قصة المكروب

كيف كشفه رجاله

ترجمة الدكتور أحمد زكى

وكيل كلية العلوم

كوخ KOCH

رابع غزاة المكروب

يكتشف مكروب السل

— ٦ —

إن بشلات الجمرة بشلات فى المكروبات كبيرة يسهل الكشف عنها إذا هى قورنت بمكروب السل ، ذلك المكروب القتال الخداع . ومكروب الجمرة يكثر فى أجسام الحيوان قبيل موته كثرة هائلة ، فلا يخطئه البصر ولو لم يكن حديدا ؛ أما مكروب السل — ولم يكن كوخ على يقين من وجود مكروب له — فقد طلبه الطالبون وتقفاه الباحثون ولكن بغير جدوى . ولو أن لوقن هوك نفسه ، وهو أحد البحاث عيناً ، نظر فى مائة رئة مريضة ، ثم نظر ، ثم أعاد النظر ، ما خرج من نظراته الحديدة الكثيرة على شىء . ولو أن اسبالنزانى حاول ما حاول لوقن لعجزت مجاهره عن ابلاغه تلك الغاية . أما بستور ، وهو الباحث القدير ، فلم تكن طرائقه من الدقة بحيث ترفع الغطاء عن هذا الفاتك الغادر . أو لعل صبره كان ينفد دون أن يحقق شيئاً

ولم يكن يعرف قبل كوخ من داء السل شىء كثير ، فكل ما عرف عنه أنه داء تنقله مكروبات ، وذلك لأمكان نقله من حيوان سقيم الى آخر سليم . سبق الى هذا الدليل عالم شيخ اسمه فلمان Villemin ، وحققه من بعده كون هايم Cohnheim أستاذ برسلاوة الكبير ، فاستطاع أن ينقل داء السل الى الأرانب ، إذ أخذ فتيتة من رئة مسلولة فأدخلها فى الخزانة الأمامية لعين أرنب ، فأخذت أنسجة العين تتدرن ، وأخذ الدرن يتمدد بنذر الموت . وظل عالمنا القدير يرقب حوادث هذه التجربة البديعة من خلال أغشية العين الشفافة فكأنما يرقب دورا على مسرح يلعب من وراء زجاج

كان كوخ قد اطلع على تجربة كون هايم ، ودرسها درساً طيباً . قال :

« ليس فى المقدور أن أجرب تجارب السل فى آدمى ، وقد أمكن الآن نقل هذا الداء الى الحيوان ، فهاك يا نفس فرصة غالية لدراسته ، لكشف مكروبه ، فلا بد من مكروب ينشأ عنه هذا الداء . . . . »

وبدأ كوخ عمله ، وكان لا يعمل إلا على خطة يرسمها ، وكانت خططه قاسية لا صلة لها بعاطفة بنى الانسان ، ولا تمت بسبب الى حنان القلوب . وأجراها ببرود قلب لو اطلعت عليه فى تقاريره عنها لاقشعر بدنك منها . وحصل على مادة سلته الأولى من عامل يفعل فى الأرض ؛ وكان رجلا قوى البنية ، مفتول العضل شديدا ، وكان عمره ستة وثلاثين عاماً ، وكان منذ ثلاثة أسابيع فى صحة هى الغاية مما يرجوه انسان ، فلم يلبث أن جاءته سعلة باغتة ، واخترقت صدره آلام فاجئة ، نفذت منه نفوذ السهام . وأخذ جسمه فى الهزال السريع حتى أصبح كأنه الشمعة احترقت فأخذت تسيح . ودخل المستشفى ولم تظلله سقفه أربعة أيام حتى صعدت روحه الى السماء ، وتخلف جسمه حيث هو من سريره ، وقد عمه الدرن وتنقط كل عضو فيه بتلك الحبيبات الغبراء الصفراء كأنها الفلفل بعثره مبعثر فيها

بدأ كوخ عمله فى هذه المادة الخطيرة وحيدا ، فمساعداه كانا قد افترقا عنه ، أما لفلار فأخذ يتقفى مكروب الدفتريا ، وأما جفكى فكان ينقب عن مكروب التيفود . بدأ كوخ العمل وحده ، فجمع الدرن الأصفر من جثة العامل المنكود بين مشرطين أحماها فى النار ، ثم سحق الدرن ، ثم حقن سحيقه بلطف فى عيون طائفة من الأرانب ، وحقن منه تحت جلود طائفة أخرى من الخنازير الغينية ، ووضع الأرانب والخنازير فى أقفاص نظيفة ، وأخذ يعنى بها ويلاطفها ويداعبها مداعبة الأم الرؤوم ؛ وبينا هو ينتظر انبعاث السل فيها ملأ وقته بالنظر بأقوى مجهر فى الأنسجة المريضة التى خلفها العامل المسكين

نظر ثم نظر ، ثم داوم النظر أياما بمجهر يكبر الأشياء مئات

المرات ، فلم يكشف بصرُه شيئاً إلا الحطام الذى تخلف من كبد تهدّمت أو رئة تخرّبت . قال كوخ : « إن يكن للسل مكروب فلا بد أنه يداورنى ويغالبنى حتى يُفلت من عينى فإن أستطيع بعد الآن رؤيته وهو حيث هو من أنسجته ، فلا حيلة إلاّ أن أصبغ هذه الأنسجة بصبغة شديدة ، فلعله يتراءى من بعد ذلك فيها . . . »

ومضى اليوم تلو اليوم ، وكوخ قائم قاعد فى صبغ الدرن الذى جمعه ، يصبغه بالأسمر والأزرق والبنفسجى والأحمر ، وبكل لون من ألوان الطيف استطاعه . كان ينشره على شريحة من الزجاج نظيفة ، ثم يغمرها بما عليها فى محلول صبغة قوية زرقاء ، ويدعها الساعات فيها ، ثم يعود الى شريحة ثانية ويصنع بها ما صنع بالأولى ، فيغمرها فى صبغة أخرى ، ثم يعاود ثالثة ورابعة ، وكلما مست يداه شيئاً مستراباً غمسهما فى محلول مطهر من السليمانى[1] حتى تقشّف جلدها واسود

وأصبح صباح يوم ، فقام كوخ الى شرائحه الزجاجية فأخرجها من محلول الصبغات التى كانت بها ، ووضعها واحدة بعد أخرى تحت مجهره ، وأخذ يُبَوْئره[2] عليها ، فأخذ مجال بصره يتضح رويدا رويدا حتى خرج له من الماء الأغبر صورةٌ جلية بينة ، واذا عينه ترى بين خلايا الرئة التى تقوّضت من الداء مجموعاتٍ غريبة من بُشيلات صغيرة كالعِصىّ زرقاء ، رقّت فى بصره فلم يستطع تقدير سمكها ، أما طولها فأقل من جزء من خمسة عشر ألف جزء من البوصة الواحدة

قال كوخ : « ما أجملها بُشيلات ! إن بها انحناء قليلا والتواء ، فهى ليست فى استقامة مكروب الجمرة ، وهناك أسراباً منها اجتمعت واكتنزت كأنها حُزَم السجائر ، وهناك بُشيلة عفريتة دخلت وحدها خلية من خلايا الرئة المتآكلة ... أحقاً هذا مكروب السل وقعتُ عليه هكذا سريعاً ؟ ؟ »

وواصل كوخ عمله بدقته المعهودة ، فظل يصبغ الدرن يستخرجه من كل ناحية من نواحى جثة العامل ، وحيثما صبغ أرته صبغته الزرقاء تلك البُشيلات الدقيقة الحنواء ؛ تلك الخلائق الغريبة الجديدة وقد اختلفت عن كل ما كان رآه فى أجسام ألوف الحيوان والانسان سليمه وسقيمه

ولم يلبث فيما هو فيه طويلا حتى بدأت الفاجعة المحزنة تقع فى الخنازير الغينية والأرانب . أخذت هذه الخنازير يتزاحم بعضها ليصق ببعض فى أركان القفص فى كآبة بيّنة ، وانتفش فروها ، وأجسامها الصغيرة التى دأبت بالأمس على الوثب واللعب ، أخذت تهزل ويذوب عنها ما كساها من اللحم والشحم فصارت كأنها العظم حوته صُرّة من جلدها . ولزمتها الحمى فهمدت وتخاذلت عن طعامها من الجزر الطيب قد زها لونه ، والحشيش الطازج قد فاح شذاه . ثم أخذت تموت واحدا فواحدا ، وكلما مات واحد منها ارواء لغُلة عالمنا من البحث ، وافتداء لسلامة الانسان ، قام صاحبنا اليه فدبّسه على لوحة تشريحه ، وبلّل جلده بمحلول السليمانى ثم أخذ مشارطه فطهرها ثم شق جثة الخنزير وشرّحها فى دقة زائدة وعناية بالغة سكنت لها أنفاسه مخافة الزلل

وفى بطون هذه الضحايا ، التى جهلت بما ضُحّت ، وجد كوخ نفس ذلك الدرن الأصفر الأرمد المرعب الذى امتلأت به جثة العامل . فقام يبسطه على لوائح زجاجه الذى لا يفنى ، ثم يغمره فى صبغته الزرقاء ، وفى كل حالة وبكل جسم كشفت له الصبغة عن نفس تلك العصىّ الحدباء التى أرته اياها أول مرة فى رئة ذلك العامل

فدعا عَوْنيه الأقدمَين — لُفلار الشغّال ، وجَفْكى المخلص — فتركا ماهما فيه من مكروبات أخرى يبحثانها ، فلما جاءاه أراهما ما وجد . قال : « انظرا كلاكما ، فانى وضعت فى هذا الحيوان منذ ستة أسابيع نُتَيْتَة صغيرة من الورق لا يتجاوز ما فيها مائة من هذه البُشيلات ، وها هى اليوم قد تكاثرت فيه فبلغت البلايين . أى مخلوقات هذه ! فلقد انتشرت من حيث حُقنت فى فخذ هذا الغِينىّ الى كل أجزاء جسمه ، فنفذت كالأرضة الى أقاصيه ، واخترقت جوانب الشرايين . . . وحملها الدم الى عظامه ... وحملها الى أبعد زاوية فى مخه .... »

وذهب الى مستشفيات برلين ، كائنة حيثما كانت ، يستجدى منها جثث الموتى رجالا ونساء من صرعى السل ، وأخذ يقضى أيامه وحيدا مستوحشاً بين هذه الجثة حيث هى من بيوتها ، ويقضى

(١) هو كلورور الزئبق ، ويتركب من ذرتين من الكلورور وذرة من الزئبق ، وهو سام

(٢) يرفع المجهر أو يخفضه حتى يقع الشيء المنظور فى بؤرة المجهر ، وعندئذ فقط تتراءى صورته واضحة

أسماءه عند مكرسكوبه في معمله ، وهو ساكن كالقبر إلا من أصوات خنازيره الغينية وحركاتها ، واستخرج من أجساد الموتى أنسجتها المريضة فحقن منها في مئات من هذه الخنازير ، وفي كثير من الأرانب ، وفي ثلاثة كلاب ، واثنتي عشرة حمامة ، وثلاث عشرة قطة خدّاشة ، وعشر دجاجات دفّاعة نوّاقة ! ولم يقف من جنونه الى هذا الحد من حقن هذا العدد الكبير من الحيوانات ، بل انه حقن هذه المادة الجُبنيّة القاتلة في أنواع عدة من الجرذان والفئران أبيضها وأرمدها ، وما يرتاد الجبال منها ، وما يرتاد الحقول . بلغت دقة كوخ في صيد المكروب حداً لم يبلغه سائد قبله

وتفكر كوخ لمّا أجهده الحذر قال : « يا لله من عمل يهزّ الأعصاب هزّاً » . قال هذا وقد خال ما كان حاله لو أن مخلب هذه الهرة امتد كالبرق الى محقنه فارتشق في جلده بمكروبه القتّال ! لم يكن كوخ برغم هدوئه ووحدته وانفراده في محاربة هذه الأعداء الخفيّة خلواً من هزات الحياة وانفعالاتها ، إلا أنها لم تكن انفعالات من التي تنعش وتسر ، ولكن من تلك التي تنذر بالفواجع والمآسي

وصمد صاحبنا للمأساة المنذرة فلم تزلّ يده أبداً ، وإنما ازدادت على الأيام جفافاً وتجمّداً واسوداداً لغمسه إياها في محلول السليماني ، هذا المحلول الطيب الذي وجد بحّاث المكروب في تلك الأيام أمنهم فيه ، فغمروا به كل شيء حتى أجسامهم . وتتالت الأسابيع وكوخ بين مُواء القطط وقَيْق الدجاج ونُباح الكلاب ، وبَشيلته الحنواء تتكاثر تكاثراً سريعاً قاسياً نظيماً في هذه الحيوانات ، ثم أخذت هذه الحيوانات تتساقط واحدة بعد أخرى ، وتعجّلها الموتُ فازدحمت بين يدي كوخ ، فاشتغل من يومه ثماني عشرة ساعة قضاها في شق جثثها وتفحّص ما بها ، ثم في امتحان ما وجد فيها تحت المكرسكوب بعينه العمشاء

قال كوخ لتلميذيه الأقدمَين لُفلار وجَفكي : « إني لا أجد هذه العصىّ الزرقاء إلا في الرجُل أو في الحيوان المسلولين . ولقد نظرت كما تعلمون في مئات من الحيوانات الصحيحة فلم أجد لهذه العصىّ أثراً »

فقال صاحباه : « ومعنى هذا يا سيدنا الدكتور أنك وجدت البَشِلّة التي هي أصل هذا الداء »

فيقول كوخ : « لا . لا . الساعة لم يتم الأمر ... إن الذي أثبته قد يقنع بستور ، أما أنا فلم أقتنع بعد ، فلا بد لي من استخراج هذه البَشيلات من أجسام هذه الميّتات ، ولا بد لي بعد ذلك من زرعها في قالوذج حساء اللحم الذي كنا اصطنعناه ...

« لا بد من الحصول على زُرَيعات خالصة من هذه البَشيلات ، ثم لا بد من توليدها نسلاً من بعد نسل عدّة أشهر ، بعيدة عن كل مخلوق حيّ . ثم بعد ذلك أحقن النسل الأخير الخالص في حيوانات سليمة ، فاذا جاءها السل . . . . » وعندئذ انبسطت أسارير كوخ وعلت فمه ابتسامة قصيرة . وعاد لُفلار وجَفكي إلى أبحاثهما ، وفي قلبيهما روعة المعجب وخَجلة المتسرّع الذي يجني النتائج فجّة غير ناضجة

ورسم كوخ في رأسه كل الصور الممكنة لزرع هذا المكروب وبدأ يزرعه على قالوذج حساء البقر . وصنع عشرات من مختلف الأحسية ، وصبها في أنابيبه وقنّيناته ووضعها في درجات من الحرارة مختلفة ؛ فبعضها في درجة غرفته ، وبعضها في درجة حرارة جسم الانسان السليم ، وبعضها الآخر في درجة حرارة الانسان المحموم . وأتى ببشلاته من رئات خنازير غينية جاءت خالصة من كل مكروب ضالّ يخشى منه أن يكاثرها وهي دقيقة فيسد عليها مسالكها . وزرع هذه البشلات النقية في مئات الأنابيب والقنّاني ، ولكنه خرج من كل هذا — بالخيبة ! فهذه البشلات الحقاق التي تتكاثر في أجسام حيواناته تكاثراً سريعاً ذريعاً ، هذه البشلات التي تناسلت في أجسام المرضى من بني الانسان حتى بلغت الملايين ، هذه البشلات رفعت أنوفها — على فرض أن لها أنوفاً — عن طعام كوخ اشمئزازاً من أحسائه وقواليذه.

وذات يوم خطر لكوخ خاطر في سبب إخفاقه قال : « إن بشلات السل لا تنمو إلا في أجسام حيّة ، فلعلها إذن تتطفل على هذه الأجسام ، وعليّ إذن أن أجهّز لها طعاماً أقرب ما يكون إلى مادة جسم الحيوان »

هكذا اكتشف كوخ طعامه الشهير — قالوذ [١] مصل الدم — اكتشفه طعاماً لكل مكروب أرستقراطي مُترف يعاف طعام السُّوقة من المكروبات ، وذهب إلى القصّابين وجاء منهم بدم

(١) القالوذ والقالوذج سيان

طازج من أبقار قُتِلت لوقتها، فلما انجمد وتجبّن، شقّقه، فسال منه عصير زلالٌ يضرب إلى صُفرة التبن. ثم سخّن هذا المصل بمقدار يقتل ما سقط فيه من مكروبات الهواء الضالة، ثم صبّه على حذر فى عشرات من أنابيب اختبار ضيّقة، أمالها فى مواضعها إمالة كبيرة ليتسع سطح المصل الذى بها، فعلى هذا السطح سيبسط مادة المكروب. ثم سخن الأنابيب وهى على ميلانها تسخيناً يكفى لانعقاد مصلها وتحوّله إلى مزاج فالوذيّ جامدٍ جميلٍ فى رونقه.

ومات فى صباح هذا الغد خنزير غينيّ خرّمه السل تخريماً، فشرّحه واستخرج منه درنة أو درنتين، نشرهما بعود من البلاتين على سطح فالوذ المصل وهو نديّ، وانتقل من أنبوبة إلى أخرى حتى لقّح الجميع. ثم استنشق نفساً كبيراً، ثم زفر زفرة طويلة فكأنما نفض فيها الهم الذى ملأه فى هذه العملية الدقيقة وقد نجحت بعد خشية الزلل، وقام كوخ فأخذ الأنابيب فوضعها فى مدفأ درجة حرارته تعدل تماماً تلك التى فى جسم الخنزير الغينيّ

ومضت أيام ذهب كوخ فيها كل صباح إلى هذا المَفْرخ الدافئ، ورفع أنابيبه إلى نظارته فى إطارها الذهبى، وحدّق فيها وحَمْلَق، ولكنه لم ير شيئاً. قال كوخ: « هذه خيبة أخرى! كل المكروبات التى زرعتها تكاثرت فى يومين، وهذا هو اليوم الرابع عشر، فما لهذا المكروب التعس لا يتكاثر أبداً . . . »

لو أن رجلاً غير كوخ صادف ما صادفه من الخيبات لكبّ أنابيبه وسكب مصله، ورجع عما قصد إليه. أما كوخ، طبيب القرية الأشوع، فله شيطان يحفزه ويغريه، فقام عندئذ يوسوس إليه من وراء عاتقه: « صبراً سيدى صبراً. أنسيت أن جرثومة السل بطيئة تستغرق فى قتل الرجال الأشهر والسنين. فلعلها إذن بطيئة كذلك فى تكاثرها فى مصل أنابيبك ». فاستمع كوخ لشيطانه، فلم يَرْمِ بأنابيبه وأمصاله، واستمهلها لليوم الخامس عشر. فلما كان صباحه نزل إلى مَفْرخه فوجد الفالوذج المصل قد تبثّرت على سطحه الناعم حبات صغيرة لامعة. فمدّ كوخ يده فى لهفة إلى جيبه يستخرج منه عدسته وألصقها بعينه وأخذ يحدّق فى الأنابيب أنبوبة أنبوبة، فلما كبرت هذه الحبّات فى عينه تراءت قشوراً جافة صغيرة

فأمسك كوخ وهو ذاهل بإحدى الأنبوبات، فنزع عنها سداد القطن الذى يسدّها، ووضع فاها وهو غائب الفكر فى اللهب الأزرق لمصباح بنسن Bunsen ليعقّمه، وأدخل فيها عوداً من البلاتين فلقط على طرفه حبّة من تلك الحبات التى ظهرت على الفالوذج المصل، وهو يكاد يوقن أنها مكروبات. فوضعها تحت مكرسكوبه، وهو لا يكاد يدرى ما وضع، ونظر فعلم أن البحث تجرى طريقه شاقةً فى صحراء لقّاحة جرداء، لا زرع فيها ولا ماء، ولكن السافر فيها يأتى الفينة بعد الفينة على واحة ظلها وارف، ونبعها بارد، وثمرها وفير مستطاب، نظر فعلم أنه هبط بعد الجهد والجلد على واحة من تلك الواحات. أفليست ملايين المكروبات هذه التى تكشف لبصره الآن هى عينها تلك البشلات الحنواء التى رآها فى رئة ذلك العامل المسلول زماناً مضى، وتراءت له لا حراك بها، ولكنها حية بدليل تكاثرها، وتراءت له دقيقة صغيرة، رقيقة المزاج، أنيقة الطعم، سريعة الرغبة عما لا ترضاه منه، ولكنها مع هذا كبيرة النهم شديدة الفتك مخرّبة هدّامة، أكثر تخريباً من غُزاة التتر، وآكد فى الموت من الحيات والأفاعى

(يتبع) أحمد زكى

أصدرت مكتبة الجيب :

الرحيل

قصة الحب والحياة

والرجل فى عصر النور

والمرأة فى ظل المدنية

بقلم

قصصى «مجهول»

ثمنها قرشان