلادهم الاّ انه لما كانت المرتفعات تعلو نحوًا من ٩٠٠٠ قدم عن سطح البحر وكان الهواء مخلخلاً لطيفًا وذلك ما لم تعتدهُ كلابهم الانكليزية في موطنها كانت اذا طاردت الارانب لا تلبث ان تقف دون طريدتها تلهث وقد اخذها العياء لما في جوّ تلك الاعالي من خلخلة هوائو وعدم كفاية اوكسجينو لتأكسد دمها اذا عَدَت شديدًا . الاّ انّ تلك الكلاب توالدت هنالك فجاءت نسالها اصلح من اباتها لا تؤثر فيها لطافة الهواء على نحو ما كانت تؤثرهُ في اباتها فكانت تجري خلف طريدتها حتى تدركها لا يأخذها عياء كأنّها في اباؤها تعدو على سهول انكلترا (١)

ثانيًا ان نموّ الهيكل الانساني وغيرهِ من سائر الحيوانات العليا ليس هو مجرّد زيادة على دقائقو الاصلية وامتداد فيها بل يتناول هذا واستبدال الدقائق القديمة ايضًا بمثلها جديدة فان الدقائق الاصلية او ما هو بمثابتها يلحقها انحلال واندثار على الدوام مع السرعة ايضًا فيتجدد بفعل التغذية ما يحلّ محل المندثر ويماثلها ولذلك كان معدّل الطعام اللازم اثناء النموّ يزيد كثيرًا عنهُ بعد توقُّفو بالنسبة الى الجسم الاّ ان مقدار ما يزيد من الدقائق نموًّا على الاصل ان هو الاّ شيء صغير بالنسبة الى ما يندثر فيتجدد من الدقائق الاصلية بواسطة الغذاء

هذا وفضلاً عن الامتداد والزيادة في اقطار الدقائق الاصلية الحالية اثناء النمو تتجدد

(١) مبادي الجيولوجية طبعة ١١ مجلد ٢ وجه ٢٩٧

ايضاً و يظهر من الاجزاء ما لم يكن ظاهراً بالفعل قبلاً فان الهيكل الاصلي لا يتم عندنا الاّ ان يتهيأ فيه و يتكوّن من الاجزاء ما لا بدّ منه في بناء النوع وحفظ حياة الفرد واستمرارها . وممّا يذكر ان مدة النماء في الانسان بالنسبة الى مدة العمر اجمع هي فيه اطول ممّا في سائر الحيوانات ولذلك فاجزاؤه جميعها عن آخرها يتوالى عليها انقضاء شباب وتجدّده مراراً وذلك ظاهر امرهُ من سرعة شفاء ما يعرض على الجسم من الجراحات والقطع . وعلى ذلك فالتغيّرات التي تلحق بالهيكل والتشكلات التي تعرض له اوائل العمر لا تزال تتوالى على أتمّ جلاء في كل عضو على حدة الى ان يبلغ نهاية طوره وتمام وظيفته . ومن المعلوم الشائع ان كل نوع من الرياضة والتمرين اثناء الصبوة يكسب الجسم من الاستعداد والميل ما تكون حركاته معها أشدّ طواعيةً وألطف رشاقةً ويستمرّ أثر هذا الاستعداد وذلك الميل في بنيته الى مدّى طويل وربما الى آخر العمر وهو لو تمرّس كل ذلك بعد البلوغ وتمام النموّ لما كان لها من الأثر في بنيته على ما ذكرنا الاّ دون الطفيف لتقيّد ما اكتسبه من بعض الاستعداد والميل باقرب وقت بعد ترك مزاولة التمرين . وسرّهُ ان الدقائق المتجدّدة اثناء النمو انما تتمثّل على شاكلة ما كانت عليه الدقائق المندثرة فتكون اكثر استعداداً للتكيّف بالحالة التي كانت تلك عليها حين اندثارها من الحركة والعمل . فاذا استمرّ ذلك التمرين اثناء النمو اجمع كانت الدقائق في كل تجدّد أنسب وأقوى على العمل المزاوَل فيه من سابقتها فيرسخ فيها اخيراً ما كانت اكتسبته في كل تجدّد واندثار من الاستعداد والميل المذكورين وتحفظ الغاذية كل هذا بعد البلوغ واثناء الكهولة الى ان تخلّ وظائف التغذية و يبدأ الانحطاط والتناقص في الجسم اجمع

ودليل ذلك ما يحدث في كل عضو زاول عملاً مخصوصاً من ازدياد في حجم المجموع العضلي الخاص به وقوّته وذلك كضخامة عضل يد الحدّاد وقوّتها ورشاقة حركات الدارب على الالعاب البهلوانية وسهولة حركات اوصالهِ بعضها على بعض . ولا يخفى ان مَن تمرّس على ألعاب السيف مثلاً ودُرّب فيها الى ان بلغ ثمّ تركها أمداً طويلاً يرى انهُ لاقرب آن تعاودهُ كل رشاقته الاولى وتذكر يداهُ بداهةً كل الحركات المقتضية على ما بها من الصعوبة لما فيها من التفنّن والتناسق المخصوص وما ذلك الاّ لان الدقائق اثناء تمرّنه كانت تتجدّد بعد كل اندثار وفقاً للاحوال التي كانت عليها حال التمرّن ثمّ رسخت فيها تلك الاحوال وحُفظت مع كل تمثيل بعد ذلك

ثالثاً ان الهيكل اذا بلغ الى تمام نموّه وآخر اطواره اقتضى له في حفظ استمرار عمل الغاذية لانهُ كلما حنّت قواهُ الحيوية على عمل ما رافق ذلك العمل اندثار في انسجته وهذه اذا لم يتجدّد

مكانها مثلها صار الهيكل كله الى الاندثار وادركهُ الموت العاجل ولذلك كان من وظيفة آلات الهضم والتغذية على تعدُّدها بعد تكامل اجهزة الحياة الحيوانيَّة وبلوغها تمام نموِّها ان تحفظها على اعتدالها الملائم وذلك بتمُّم توفيرها من مواد الغذاء القدر اللازم من الدم الصالح لان يتمثَّل بدلاً ممَّا يندثر من دقائقها وتوزيعهِ الى سائر اعضاء الجسم وبهِ تستمرُّ هذا في حالة اعتدالها وحركاتها المقتضية . الَّا انهُ لما كانت هذه اعني اعضاء الحياة الحيوانيَّة عن آخرها في اندثار وتجدُّد لما لا بدَّ منهُ من الحركات الحيويَّة كانت تلك اعني المختصَّة بالحياة الاليَّة اي الاجهزة العضليَّة عرضةً لمثل ذلك ايضاً لما تقتضيهِ من الحركات في وظائفها وتفاعل الغذاء عليها ولذلك اصبح الهيكل عن تمامهِ محتاجاً الى تجدُّد دائم في جميع دقائقهِ بفعل الغاذية وبتوقف معدَّل ما يلزم من التجدُّد في كل عضوٍ على معدل اعمالهِ وحركاتهِ المقتضية ولذلك فالتمثيل عامٌّ في جميع بنية الهيكل بقاءه لما هو عليهِ من تمام هندامهِ وخصائصهِ فتحلُّ الجديدة المتمثَّلة من الدقائق محل القديمة المندثرة بحيث لا يختلف شكل الانسجة ولا اوضاع دقائقها معها حتى لك من دوام التغيُّرات والتبدُّل في ذات الدقائق المؤلَّف منها الهيكل . وهذا ظاهر امرهُ ايضاً في شفاء الجراحات والقطوع العارضة فانها وان تكن ابطأ في البالغ ومحصورة في محالها لكنها وتلك التي تظهر في الطفل سواء في المحوطة المشتركتين فيها وعليهِ فالتمثيل والتجدُّد باقيان اثناء الكهولة في جميع اجزاء الهيكل لا يختلف امرهما قبل البلوغ وبعدهُ مدى الكهولة الَّا في سرعة الفعل وبطوهِ فهو قبل البلوغ أسرع منهُ بعدهُ لا غير ولذلك فكل عضوٍ من الهيكل حتى في هذا السن تتمثَّل دقائقهُ المتجدِّدة على شاكلة المندثرة حالة اندثارها اعني اذا كانت هذه في حالٍ من الحركة جاءت المتجدِّدة صالحة لتلك الحركة مستعدَّة لها عند الاقتضاء

ويحسن هنا ان نذكر ما اشار اليهِ السر جمس باجت قال ان المماثلة في تمثيلها لا تقتصر فقط على ابقاء دقائق الجسم على ما كانت عليهِ اصلاً بل تحفظ ايضاً في الجسم ما اكتسبهُ من الخاصَّات العارضة فان ندبة الجرح مثلاً لا تزال بعد شفاء الجرح بمدَّة نسجها فيتجدَّد مثلهُ بفعل الغاذية فكأنما حوافي الندبة تمثِّل الدقائق من الدم على شكل ما يحيط بها من الجلد فينمو الجرح بنموِّ الولد ويبقى اثرهُ في جلدهِ حتى الى مدة الكهولة اجمع . وعليهِ فاذا تعرَّض ولد صحيح البنية مدَّة طويلة لاحوال طبيعيَّة توجب فسادًا في بنيتهِ وتكسبهُ استعدادًا لبعض انواع الامراض المخصوصيَّة بفعلها على الغاذية وبتحويل مجراها الاعتيادي عمَّا كان عليهِ فذلك الاستعداد ان لم يتلافَ امرهُ لاول حصولهِ استحكم في الجسم مدى الحياة بل واكثر من ذلك انتقل عنهُ بالوراثة الى عقبهِ وعلى عكس ذلك فيما لو اكتسب احدهم من اهلهِ استعدادًا في بنية

جسمهِ وانحلالهِ فانما وسائل الشفاء اثناء نموّهِ وتكامل اجزائهِ تكون أشدّ تأثيرًا في ازالة ذلك المرض الوراثي حتى لقد يؤمَّل الشفاء اذا أحسن الطبيب المعاملة الصحيّة والتدبير فارجع الغاذية الى فعلها الاصلي ووظائفها الصحيّة . وذلك فيما اذا كان المرض ناشئًا من طول المكث في الاماكن الرطبة الفاسدة الهواء وعدم الحركة فانهُ ينقلهُ الى اماكن أخرى جافّة الهواء نقيّتهُ فيروّضهُ على الحركة فيها على القدر اللازم فتتكيف لذلك الدقائق بما يلائم الحالة منهُ ثمّ المتجدّدة تكون اميل الى الاعتدال وهذه اذا تجدّدت مرّة اخرى مالت الى الاعتدال اكثر من سالفتها ايضًا وبَعُد شبهها عن الحالة المرضيّة واما ما يتكامل من الاجزاء فينشأ فعلًا لاول امرهِ على حالة الاعتدال الملائمة للحالة التي هو فيها في الراجح فيكون لاول تكوّنهِ بمعزل عن الحالة المرضيّة وهكذا الى ان يتمّ رجوع جميع الدقائق والاجزاء الى حالة اعتدالها الاصلي

ثم ان من بين جميع اقسام الهيكل ليس قسم ثمّ أكثر اعمالًا وحركة ومن ثمّ اندثارًا وتجدّدًا من الجوهر الدماغي ولاسيّما عقدهُ العصبيّة على مدى العمر وذلك معلوم اولًا من توفّر كميّة الدم المتواردة اليهِ فانها بالنسبة الى حجمهِ تزيد مرارًا على المتوارد الى غيرهِ من الاجزاء اذا كان حجمها كحجمهِ الّا ان اكثر هذا الدم المتوارد الى الدماغ يتوارد الى الجوهر الصنجابي المتكونة منهُ تلافيف الدماغ ويتوزّع فيها وكذلك الى المراكز العصبية والنخاع

(ثانيًا) مما نراهُ في مفرزاتهِ من المواد الدالة على كثرة التأكسد فيهِ الدال على عروض الاندثار والتجدد لها على نسبة اعمالها وحركاتها . ومما يرى ايضًا في انحلالها الدقيقة تحت المكرسكوب من سرعة التغيرات وتواليها قيامًا بتجديد ما يندثر منها

فهذا حقيقة مع ما هو محقّق من خصوصية رجوع الجوهر العصبي الى حالتهِ الاولى بعد اذا إيف جزءٌ منهُ بجرحٍ او قطع او انفصل عما كان متصلًا بهِ وتلك الخصوصية اظهر فيهِ مما في سواهُ من جميع انحلة الهيكل لان الجوهر العضلي مثلًا اذا إيفَ قد تُستبدَل اجزاؤهُ المأْونة باجزاء اخرى مادتها تختلف عن المادّة الاصلية بعض الاختلاف وتسدّ هذه مسد تلك فاذا انكسر عظم مثلًا او انفصل عن غيرهِ فانهُ قد يرسب بين العظمين او جزءي العظم مادّة اخرى تقوم مقام الحالة الاولى ويتم بها الاتصال بخلاف الجوهر العصبي فانهُ اذا إيف او تلفت بعض اجزائهِ فانقطع الاتصال بين جزء منهُ وآخر يتم شفاؤهُ برجوعهِ الى حالتهِ الاصلية وتكوّن اجزاء هي من مادّة المعدومة تمامًا وهندامها يعود بها العصب الى حالتهِ السابقة وهذا الامر واضح شيئًا من عملية الترقيع فان الجزء المنقول الى مكان آخر من الجلد يعود الى احساسهِ بعد مدّة وتتصل اعصابهُ بغيرها من نفس مادة العصب واما مكان الجزء المنقول فتعود الاعصاب فتنمو فيهِ على هيئة

ما كانت عليهِ في الجزء المنقول وكما هو معلوم عند اهل الفسيولوجيا من تجارب العلّامة برون على العمود الشوكي ما لا مجال لنا لذكرهِ الآن

فتبيّن من هذا التجدُّد والاندثار الفعليين المستمرين في المجموع العصبي شدّة الارتباط والمشابهة بين افعال العقل وآلاتهِ وبين افعال القوى الحيويّة الحيوانيّة وآلاتها فان نسبة كلٍّ منها الى غاذية الهيكل وتوقفها عليها شيء واحد وهذه يلحقها من الاندثار والانهدام ما يلحق تلك وتحتاج مثلها الى تجدُّد واستبدال يتوقف عليها ما هو مظهرها من الاعمال العقلية فانهُ اذا بطل هذا التجدُّد او ضعف في الجوهر السنجابي بطل ما هو مظهر لهُ في الافعال العاقلة او ضعف وبالعكس اذا زادت الافعال العقلية وهي الظواهر زاد على نسبة ذلك الاندثار وزاد التجدُّد بدلاً من المندثر والاّ بطلت الظواهر لعدم مظاهرها او اصاب القوى العاقلة عياء وفتور الى ان تسد الغاذية خلل ذلك بتجديدها دقائق الدماغ لتكون صالحة للعمل مرّة ثانية ولذلك فلا غرابة اذا قلنا عن الدماغ وهو آلة العقل ما قلناهُ عن غيرهِ من الاعضاء التي هي آلة الحياة الحيوانية وهو ان دقائقهُ المتجددة تكون على شكل المندثر وميل في الاستعداد للحالة التي كانت عليها المندثرة من الحركة العقلية حال اندثارها فتحل هذه محل تلك وتستبدلها شكلاً ووضعاً وحالةً . ولذلك فالغاذية لا تحفظ عند دم الدماغ النوعي فقط بل تحفظ ايضاً ما ينشأ فيهِ من الخصوصيات العارضة تبعاً للمكان وما توثرهُ الاحوال الداخلية والخارجية معاً فينتقل بالوراثة الى البنين كثيراً من خصوصيات الآباء ومميزاتهم فضلاً عن خصوصيات النوع المشتركة بين جميع افرادهِ . ثم ان اكثر ما يكون فيهِ عند دم المجموع العصبي قابلاً للتغيرات وحفظها انما هو في اوائل العمر الى البلوغ فان اعمال المجموع العصبي وحركاتهِ ولاسيما الدماغ تكون اذ ذاك على اشدها واكثرها وبالتالي تكون جارية الاندثار والتجدد اكثر حدوثاً وتكرّراً فاذا الف جزء من هذا المجموع حركة او عملاً مخصوصاً في هذا السن قوي فيهِ الاستعداد لذلك العمل او الحركة حتى تصبح اتيانهُ وحركاتهُ اخيراً تجري بداهةً عند الاقتضاء

ولنزيد المقام هنا بعض التفصيل في شأن المجموع العصبي وافعالهِ فنقول ان من المجموع العصبي ما يتعلق بتدبير الهيكل فيما يخص حركاتهِ وسكناتهِ الطبيعية كحركات الجسم الظاهرة وحركات الآلة الداخلية فيما يتعلق بالهضم والتغذية ومنهُ ما علاقتهُ بالقوى الظاهرة وهي المشاعر الخمس ومنهُ بالقوى الباطنة وهذه تنقسم الى نوعين منها احداث نفسانية او انفعالات كاللذة والألم والحزن والفرح واشباهها ومنها ما يتعلق بالقوى العاقلة كالفكر والذكر او بالادبية كالحق والعدالة وهكذا . واما ما يتعلق بآلات الهيكل الداخلية اللازمة لحفظ حياتهِ واعتدالهِ

كآلات التنفس والهضم والغذاء فهذه جميعها حركاتها وافعالها بديهيَّة لا توقف فيها على الارادة ولا دخل فيها للعادة رأساً الاَّ ان يكون احياناً بالواسطة وهي فطرية فينا موضوعة مع الجبلة كما هي في سائر الحيوان كلٍّ على ما هي خصائص نوعه (يتلوه البقية)

جراثيم الامراض والوقاية منها

وفيها كلام بسيط على البكتيريا والوقاية من مضارها

من المخلوقات الحيَّة انواع صغيرة جداً يقال له البكتيريا . وهي اصغرها لا ترى الاَّ بالميكرسكوب ولذلك يطلق عليها اسم الميكروبات . ومع تناهيها في الصِغَر لها افعال عظيمة جداً بعضها نافع وبعضها ضارٌّ فلولاها ما استطاع الحيوان ان يغتذي من الطعام ولا النبات ان ينمو في الارض ولكنَّ الانسان كما قال فيه الشاعر

ينسى من المحسن طوداً قد رسى وليس ينسى ذرَّةً من أسا

فيؤاخذها بضارِّها اكثر مما يشكرها على منافعها . ولا يصعنا الانكار ان مضارها كثيرة فبها يتعفن اللحم ويحمض اللبن وتفسد المربَّيات . وهذه الاضرار طفيفة بالنسبة الى ضرر آخر اشد منها وهو انها تسبب بعض الامراض الوبائية كما ثبت بالامتحان مثل البثرة الخبيثة والهواء الاصفر والسل الرئوي

ضع قليلاً من مرَق اللحم الصافي في قنينة نظيفة واغلهِ مراراً متوالية حتى تموت منهُ كل انواع البكتيريا اذا كان فيهِ شيءٌ منها . ثم افتح القنينة وضعها مفتوحةً في مكانٍ دافئ فلا يمضي ايام كثيرة حتى ترى المرَق قد تعكَّر . واذا اخذت نقطةً منهُ حينئذٍ وفحصتها بميكرسكوب يكبِّر قطر الجسم الف مرة وجدتها مشحونة بالمخلوقات الحية بعضها يمرُّ من جهة الى اخرى بسرعة تخطف الابصار وبعضها يمشي الهوينا وبعضها متمطِّرًا وبعضها يدور على نفسهِ دورانًا لولبيًّا وهو يسير من جهة الى اخرى وبعضها لا حركة له . فهذه المخلوقات الصغيرة من انواع البكتيريا

ولا بدَّ من ان يسأل الانسان نفسهُ قائلاً ترى من اين اتت هذه المخلوقات الى مرَق اللحم . والجواب : زعم البعض سابقاً انها تولَّدت من المرَق نفسهِ اي ان عناصرهُ اتَّحدت على صورة مخصوصة فتكونت منها هذه المخلوقات . ثم تبيَّن فساد هذا الزعم وثبت ان جراثيمها دخلت المرق من الهواء لانها لو نزعت من الهواء ما تولَّد شيءٌ منها في المرق . ومن ثمَّ يمكن معرفة مقدار الجراثيم الحية التي في الهواء من مقدار ما يدخل المرق منها في وقت معلوم

ومن المؤكد ان اكثر الجراثيم الحيَّة التي في الهواء والماء لا تضرُّ الانسان ومع ذلك تتخذ