من المجمع عليه أنهُ بقدر ما يوضع في سبيل الغريزة الجنسية من حواجز يكون المجال أوسع للتسامي بها من المستوى الحسي الى المستوى الفني . وعلى هذا تصبح هذه المحرمات الجنسية دافعاً قوياً في الانتاج الفني والعلمي أيضاً . والذي يدرس أحوال البلدان المختلفة دراسة دقيقة يجد أن أعظمها انتاجاً فنياً اكثرها مراعاةً لهذه المحرمات . والفنان — كما يقول نيتشه — أبعد ما يكون عن تمثيل نفسه في فنه . فهو لكل الاجيال بعيد عن كيانه وطبيعة نفسه . فهوميروس لم يكن لينجح في تصوير اخيل وغوته في تصوير فوست لو أن الأول عاش كما عاش أخيل والثاني كما عاش فوست . والمتنبي لو أتيح لهُ أن ينال من السعادة والسلطة ما كان يرغب ويؤمل لما خلّف هذه القصائد التي تمثل الضعف والقوة تمثيلاً لم يُيسَّر لأحد غيره . وابو العتاهية مثال طريف على هذا التناقض بين حياة الفنان الصحيحة وبين الروح السائدة في فنه . ونيتشه نفسه أفضل ما نقدمهُ من أمثلة على هذا التناقض بين حياة الفنان اذ يطلق النفس على سجيتها وبين ما يتكلّفهُ من تصوير أمور بعيدة كل البعد عما في طبيعته . فالمشهور عن نيتشه أنهُ كان مضرب الامثال في دماثة الخلق ورقة الجانب والعطف ولكنهُ مع ذلك كتب اقسى ما تستطيع أن تخطّهُ يراعة كاتب أو فيلسوف في ذم الرحمة والعطف على الضعيف وكل مظهر آخر من مظاهر الرقة والطراوة الخلقية

شرق الاردن أديب عباسي

الميكروبات الخفية تستجلى

اهم اكتشاف طبي بعد عهد باستور

وكلام على « البكتيريوفاج » القاتك بالجراثيم

بين رجال الطب في اميركا عالمٌ كان حتى عهد قريب خامل الذكر ، وهو استاذٌ ديدنهُ السكينة في عمله ، والوداعة في خلقه ، دأب في مباحثه الكيماوية ، حيث تُربّى الجراثيم وتفحص بالمجاهر في معمل احدى جامعات الطب فوفق لعدّة مكتشفات خطيرة سوف تؤول الى تغلب الطب على طائفة من الامراض العقامة

ونعني بذاك المكتشف ، الدكتور « أرنست كندل » استاذ المباحث البكتيريولوجية في مدرسة الطب في جامعة نورثوسترن بمدينة شيكاغو ، الذي اعلن للملأ من بضعة اسابيع مكتشفاته الطبية الخطيرة فقابلها العلماء في الخافقين بالارتياح واعتبروها اعظم خطوة

خطتها البكتيريولوجيا الطبية من عهد اللامة باستور الخالد الذكر الى الآن

وفي وسعنا أن نحصر مكتشفات كندل ، في طائفتين تتصل احداهما بالاخرى اتصالاً وثيقاً. فقد نجح في تربية الجراثيم التي تسبب النزلة الوافدة « الانفلونزا » والحصبة والتهاب المفاصل ، والزكام ، والتهاب غشاء القلب الداخلي ، مع ان كل ما بذله العلماء من الجهد للتحقق من شخصية الجراثيم المسببة للامراض المذكورة ، المميتة احياناً ، وتربيتها في المعامل الكيماوية ، ذهب هباء منثوراً

اذن يجدر بنا الاعتراف بان الاستاذ أرثر كندل قد أسدى الى الانسانية مأثرة عظمى ترفع شأن الطب لانهُ قد سهَّل درس الامراض آنفة الذكر درساً قد يؤول الى القضاء عليها

وإخفاق العلماء الذين تقدموهُ في درس اطوار الجراثيم عن كشف هذه البكتيريا للعيان سببهُ عجزهم عن رؤيتها باقوى المكرسكوبات . اما كندل فقد ظفر بتلك الامنية لاول مرة في تاريخ الطب، فاضحى في طاقته اظهار تلك الجراثيم بمحض ارادته امام عيون الناظرين

وليس ذلك فقط بل في وسعهِ ايضاً جعل جراثيم كثير من الامراض — التي دأبها الاختفاء عن الانظار — جليَّة ثم يعيدها خفية، وهو اشبهُ بعصا الساحر في الخرافات

وقد فعل ذلك في جراثيم الانفلونزا وحمى التيفوئيد وشلل الاطفال والحمى الصفراء والتهاب الرئتين والحمى القرمزية وفي البكتيريا التي تسبب الدمامل والخراجات والبكتيريا التي ينجم عنها تسمم الدم وبعض الامراض الجلدية

بيد أنه لم يكن أول من حسر اللثام عن نوعي الجراثيم وهما (١) الخفي منها عن النظر. و(٢) الجلي منها للعيان. بل سبقهُ فوجٌ من العلماء رأوا هذا الرأي من سنين عديدة ، ونخصُّ منهم بالذكر الدكتور توَرت Twort الانجليزي ، فكان اول من اذاع ذلك الرأي من نحو عشرين سنة اذ أعرب وقتئذٍ عن اكتشافه الجراثيم الخفية ثم حذا حذوهُ الدكتور دريل الطبيب الفرنسي الذي كان حينئذٍ موظفاً بالحكومة المصرية — وهو الآن استاذ في جامعة ييل في اميركا — فافضى بهِ بحثهُ الى مذهب (البكتيريوفاج) الذي اهتزت له اركان الدوائر الطبية لما أعلن

وخلاصتهُ — انهُ جراثيم طفيلية خفية دقيقة الحجم تتغذى بجراثيم اخرى. وقد سماها الدكتور دريل (بكتيريوفاج) اي الفتاكة — لانها تفترس جراثيم الامراض من غير ان تسطو على جسم الانسان نفسه . واخرج الدكتور دريل نظريته من حيز الفكر الى حيز العمل منذ خمس عشرة سنة . وكان اذ ذاك في معهد باستور في باريس حيث عالج

صورة تمثل اقتراب البكتيريوفاج من المكروبات (طرف الصورة الايسر) ثم دخوله فيها ثم تكاثره فيها ثم تبدّدها وتلاشيها

مقتطف نوفمبر ١٩٣١ — أمام الصفحة ٣٢١

بالكتيريوفاج شخصاً كان مصاباً بالدوسنطاريا فشفاه. فعرف العلماء ان الجراثيم ذات نوعين وهما النوع الجليّ والنوع الخفيّ

ثم اهتدى حديثاً الدكتور « فيليب هدلى » الاستاذ بجامعة متشيغان بامريكا الى حقيقة اخرى وهي ان الميكروب نفسه قد يكون له شكلٌ ظاهرٌ وشكلٌ خفيٌّ . وقد ثبتت هذه الحقيقة اي « ازدواج شخصية الجراثيم » في جراثيم الدوسنطاريا والكوليرا والتيفوئيد والدفتيريا اذ عَرَضَ كلاً منها في شكليه — الخفي والظاهر — فاسفرت مباحثهُ عن كون الشكل الخفي من جراثيم الدوسنطاريا لم يفتك بالارانب وانه لم يقع فريسة للبكتيريوفاج

اذن يخلص مما تقدم ايضاحه ان اكتشاف الاستاذ كندول مؤلف من حقيقتين وهما (اولاً) ان الجراثيم تتغير هيئتها الجلية الى خفية والعكس بالعكس — وانهُ من الميسور مراقبة ذلك التغير والتحكم فيه . اي ان الجراثيم الفتاكة الخفية الدقيقة الحجم يمكن جعلها ظاهرة فيسهل الوقوف على اطوارها والتذرع بما يلزم من الوسائل الى مكافحتها . (ثانياً) — ان تجارب الاستاذ كندول قد اماطت النقاب عما كان غامضاً من طبائع البكتيريوفاج وأفعاله

ومما لاشكَّ فيه ان الاستاذ كندُلْ قد نجح في تغير البكتيريوفاج الدقيق الخفيّ الى الجراثيم المرئية التي كان يفترسها

ويهمُّنا مما سبق ظهوره من تجارب الدكتور هدلي أن البكتيريوفاج انما هو الشكل الخفي للميكروبات التي يفترسها كما يلوح لنا ان اكتشاف الاستاذ كندُلْ وان كان ما يزال في مهده لابدَّ أن يفيد الطب فوائد لايمكن حصرها . وانهُ متى تسنّى للعلماء تربية البكتيريوفاج الفتاك بمحض اختيارهم ، تهيأت لهم معدّات القتال التي لم يوجد لها نظير في استئصال الاوبئة في مستقبل الايام . ومتى أسفر اكتشاف الاستاذ كندُلْ عن اختراع أسلحة جديدة قوية لقطع دابر الامراض التي ما برحت تغشى بين الانام منذ قرون — كان ذلك مدعاة لاحداث انقلاب تام في صناعة الطب

ومما هو خليق بالذكر أن الاستاذ كندُلْ لم يتجاوز الرابعة والخمسين من العمر ، وقد أتمَّ اعلان نتائج مباحثه الطبية من أسابيع قلائل وذلك في خطبة خطبها أمام فريق من كبار العلماء في جامعة شيكاغو فأثنوا عليه ثناء عطراً وقابلوا أقواله بما يليق بها من الترحيب . وما فرغوا من تصفيق الاستحسان حتى نهض الدكتور (أدوارد روزنو) رئيس قسم مباحث البكتيريولوجيا في عيادة مايو بمدينة روتشستر . فقال : « لقد سمعنا الآن خبر اكتشاف جليل » ونحا نحوه الدكتور إرفنج كتر Cutter عميد أساتذة كلية الطب بجامعة نورثوسترن فقال : « أنهُ لاكتشاف يثير الاعجاب في دوائر العلم ولا مثيل لهُ الا مكتشفات العلامة

لويس باستور من سنين سنة » . وسرُّ اكتشاف كندول كثيرٍ من أسرار المكتشفات العظيمة غاية في البساطة متى كُشف لك ذلك

* * *

فقد عرف أن في مقدوره جعل الجراثيم أمَّا جليَّةً وإما خفيةً ، بتغذيتها بالبروتين البشري . وكان يعتقد أن « غذاء الجراثيم الناقص » هو سبب فشل العلماء الذين حاولوا تربية بكتيريا الانفلونزا والحصبة والجدري ، وكلها من ذوات الشكل الخفي متى كانت خارج الاجسام البشرية . وان علماء البكتيريولوجيا كانوا يغذون تلك الجراثيم بمواد خفيفة مؤلفة من مرق لحم البقر والجلاتين وهما يحتويان على المواد الناجمة عن انحلال البروتينات . والواقع ان الجراثيم التي تسبب الامراض ، متى شهرت الحرب واخترقت بدن الانسان والحيوان ، تتعش من تغذيتها بمادة أقوى من ذلك الغذاء الناقص لانها في هذه الحالة تتغذى بالمواد البروتينية الخالصة

والمعروف أن الجسم البشري والحيواني فيما يحتوي على المواد الناجمة عن انحلال البروتينات

وبناءً على ما تقدم باشر الاستاذ كندل تغذية جراثيمه بأغذية مكونة من مواد بروتينية خالصة فركّب السائل الذي يربي فيه الجراثيم من قطع استخرجها من الامعاء البشرية الدقيقة وأمعاء الخنازير والكلاب والارانب بعد ما عالجها بالعلاج اللازم

وسمّى ذلك السائل محقلة [1] كندل (K. Medium) وجعله نقيًّا لا تشوبهُ أية شائبة من المواد المنحلة متوسلاً الى تنقيته بالوسائل الكيماوية . ثم وضع في محقلته قطرات دم من بعض المرضى المصابين بالانفلونزا

وجاء الاستاذ كندل بأرنب حقنهُ في مجرى الدم بقطرات عديدة من ذلك السائل المحتوي على جراثيم الانفلونزا لكي يتحقق من وجود جراثيم الانفلونزا فيه فما لبث ذلك الارنب حتى ظهرت عليه أعراض الانفلونزا بحذافيرها ، فأيقن الاستاذ من نجاحه

وتلا ذلك الجانبُ الخطير في التجربة

مزج الدكتور كندل بعضاً من ذلك السائل القائم المحتوي على دم المصابين بالانفلونزا بقدرٍ من الغذاء القديم الذي كانت تتغذى به الجراثيم فحصل على نتيجة مدهشة إذ رأى محقلته التي كانت خالية من الجراثيم قبيل ذلك قد غصت بربوات منها تمرح على شكل جراثيم مستديرة الشكل دقيقة الحجم ، فتبيَّن بالفحص انها هي نفسها جراثيم الانفلونزا بهيئتها الجليَّة التي طالما أخفق العلماء في اظهارها — وأعاد كندل التجربة عينها في جراثيم عدة

(١) قاموس شرف

أمراض أخرى كانت خفية من قبل فظفر في كل حالة بالنتيجة نفسها

وحينئذ لم يسعه الا عكس التجربة رغبة منه في الوثوق التام بنجاحه — فجاء بطائفة من الجراثيم التي كانت تُعتبر الى ذلك الحين من الجراثيم التي ترى بالمجاهر حينما تُربى وتتغذى بالغذاء القديم فوضعها في محقنه المكونة من المواد البروتينية الخالصة ، فأصبحت كلها خفية فأخذها (أي الجراثيم الخفيـة) ورشحها بأدق المرشحات المصنوعة من الخزف الصيني وتناول السائل الذي نتج من الترشيح ومزجه مرة أخرى بالغذاء الجرثومي القديم فجعلت الجراثيم تعود الى هيئتها الاولى الجلية بطريقة كالسحر . وكرر التجارب مراراً فكانت تسفر في كل مرة عن حصوله على جراثيم جلية من مدة خفية Virus (شرف) مرشحة . وكانت البكتيريا الجلية تعود الى هيئتهـا الخفية وذلك بغرسها في محقنه المكونة من المواد البروتينية الخالصة

فاعتقد الدكتور كندل انهُ من السهل جعل جميع جراثيم الامراض تعيش مثل هذه العيشة المزدوجة معوّلة على الغذاء الذي تأكلهُ . ثم راقب الجراثيم في حال تغيرها من شكلها الظاهر الى شكلها الخفي فرآها تشرع في عملها بطمس معالمها حتى تكاد لا تُرى بعدستي المجهر وتظل تتوارى عن النظر حتى لا يبقى منها غير حبيبات دقيقة الحجم جداً تمرُّ من أدق المرشحات . ثم لا تلبث أن تدبُّ فيها الحياة من جديد فتصير جراثيم ظاهرة كاملة النمو ، وذلك إما بالتربية وإما باتحادها بعضها مع بعض مرة أخرى

. وكان العلماء قد سبقوا فعثروا على أمثال هاتيك الحبيبات النامضة في سائل العمود الفقري لبعض المرضى في الادوار الاولى من أمراضهم . والظاهر أن تلك الجراثيم كانت في منتصف طريق تغيرها الى شكلها الخفي . وقد حضّر الدكتور كندل محقنة جديدة من نموذج أكثر اتقاناً من ذي قبل وذلك من المواد البروتينية القوية المتبلورة

***

ومع ان النطاسيين يرون ان مكتشفات كندل سوف تحدث انقلابات جوهرية في علاج نفة من الامراض في المستقبل ، فما لاجدال فيه ان اكتشاف البكتيريوفاج كان ذا أثر بعيد في صناعة الطب اذ أنقذ الاطباء من اليأس الذي كان يساورهم عند محاولتهم درس الامراض المعدية . وقد بدا لهم الآن ، بعد مكتشفات كندل ان البكتيريوفاج الذي يفترس جراثيم الامراض البشرية دون اذى المريض نفسه ، سوف يغدو أقوى حليف للاطباء في استئصال شأفة الادواء

وقد استخدم البكتيريوفاج على سبيل التجربة من عهد قريب في بلاد السنغال (في افريقية الغربية الفرنسية) لابادة الطاعون البشري حيث عولج به أولاً المرضى الذين كانوا في الادوار الاخيرة وكانت نسبة الوفيات بينهم مائة في المائة رغم استعمال جميع العلاجات المألوفة — فاسفر استخدامهُ، عن جعل نسبة الشفاء كنسبة ١٥ الى ٢١

ثم استخدم البكتيريوفاج ايضاً تحت اشراف معهد «اسوالدوكروز» التابع لحكومة البرازيل من بضع سنوات لعلاج ١٠٠٠٠ مصاب بالدوسنطاريا فلم يمت منهم اكثر من اثنين ١١

وجربت طريقة العلاج بالبكتيريوفاج لاول مرة في وباء الكوليرا الذي انتشر في ولاية بنجاب من اعمال الهند، من زمن قريب، فنجحت نجاحاً مدهشاً بينما كانت نسبة الوفيات بذلك الوباء الاسيوي مع استعمال جميع طرق العلاج المعروفة تتراوح بين ٦٠ و٨٠ ٪ من المصابين. فهبطت تلك النسبة باستخدام البكتيريوفاج في العلاج الى ١ر٨ في المائة

فجدير بنا اذن أن نبسط الكلام في اعمال الكائنات المدهشة التي تقوم بتلك المهمة. ولما كنا لا نستطيع رؤيتها بأية وسيلة عادية فلنتخيل انفسنا ذوي عيون اقوى نظراً من المجاهر الحديثة التي تجعل الحبّة قبة: ونفرض أن البكتيريوفاج اخذ يسطو على جماعة من الجراثيم المسماة «البكروبات العنقودية» وهي مصدر كل ما يحدث للمصابين بالجراح المتسمة والخراجات والجمرات. وقد سميت بهذا الاسم لانها اشبه بعنقود العنب. وتؤلف من خلايا جرثومية مستديرة الشكل متقاربة بعضها من بعض. وهي صغيرة جداً حتى أن الذرّة من الرماد يمكن تغطيتها بمئات منها

ولو أتيح لنا رؤية البكتيريوفاج بين تلك الكريات الجرثومية لظهرت أمامنا كأنها طوربيد على مقربة من مدرعة، لا يهم على صغره، أن يدمر هامع ضخامتها — ولو تسنى لنا أن نزيد قوة بصرنا لرأينا البكتيريوفاج يلصق نفسهُ بجرثومة اخرى ويخترق فيها. وبقي تعلق بأهدابها وغار في جوفها حتى بلتهمها رويداً رويداً ثم يوسع لنفسه مكاناً في جوف مضيفته وسرعان ما يملأ ذلك الفراغ الذي تفاعل فيه بنسله. وكلما توغل في قلب مضيفته تضاعفت ذريته أكثر فأكثر حتى تفنى الجرثومة الاصلية ولا يبقى منها غير قشرة جوفاء ملأى بذرات من الجرثومة الفتاكة فتمزق تلك القشرة الجرثومية وتخرج منها الوف من الجراثيم الفتاكة الجديدة وكلها متحفزة لمقاتلة اعداء الانسان

بيد ان عملية الالتهام التي سبق ان حدثناك بشأنها ليست التهاماً بالمعنى الصحيح بل هي تآكل كالذي ينجم عن فعل الاحماض اذا مست بعض المواد

وقد كان اكتشاف البكتيريوفاج من قبيل الاتفاق. وذلك أنهُ في سنة ١٩٠٩ زحفت

أرجال الجراد على مدينة سوتـرل من أعمال المكسيك بأميركا الوسطى فهبّ الاهالي لمقاتلتها بجميع الوسائل فأخفقوا ، وتابعت جماعات الجراد زحفها ملتهمة الاخضر واليابس من المزروعات في تلك الارجاء . ثم شاء القدر الذي ساقها الى هنالك أن يقضي عليها رأفة بالناس . فما لبث القوم وهم قانطون من الخلاص من تلك الكارثة حتى أخذت أرجال الجراد تهلك جماعات جماعات فأيقنوا انها قد أصيبت بمرض غريب ولكنهم لم يعرفوه. فشرع العلماء يشرّحون جثث الجراد الميت ويفحصونها جيداً توصلاً للحقيقة فاستخرجوا منها نماذج من البكتيريا ثم ربوها في لحاقل الكيماوية لكي يتمكنوا من درسها وتجربة التجارب بها . وأرسلوا بعض المحاقل التي ربّوا فيها جراثيم المرض الذي أهلك الجراد في مدينة سوتـرل الى الجهات الموبوءة بالجراد أيضاً حيث قبض العلماء على بعض من الجراد الحي وحقنوه بجراثيم ذلك المرض الجديد وخلوا سبيله فطار وعاد الى الالتحاق برفاقه . وصرحان ما تمثّل الدور الذي وقع في سوتـرل اذ أخذ الجراد الاجنبي يموت جماعات وأصبحت تلك الآفة في خبر كان في زمن وجيز . وتنبّه العلماء الى ذلك الاكتشاف فجددوا مباحثهم بأساليب أكثر اتقاناً متسائلين هكذا: « اذا أتيح لنا ايجاد كائن طفيلي يستطيع قتل جراثيم المرض في الجراد فلماذا لا يمكننا ايجاد مثل ذلك الكائن الطفيلي ليفعل هذا الفعل نفسهُ في أمراض البشر ؟؟ » . فكان أول من أجاب عن هذا السؤال الاستاذ ديريل وذلك في سنة ١٩١٧ فقدر العالم الطبي اكتشافه حق قدره ولم يدخر العلماء وسعاً في البحث عن الجراثيم الفتاكة والانتفاع بها. وقد ظهر لهم ان تلك الكائنات تعيش في الانذار . ولذلك قصدوا الى نهر الكنج وهو نهر عظيم خصب لها لان مجاري الفاذورات تصب فيه وتلوث ماءهُ . وكذلك عرفوا عرضاً ان مجاري مدينة باريس غاصة به . ومما لاشك فيه ان البحث في تلك المجاري بالوسائل الحديثة التي اكتشفها كندلُ سيظل متواصلاً . أما طريقة استخراج تلك الكائنات الحية الخفية من بيئاتها الطبيعية فيشبه طريقة استعمالها في الامراض البشرية . ولذلك يؤتى بنماذج من المواد البرازية . ثم تصفى عدة مرّات بمرشحات مختلفة . وآخر ما صنع لهذا الغرض هو شمعة الخزف الصيني التي تخرج منها المواد البرازية كأنها سائل صافٍ لا لون لهُ . ثم تصب نقط قليلة منهُ على محفلة الجراثيم وتراقب مراقبة شديدة . فاذا لم تمت الجراثيم في تلك المحفلة أيقن البكتريولوجيون أنهم مخطئون أي أن نماذج تلك المواد البرازية التي جربوها خالية من البكتيريوفاج

[عن مجلة العلم العام] عوض جندي