الجمرة الخبيثة

انتشر مرض الجمرة الخبيثة فى أوروبا خلال القرن التاسع عشر انتشارا واسعا مما أطاح بحياة ١٥-٩٠٪ من الأغنام فى فرنسا وحدها، وامتدت الإصابة به إلى باقى حيوانات المزرعة من ماشية وجياد وبات يهدد الثروة الحيوانية فى البلاد، بل وأكثر من هذا فقد طالت الجمرة الخبيثة الإنسان. ولقد وصف المزارعون أعراض المرض، بأن الحيوان المصاب تبطُؤ حركته ويسير منكس الرأس مرتعد الأوصال، ويضيق صدره ويصعب تنفسه قبل أن يتصلب جسده وينزف دمه. وتستمر تلك الأعراض ساعات قليلة ينفق بعدها الحيوان (الشكل رقم ١٨).

وعند استعمال شعر الحيوان النافق بالجمرة الخبيثة فى صناعة فرشاة حلاقة أو أمشاط شعر، يسهل إصابة الإنسان بالمرض إذا ما صادفت البكتيريا المسببة للمرض والقابعة فى الشعر أى جرح أو خدش تنفذ منه إلى الدورة الدموية (الشكل رقم ١٩).

وفى العديد من الدراسات السابقة التى أجريت على الجمرة الخبيثة، لاحظ واحد من العلماء وجود أجسام صغيرة تشبه العصيات فى الفحوص المجهرية لدم الحيوانات النافقة. وكانوا فى حيرة هل تلك العصيات هى فعلا التى تسبب المرض؟. وفى محاولة للإجابة عن هذا السؤال قام العالم الألمانى روبرت «كوخ» (الشكل رقم ٢٠) بعزل تلك العصيات الدقيقة وزراعتها فى بيئة مغذية وظل يراقبها لساعات طويلة، أيقن بعدها أن تلك العصيات الدقيقة تكبر فى الحجم وتنتفخ بمرور الوقت إلى ما يزيد عن ٢٠ ضعف حجمها الأصلى بعد فترة وجيزة من التحضين داخل المعمل، ولاحظ أيضا ظهور مجموعة من البقع عليها (الشكل رقم ٢١).

وبعد ذلك حقن «كوخ» مجموعة من الأرانب والفئران بتلك العصيات المنتفخة، وفوجئ بظهور أعراض مرض الجمرة الخبيثة على كل الحيوانات

شكل رقم (١٨) حيوان نافق بمرض الجمرة الخبيثة

شكل رقم (١٩) الجمرة الخبيثة فى الإنسان

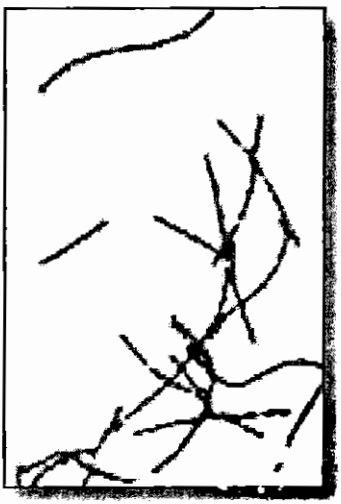
التى حقنت بالعصيات الدقيقة التى عزلها «كوخ» قبل نفوقها، وخيل إليه أنه حسم المسألة لصالحه.

وفى نفس الوقت أجرى عالمان آخران دراسة مستفيضة عن الجمرة الخبيثة، وقررا ما فعله «كوخ» بحقن الأرانب بدم بقرة نفقت بالمرض، بيد أن الأرانب

المحقونة لم يظهر عليها أعراض المرض. وأعاد العالمان تجربتهما باستخدام دم خروف نفق بالجمرة الخبيثة، وحصلا على نفس النتائج التى سبقت فى تجربتهما الأولى. وأكدا أن تلك العصيات الدقيقة التى يدعى «روبرت كوخ» أنها تسبب المرض ليس لها أدنى علاقة بالجمرة الخبيثة، ودعا العلماء للجد فى دراساتهم لسبر أغوار هذا المرض الخطير الذى يطيح بالثروة الحيوانية كانتشار النار فى الهشيم.

وكان العالم الفرنسى الكبير «لويس باستير» يراقب ويتابع عن كثب جميع البحوث والدراسات التى كانت تنشر عن هذا المرض، لأن وزارة الزراعة الفرنسية أسندت إليه مهمة كشف أسباب الجمرة الخبيثة والتعرف إلى طرق فعالة للوقاية منها وعلاجها، لاسيما بعد أن تضاربت الآراء عن سبب هذا المرض ولم تصل البحوث التى أجريت عليه إلى إجابة شافية.

شكل رقم (٢٠) روبرت كوخ



شكل رقم (٢١)
البكتيريا العصوية
المسببة للجمرة الخبيثة

وبدأ «باستير» دراسته بعزل تلك العصيات الدقيقة التى سبق أن عزلها «كوخ» من دم حيوان نفق بالجمرة الخبيثة وإنمائها فى منبت مناسب وبدأ ينقل قطرة من البيئة التى نمت بها تلك العصيات إلى إناء آخر به نفس البيئة المغذية، ثم أخذ قطرة من الإناء الثانى ونقلها إلى إناء ثالث، واستمر على نفس المنوال ينقل قطرة من إناء إلى إناء حتى تجمَّع له فى النهاية أربعون إناء. وحقن «باستير» عددا من حيوانات التجارب بجرعة منفردة من كل إناء على حدة، وترك الحيوانات لفترة وجيزة من الزمن قبل أن يفحصها، فإذا بها جميعا تنفق بالجمرة الخبيثة بعد ظهور كافة أعراض المرض عليها، حتى فى الحيوانات التى حقنت بجرعة من الإناء الأربعين.

وتيقن «باسير» من صدق نتائج «روبرت كوخ»، واقتنع بأن تلك العصيات هى المسببة للمرض، وأنها قادرة على النمو والتكاثر داخل جسم الحيوان حتى تؤدى به إلى النفوق.

وقارن «باستير» بين نتاجه والنتائج التى حصل عليها العالمان اللذان أجريا

تجربة تطابق تجربته ولم يحققا نتائج مشابهة لما حصل عليه، وأسقط فى يد «باستير»، وبذل ما فى وسعه لتفسير نتائج هذين العالمين بغية إزالة التضارب والبلبلة التى تحيط بمسببات المرض. واستعرض فى ذهنه كل ما قام به هذان العالمان من خطوات خلال تجار بهما، وكان يركز على صغائر الأمور قبل كبائرها علّه يزيل الغموض بين تضاد النتائج. وبعد تفكير مضنٍ توصل «باستير» إلى أن جوهر الخلاف يكمن فى أنهما حصلا على الدماء التى استخدموها فى حقن حيوانات التجارب من حيوانات نفقت بالجمرة الخبيثة منذ أكثر من ٢٤ ساعة، فضلا على أنهما أجريا تجاربهما فى فصل الصيف حيث الجو قائظ، وتساءل هل وضع قدميه على بداية الطريق؟.

وبدأ «باستير» كعادته فى إجراء سلسلة متتابعة من التجارب المعملية، وذهب بنفسه إلى نفس المجزر الذى حصلا منه العالمان على الدم، وطلب من العاملين به أن يحتفظوا له بعدد من الحيوانات النافقة بالجمرة الخبيثة لمدة يومين أو ثلاثة أيام. واستجاب مدير المجزر لطلب العالم الكبير، وحجز له ثلاثة حيوانات نفقت بالمرض، خروف نفق نفس اليوم، وحصان نفق منذ ٢٤ ساعة، وبقرة وصلت إلى المجزر من قرية بعيدة منذ ثلاثة أيام.

وقام «باستير» من فوره بجمع عينات من دماء تلك الحيوانات النافقة وفحصها تحت المجهر، وبدت أمام ناظريه تلك العصيات الدقيقة منتشرة بكثرة فى دم الخروف، فى حين احتوى دم الحصان والبقرة إلى جانب تلك العصيات الدقيقة على كائنات حية دقيقة أخرى، كان «باستير» على دراية كاملة بها من جراء ما اكتسبه من خبرة فى بحوثه السابقة.

وأعد باستير العدة لتجربة كبيرة بإحضار عدد كبير من حيوانات التجارب، حقنها بدماء الحيوانات الثلاثة، كل على حدة، وبعد فترة من الزمن نفقت جميع الحيوانات التى حقنت بدماء الحيوانات الثلاثة، غير أن تلك التى حقنت بدم الخروف ظهرت عليها أعراض مرض الجمرة الخبيثة بوضوح قبل

نفوقهـا، فى حين أن الحيوانـات الأخرى التى حقنت بـدم الحصان أو بدم البقـرة لم تظهر عليها أية أعراض الجمـرة الخبيثة قبل نفوقها، بل ظهرت عليها أعراض تسـمم دموى نشـأ من كائنات حية أخرى سـبق وأن شـاهدها «باسـتير» تحت عدسـات مجهره، وهى قادرة على الفتك بالحيوان بطريقة تشـابه مرض الجمرة الخبيثة. وارتاحت نفس «باسـتير» إلى ما توصل إليه، ورأى أنها مقنعة بدرجة كافية لتفسـير التضارب بين نتائجه وبين ما توصل إليه العالمان السابقان.

وبعد أن كشف «باستير» عن سـبب المرض وأكد نتائج العالم الألمانى «كوخ»، بقيت أمامه مشـكلة وقاية الحيوانات وعلاجها من هذا المرض. وكانت الإصابة به تظهر على الحيوانات بعد تناولها العشـب من مناطق معينة سبق أن دفنت بها حيوانات نفقت بالجمرة الخبيثة. وقام «باسـتير» بإطعام عدد من الخراف على أعشـاب ملوثة بعصيـات الجمرة الخبيثة، وفوجـئ بأنها لم تمرض ولم يظهر عليها أى أعراض. وأعاد تجربته بعد أن خلط الأعشـاب ببعض النباتات ذات الأشـواك الحادة التى تخدش ألسـنة الحيوانات وتدميها. وكانت النتائج نفوق جميع الخراف فى تلك التجربة بمرض الجمرة الخبيثة.

وبذلك كشـف «باسـتير» النقاب عن طريقة العدوى بالجمـرة الخبيثة التى تبدأ بولوج عصيات البكتيريا المسـببة للمرض إلى جسم الحيوان من أى خدش أو جرح فى الفم ومنه تسـرى إلى مجرى الدم مسـببة العدوى. ونصح «باستير» المزارعين بعدم دفن حيواناتهم النافقة فى التربة التى تنمو بها نباتات الرعى، ودعاهـم إلى تجنب إطعام حيواناتهـم على نباتات ذات أطـراف حادة أو بها أشواك مدببة.

□□□

اكتشاف الزراعة

لا مـراء فـي أن الزراعة هى صانعة الحضارات فى كل مكان، منها تشـكلت وبها دعمت وبنور مشـعلها اهتـدت وتطورت، إنها مهنـة وتقاليد وأعراف توارثتهـا الأجيال عبر الزمن، ولا تزال الزراعة فى وقتنا الراهن ركيزة هامة تكفل سـلامة المجتمع البشـرى، فإنتاج الغذاء والكسـاء لا غنى عنه للحياة، وإنتاج المواد الخام لا بديل له للتنمية الصناعية.

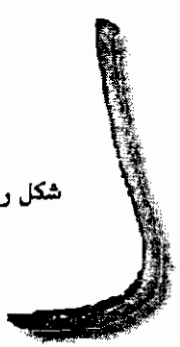
وقد يتسـاءل البعض عن نشـأة الزراعة، فى أى حقبة من الزمن بدأت؟ وهل عرفها الإنسـان عن طريق الصدفة؟ أو سعى إلى كشف النقاب عنها بالتجربة، وأيـن بـدأت الزراعة؟ إلى غير ذلك من الخواطر التى تتوارد على الذهن سـعيا وراء إجابة شافية.

يعتقد المؤرخون أن اسـتئناس الإنسـان للحيوان والنبات بغيـة توفير الطعام من الفنـون البدائيـة التى يرجع تاريخها إلى ما قبل كل تاريخ مسـجل أو مكتوب. وقد تخيل العلماء صورة لهذا الفن تستند على مشاهدات من حفائر الإنسان الأول، بجانب دراسة عادات وتقاليد الأجناس البشرية التى ما زالت تحيا فى بعض البقاع.

وعلى الرغم من أن التاريخ يدلنا على أن الإنسـان الأول ظهر فى نفس الوقت فى إفريقيا وآسـيا وأوروبا، غير أن الحفائر التى عثر عليها المنقبون فى شـتى بقاع الأرض التى يعتقد العلماء أنها كانت مأهولة بسـكنى الإنسان الأول تؤكد لنـا أن بزوغ فجر الزراعة كان على شـواطئ البحر المتوسـط فـى أفريقيا. وفى الأحقـاب الأولى من التاريخ كانت أوروبا وآسـيا تقبعان تحت جبال من الثلوج دامت آلاف السنين مما حال دون خروج الإنسان من الكهوف ليمارس نمطا من الحيـاة يتناغم مع ما عرفناه فى حيـاة المجتمعات الزراعية. وفى نفس الوقت كانـت التربـة الخصبة فى وادى النيل وما بين النهريـن من أهم العوامل التى سارعت على اكتشاف الزراعة.

وكانت البداية المبكرة على أيدى النساء، فهن اللاتى اكتشفن الزراعة فى المجتمعات البدائية للإنسان، طالما أنيط بهن توفير الغذاء والبحث عنه لعشائرهن، فكن يقضين يومهن فى جمع البذور واقتلاع الحشائش النامية حول النبات الذى عرفن بخبرتهن أنه يغل الحبوب، وكانت أمامهن فرصة ذهبية لملاحظة ظواهر الطبيعة والربط بين سقوط البذرة فى التربة وظهور النبت الصغير بعد ذلك، وجدير بالذكر أن هذا الحال لم يعترِه التغير على مدى الزمن، فمازالت النسوة فى المجتمعات الريفية يشاركن فى أعمال الزراعة من غرس البذور ونقاوة الحشائش وحصاد الثمار. ويعتقد بعض العلماء أن بداية الزراعة ربما كانت على هيئة قربان من الحبوب دفنه الإنسان الأول مع جثة أحد الموتى من أفراد القبيلة فأنبتت نباتا حسنا.

وتعتبر قرية جادمو الواقعة عند سفح جبل كردستان بالعراق أول قرية زراعية عاش بها الإنسان الأول منذ خمسة آلاف عام قبل الميلاد. وكان سكان تلك القرية يزرعون مختلف المحاصيل كل عام، حيث عثر المنقبون بها على حبوب القمح والشعير والعديد من أدوات الزراعة الأولية من مناجل تتركب من أنصال مصنوعة من حجر الصوان المسنون مثبتة فى مقابض من العظم ومن قرون الآيل (الشكل رقم ٢٢)، وهاونات لطحن الحبوب وعصا لحفر التربة وزراعتها، بجانب العديد من القدور النحاسية وأنصال الفئوس والبلط. وكان أهل القرية يربون الحيوانات من ماعز وخنازير وماشية.



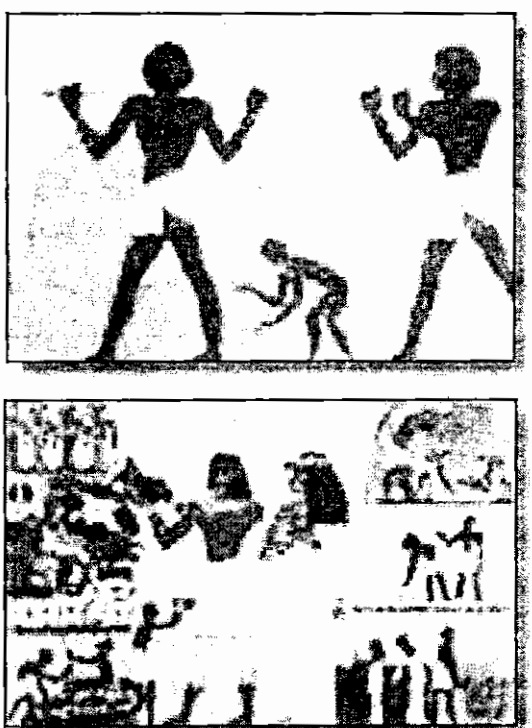
شكل رقم (٢٢) معدات زراعية قديمة

وفى مصر القديمة كانت الزراعة هى مهنة السواد الأعظم من السكان والمصدر الأساسى لمعاشهم وحجر الأساس فى اقتصادهم قبل عصر الأسرات وخلاله، بل حتى وقتنا الحاضر. فقد عاشت شعوب عديدة منذ أكثر من أربعة آلاف عام قبل الميلاد فى مصر الوسطى والسفلى خلال العصرين الحجرى والنحاسى. ولقد وجدت لديهم آثار من أدوات أولية مصنوعة من حجر الصوان ومن العظام ومن جلود الحيوانات بجانب العديد من أنواع الحبوب وأسلحة المحاريث التى تدل بصفة قاطعة على أن الإنسان المصرى عرف الزراعة فى تلك العصور واستطاع أن ينتقى النباتات الصالحة ويكثرها وأن يترك ما دونها من النباتات البرية الأخرى. ولا يفوتنا فى هذا المقام أن نذكر أن نباتات القمح والشعير لم يجدها الإنسان أول مرة كانت كما نعرفها الآن، بل كانت على صورة برية، طورها الإنسان على مدى قرون طويلة عبر الزمن واختار منها الأنواع الصالحة لغذائه. ولدى العلماء ما يكفى من الأدلة على أن المصرى القديم هو أول من استخلص القمح من النباتات البرية واستخدمه فى غذائه.

ولقد جمع نهر النيل العظيم سكان مصر حوله وعلمهم كيف يتركون الحياة البرية إلى الحياة المدنية، ذلك أنهم رأوا نهر النيل يفيض كل عام فى وقت معين ويغرق مساكنهم ويضطرهم للاختفاء فى المغارات والكهوف، فهداهم تفكيرهم إلى إقامة حواجز تقيهم ويلات الغرق. وكانت مياه النيل تنحسر بعد الفيضان تاركة ورائها التربة وقد اكتست بطبقة من الغرين يجعلها صالحة للزراعة (الشكل رقم ٢٣). بيد أن الزراعة تحتاج أيضا إلى معدات أخرى منها المحاريث والفئوس وقنوات الرى، مما كان يصنعها المصرى القديم من الحجر الصوان ويسخر قوة الحيوان فى تشغيلها.

ويعقب المؤرخ المعروف «هيرودوت» على ذلك بقوله: الحضارة المصرية القديمة التى بنت الأهرامات وشيدت معبد الكرنك، كانت أول حضارة فى التاريخ تعرف الزراعة والهندسة التى استخدمتها فى شق الترع وتقسيم الأراضى.

وقبل اكتشاف الزراعة كان سكان مصر يعيشون على صيد الأسماك والحيوانات البرية والتقاط ثمار الأشجار، ولما عرفوا الزراعة وألفوا التغذى على منتجاتها، استأنسوا العديد من النباتات والحيوانات وسخروها لإنتاجهم الزراعى. ويؤكد المؤرخ بيرى أن نهر النيل هو الذى علم المصريين الزراعة، فى نفس الحقبة التى كان فيها غيرهم يقتات على ما تناله أيديهم من الحيوانات والنباتات البرية، فمصر هى المهد الأول للزراعة طالما أن فيضان نهر النيل كان كافيا لإنبات البذور بدون أى جهد يبذل، وكان من الكاف شق قنوات مائية كى تنتشر الخضرة فى مساحات شاسعة على أرض الكنانة.



شكل رقم (٢٣) الزراعة فى مصر القديمة

ولقد قسم الفلاح المصرى القديم، لأول مرة فى التاريخ، السنة الزراعية إلى ثلاثة فصول متساوية، فصل الفيضان (آخت) وفصل البذر والزراعة (أبرت) وفصل الحصاد (شمو). وكانت أبسط الطرق لوضع تقويم أيام قدماء المصريين هى متابعة الظواهر الطبيعية فى الكون. فقد راقب المصرى القديم حركة ومواقع النجوم فى السماء على مدار العام، وعرف نجما منها يظهر فى أفق السماء مرة واحدة كل عام فى موعد بدء السنة الزراعية فى شهر توت، وسماه سبد وجعل يوم ظهوره بداية للسنة الزراعية. وقسم السنة إلى ١٢ شهرا كل منها ٣٠ يوما، وأضاف خمسة أيام أخرى فى نهاية كل سنة كى يوازن بين السنة الزراعية والسنة الشمسية.

ولقد بدأ استئناس الحيوان فى نفس الوقت تقريبا الذى بدأ فيه الإنسان زراعة الحبوب، فالإنتاج النباتى والحيوانى متلازمان منذ البداية لإنتاج الغذاء والكساء لبنى البشر. وكانت الماشية والماعز والخنازير هى أول الحيوانات التى استأنسها الإنسان، حيث عثر على عظامها فى كهوف جارمو، وقد استخدم الحصان كأداة للنقل الزراعى منذ ٢٥٠٠ سنة قبل الميلاد فى رأس الخليج وعثر هناك على رسومات لرجل يمتطى صهوة جواد. وتدلنا الآثار السرمدية التى ترجع إلى أكثر من ٣٠٠٠ سنة قبل الميلاد على أن العربات ذات العجلات كانت معروفة عندهم وأنهم كانوا يستعملونها فى الزراعة ويسخرون الخيل والدواب لجرها.

□□□

الوخز بالإبر

يقول العالم الروسى «فادم فوجر إليك» كثيراً ممن يمارسون العلاج بالوخز بالإبر فى الصين يعرفون أين يغرسون الإبر، ولكنهم لا يعرفون لماذا يجب أن تغرس فى هذا المكان بالذات دون غيره؟، ويتبعون فى ذلك أطلسا مرسوما فى القرون الوسطى» (الشكل رقم ٢٤).

شكل رقم (٢٤)
إحدى لوحات الأطالس القديمة تبين مواضع الوخز بالإبر

ويقول العالم الكورى «كيم بون هان» ينتشر تحت سطح الجلد شبكة غير مرئية من نقاط حساسة تتشكل على هيئة جهاز يسميه الأطباء فى الصين كيون راك، ويعتبرونه شريكا رئيسيا يناط به مع الجهاز العصبى والدم والجهاز الليمفاوى نقل تأثير وخز الإبر إلى الأعضاء الداخلية. ويقول العالم اليابانى «مايوشى هيودو» يتسم طب الشرق عن طب الغرب بسمتين، أولاهما علاجية حيث يشيع استخدام المواد الطبيعية على هيئة سوائل، وثانيهما الوخز بالإبر، فجسم الإنسان يحتوى على اثنتى عشرة دائرة زوال رئيسية يرتبط

بها ثمانى دوائر فرعية، لكل منها اسم ومنطقة تأثير، فهناك دائرة للزوال المعدى ودائرة للزوال الكلوى وثالثة للزوال الكبدى... الخ. وعلى كل خط زوال يوجد عدد محدد من النقاط، فمثلا خط الزوال الرئوى عليه ١١ نقطة، وخط الزوال الكلوى عليه ١٢ نقطة، وعادة ما ينتقل تأثير الوخز بالإبر على إحدى نقاط تلك الخطوط الزوالية بشكل تلقائى إلى الأعضاء الداخلية المستهدفة التى يشملها هذا الخط.

ويصف لنا المواطن الصينى «لاوتانج» الذى استئصلت مرارته باستخدام الوخز بالإبر «فى أول الأمر شعرت بألم بسيط ثم بخدر ثم شعرت بأن شيئا ما يشابه سن القلم يخدش جلد بطنى من أعلى إلى أسفل دون أن أشعر بأى آلام مبرحة (الشكل رقم ٢٥).

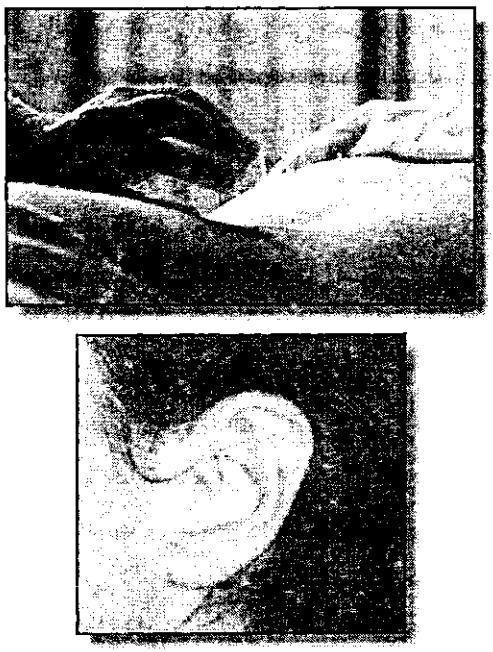
شكل رقم (٢٥)
نماذج مختلفة
من الإبر الصينية

وفى الآونة الأخيرة احتدم الجدل والنقاش حول إبر الصين، وكيف يمكنها أن تخدر المريض وتزيل آلامه، لا سيما بعد زيارة الرئيس الأمريكى نيكسون إلى الصين، ومشاهدته عملية جراحية أجريت لمواطن صينى وهو بكامل وعيه بعد وخزه بالإبر الذهبية. ويدور معظم هذا النقاش فى محاولة لاستجلاء بعض الجوانب الغامضة التى تحيط باستخدام الإبر والتى لم يتمكن العلماء من معرفة سرها بعد.

بدأ استخدام الإبر الذهبية، منذ أكثر من ٥٠ قرنا مضت من الزمان فى الصين القديمة، فى علاج بعض الأمراض مثل الملاريا والأرق وأمراض القلب والأوعية الدموية والمعدة والأمعاء والجلد. وانتشرت منها فى بلدان أخرى مثل اليابان وكوريا والاتحاد السوفيتى، وامتد استخدامها ليصل إلى بعض بلدان أوروبا مثل فرنسا وألمانيا، إبان القرن السابع عشر. وحديثا نجح الصينيون فى استخدام الإبر الصينية فى تخدير المرضى أثناء جراحات البطن والصدر والرأس. وفى الآونة الأخيرة أجرى أطباء جيش التحرير الشعبى فى الصين وحدها أكثر من ٤٠٠ ألف عملية جراحية باستخدام الإبر بنسبة نجاح زادت عن ٩٠٪. وفى الوقت الحاضر يعتقد أن هناك أكثر من عشرة آلاف طبيب فى أمريكا وأوروبا يستخدمون الوخز بالإبر فى علاج مرضاهم. ولقد ساعد على انتشار الإبر الصينية أنها طريقة غير ضارة على الإطلاق ومن السهل التحكم فيها، بجانب أنها اقتصادية غير مكلفة وملائمة جدا للمناطق الفقيرة والنائية (الشكل رقم ٢٦).

وكى نتفهم كيف تزيل إبر الصين الألم علينا أن نعرف أولا نظرية الألم التقليدية التى تعرف بالنظرية النوعية ومؤداها أن أنسجة الجسم تحتوى على مستقبلات نوعية للألم، تستقبل المؤثر ثم ترسل الإشارات الخاصة به عن طريق الأعصاب إلى مراكز الألم فى المخ، وهناك تفسر تلك الإشارات ثم تنقل أوامر معينة لإحداث رد الفعل المطلوب. هذا المفهوم لنقل الألم يشبه ببساطة جهاز التليفون، عندما ندير القرص برقم معين، يحدث رد فعل ويدق الجرس على الناحية الأخرى.

وهناك ثلاثة تفسيرات تشرح لنا الطريقة التى تزيل بها إبر الصين الألم، النظرية الأولى تقضى بأن الوخز ينسق القوى المتضاربة، قوى الروح وقوى الدم، وهى تعبر عن التفسير الصينى التقليدى. وتعزى النظرية الثانية إزالة الألم إلى التنويم المغناطيسى وتعبر عن التفسير النفسى. وتربط النظرية الثالثة إزالة الألم بتأثير الإبر على الجهاز العصبى المركزى، وهى تعبر عن التفسير العصبى.



شكل رقم (٢٦) عمليات جراحية بعد الوخز بالإبر الصينية

ويعتقد الصينيون أن جسم الإنسان تسيطر عليه قوتان ألين، وهى قوة الروح، واليانج وهى قوة الدم، ولكل منهما مسارات مختلفة داخل الجسم تسرى على شكل دوائر تتقاطع مع بعضها فى أماكن معينة، هى أماكن الوخز بالإبر، ويؤكدون أن الجسم به ٣٦٥ موضعا صالحا للوخز بالإبر تقع على مدار ١٢ دائرة. وتقضى نظرية الين يانج، بأن المرض والألم يظهران من جراء عدم التناسق بين الروح والدم، وأن الوخز بالإبر يعيد التناسق إلى حالته الطبيعية. وتشيع تلك النظرية على نطاق واسع بين أطباء الجيش الشعبى لاسيما فى الريف الصينى، فى حين يميل أطباء المدن للتفسير العصبى ويرفض الكثير منهم التفسير التقليدى.

ولا تلقى نظرية التنويم المغناطيسى أى تعضيد من جمهور الأطباء والعلماء، وهذا منطقى، فالتنويم المغناطيسى يحتاج لمران كثير حتى يمكن للطبيب أن

يتقنه وينجح فى التأثير على المرضى، فى حين أن الوخز بالإبر لا يحتاج إلى أية خبرة مسبقة. وفى نفس الوقت قلما يتكلم المريض المنوم مغناطيسيا بصورة تلقائية أو يأتى بالحركات العادية، عكس المريض الذى وخز بالإبر فإنه يكون فى كامل وعيه. وفى إحدى عمليات الولادة، حملت الأم وليدها الصغير وأخذت تداعبه، على الرغم من أن الأطباء كانوا لا يزالون يضمدون جراحها. ومن ناحية أخرى فإن الوخز بالإبر له نفس التأثير على الحيوانات التى لا تتأثر بالتنويم المغناطيسى، ولكن العلماء الذين يرفضون قبول نظرية التنويم المغناطيسى كتفسير لإزالة الألم بوخز الإبر لا ينكرون تأثير العوامل النفسية فى إزالة الألم، فدورها ربما يفوق فعل التنويم المغناطيسى.

وتركز النظرية العصبية فى تفسير إزالة الألم على المنجزات العملية الحديثة فى العلوم الطبية، لا سيما فى مجال وظائف الجهاز العصبى المركزى، من خلال نظرية التحكم فى الألم عند المداخل التى اقترحها العالمان الأمريكيان رونالد ملزاك وباتريك وول عام ١٩٦٥. وفى هذه النظرية يفترض أن إزالة الألم قبل أن يسرى إلى النخاع الشوكى والمخ تتم بثلاث طرق، الطريقة الأولى عن طريق الألياف كبيرة الحجم من الأعصاب الحساسة التى تمتد من الجسم إلى الجهاز العصبى وتغلق مدخل أجهزة إرسال الألم، بيد أن تلك الطريقة لا تبدو مقبولة فى تفسير إزالة الألم بالإبر إلا عندما يكون الوخز قريبا من الجراحة كما فى حالة الولادة القيصرية. الطريقة الثانية عن طريق منع إرسال إشارات الألم بواسطة الجزء الأسفل من المخ من خلال الألياف النازلة التى تتحكم فى مدخل النخاع الشوكى والألياف التى تمتد إلى داخل المخ. وتفسر تلك الطريقة لنا كيف يُزال الألم من مكان ما فى الجسم بوخز الإبر فى مكان آخر بعيد عنه. الطريقة الثالثة عن طريق منع إشارات الألم بواسطة الألياف النازلة من قشرة المخ حيث يوجد مخزن الخبرة والعمليات النفسية المتعلقة بنشاط الجهاز المركزى العلوى.

البرى برى

فى أواخر القرن التاسع عشر انتشر مرض البرى برى على نطاق واسع بين الناس فى كثير من البلاد، لاسيما بين بحارة السفن الذين يمضون أوقاتا طويلة من حياتهم فى المحيطات مما حدا بالحكومة الهولندية أن ترسل بعثة طبية كبيرة متعددة التخصصات إلى الشرق الأقصى كى تتقصى الحقائق عن هذا المرض الغريب. وكانت أعراض المرض تبدأ بوهن المريض وتدنى قدرته على المشى، ثم تزداد تدريجيا حتى الشلل التام. وكانت نسبة كبيرة من المصابين بهذا المرض توافيهم المنية بعد فترة وجيزة من بدء فقدان قدرتهم على المشى.

وكان كثير من أعضاء البعثة الطبية الهولندية يعتقدون أن المرض ينشأ من جراء الإصابة بأحد أنواع الكائنات الحية الدقيقة المعدية، ولكن جهودهم لعزل ذلك الكائن الحى الدقيق المزعوم باءت بفشل ذريع. وبالصدفة لاحظ الطبيب ايجسمكان أحد أفراد البعثة الطبية الهولندية أثناء تجوله فى أحد سجون مدينة جاوة أن الكتاكيت المرباة فى ذلك السجن مصابة بأعراض مرض البرى برى، فى حين أن الكتاكيت التى تربى خارج أسوار السجن سليمة ولم تصب بالمرض. وشرع من فوره فى دراسة تلك الظاهرة، وتبين له أن كتاكيت السجن تتغذى على فتات غذاء المساجين من الأرز المصقول أى الأرز الذى نزعت منه القشرة الخارجية التى تغلف الحبوب وينزع معها أيضا الغلاف الفضى المغلف للجنين. أما الكتاكيت التى كانت تربى فى المنازل لدى الأهالى فكانت تتناول وجبة غذائية متنوعة من الأرز المصقول وغير المصقول والحشرات الميتة ومتبقيات الطعام.

وطرأت على ذهن ايجسمكان فكرة مؤداها أن قشور الأرز تحتوى على مادة ما، ربما يكون نقصها هو المسبب لظهور أعراض مرض البرى برى، وكى يبرهن على صحة ظنه أحضر عددا من الكتاكيت قسمها إلى ثلاث مجموعات، أطعم المجموعة الأولى على حبوب الأرز بدون فصل أغلفتها الخارجية، وأطعم

المجموعة الثانية على حبوب الأرز بعد أن نزع عنها قشرتها الخارجية، وأطعم المجموعة الثالثة على حبوب الأرز بعد نزع قشرتها الخارجية وغلاف الجنين. وظل يراقب الكتاكيت أياما عديدة، ووجد أن كتاكيت المجموعتين الأولى والثانية ظلت سليمة ولم تظهر عليها أية أعراض من مرض البرى برى، عكس كتاكيت المجموعة الثالثة التى ظهرت عليها أعراض مرض برى برى. وعلى جميع أفرادها. واستنتج الطبيب الهولندى ايجسمكان أن صقل الأرز ربما يكون أحد أسباب الإصابة بمرض البرى برى. وكى يؤكد نظريته قام بتغذية كتاكيت المجموعة الثالثة بقشور وأغلفة الأرز، وهاله أن يراها تشفى وتزول عنها أعراض المرض فى غضون أيام قليلة بعد تناولها القشور.

وعقب ايجسمكان على تجاربه بقوله «إنى أستنتج من تلك التجارب أن قشور حبوب الأرز تحتوى على مادة أو عدة مواد تعالج الأثر السيئ الناتج عن الأغذية النشوية».

وكما نعرف فإن الأرز يعتبر بمثابة الغذاء الرئيسى لأهالى منطقة الشرق الأقصى، وهو يدخل فى جميع وجباتهم، ولا يمكن تخزين الأرز إلا بعد صقله، أى بعد إزالة القشور المحيطة بالحبوب والغشاء الداخلى المغلف لجنين الحبة الذى يعرف بالغشاء الفضى، لأن تخزين الأرز بهذه الأغلفة يسبب فساد الحبوب وحموضتها.

وعلى الرغم من أننا نعرف مدى الخطأ الكبير الذى وقع فيه الطبيب الهولندى ايجسمكان فى تعقيبه على تجاربه، بيد أننا لا نستطيع أن نقلل من قيمة عمله، فهو مما لا شك فيه الرائد الأول الذى وجه نظرنا إلى عالم الفيتامينات ومدى أهميتها فى الحياة.

وفى عام ١٩١١ أعاد عالم إنجليزى فى لندن يدعى «فنك» تجارب «ايجسمكان»، وحصل على نفس نتائجه حيث كانت الكتاكيت تصاب بمرض البرى برى عندما تتغذى على حبوب الأرز المصقول، وكانت أعراض المرض سرعان ما تزول بمجرد تناولها لقشور الأرز. وحاول «فنك» أن يتقدم فى أبحاثه خطوة إلى الأمام

بعد ايجسمكان، وشرع فى الحصول على المادة الموجودة فى قشور الأرز التى تعالج مرض البرى برى، غير أنه لم يتمكن من الحصول عليها فى صورة نقية، ووصفها بأنها خليط من بعض أنواع البروتينات تسمى بالأمينات وأنها هامة جدا لجميع الكائنات الحية. ومن هنا ظهرت لأول مرة كلمة فيتامينات من دمج الكلمتين الإنجليزيتين vital & amine.

ولقد أثارت نتائج «فنك» اهتمام العالمين «جانس ودوناث» فى جاوة وواصلا الدراسة على تلك المواد حتى تمكنا بعد جهود مضنية من الحصول على أول عينة نقية من المركب العضوى المعروف الآن باسم فيتامين ب أو الثيامين وأطلقا عليه اسم الفيتامين المضاد لمرض البرى برى.

وتعتبر تجارب «جانسن ودوناث» مثالاً يقتدى به فى البحث العلمى، حيث أجريا إنجابهما على أعداد كبيرة من طيور تجارب، كانت تتغذى على وجبات غذائية خالية من هذا الفيتامين مع مراقبة ظهور أعراض البرى برى عليها، ثم حاولا علاجها بغذاء يشفى المرض، ثم سعيا لفصل المادة المسئولة عن إزالة أعراض المرض من الغذاء الذى سبب شفاء الطيور. ولقد كللت تجاربهما بنجاح كبير، وأدت إلى كشف الستار عن كثير من الفيتامينات الأخرى الهامة.

والمعروف الآن أن فيتامين ب المركب الموجود فى قشور الأرز والذى يشفى من مرض البرى برى عبارة عن اثنى عشر نوعا من الفيتامينات تمكن العلماء من فصلها والتعرف على تركيبها الكيميائى، بل وأمكن كذلك تصنيعها بطريقة تخليقية داخل أنابيب الاختبار.

وفى أيامنا هذه أصبحت كلمة فيتامينات من ضمن قاموس الكلمات التى تستعمل فى حياتنا اليومية، وعرفنا أن كثيرا من الكائنات الحية لا تستطيع أن تخلق تلك الفيتامينات داخل خلاياها من المواد البسيطة التى تتغذى عليها من دهون وكربوهيدرات وبروتينيات وأملاح.. الخ، بل يتحتم عليها أن تتناولها جاهزة فى وجباتها الغذائية.

ولقد أثبت العلم الحديث أن فيتامين ب ضرورى للجسم، وأن نقصه يسبب مرض البرى برى، حيث إنه يدخل فى عمليات هضم الطعام وبالتالى فإن غيابه يبطئ كثيرا من التفاعلات الأحيائية فى الجسم مما يؤدى إلى المرض واعتلال الصحة (الشكل رقم ٢٧). وكى نضمن حصول أجسامنا على كفايتها من هذا الفيتامين علينا مراعاة أن يكون طعامنا منوعا يحوى اللبن والبيض واللحم والفاكهة والخضر الطازجة.

وإلى جانب فيتامين ب هناك فيتامين أ الذى يلعب دورا هاما فى العمليات الأحيائية التى تحدث داخل عيوننا، وفى غيابه قد نفقد القدرة على الرؤية فى الضوء الخافت، ويوجد فيتامين أ بوفرة فى الجزر الأصفر والبيض واللبن وحبوب القمح. وهناك أيضا فيتامين د، وهو من أندر الفيتامينات التى قلما تتوفر فى غذائنا. ويلعب هذا الفيتامين دورا هاما فى تكوين العظام ويسبب نقصه مرض الكساح. ويوجد وفيتامين د بوفرة فى الأسماك وغالب صيد البحار، إلى جانب أن تعرض الجلد لأشعة الشمس يكون هذا الفيتامين بداخلها. وهناك أيضا فيتامين ج الذى يحافظ على سلامة وقوة الشعيرات الدموية، وهو متوفر

شكل رقم (٢٧)
أعراض نقص
فيتامين ب

فى كثير من الفواكه والخضر الطازجـــة مثل البرتقال والليمون. وهناك أيضا فيتامين ك الذى يساعد فى عمليات تجلط الدم، هو يتكون داخل الأمعاء بواسطة أنـــواع خاصة من الكائنات الحية الدقيقة، غير أنه لا يتواجد فى أمعاء الأطفال حديثى الولادة ولذا يجب علينا مراعاة تزويدهم بهذا الفيتامين.

وبصفـــة عامة فإن الفيتامينات كثيرة ومتنوعة وتحتاجها أجســـامنا بكميات ضئيلة، وغيابها يســـبَّب ظهور العديد من الأمراض. غير أن شفاء تلك الأمراض ســـهل ميســـر ولا يتعدى تناول حبـــات قليلة من الفيتامين الذى ســـبب نقصه حدوث المرض، أو التغذى على وجبات غذائية تحوى كميات كافية من الخضر الطازجة، فهى مصدر أساســـى يمد أجســـامنا بالفيتامينات. ويجب أن نعلم أن الفيتامينات ليســـت مواد مقوية كما يشـــيع بين بعض الناس، ولكنها مركبات هامة للجسم لا يحتاجها إلا بكميات ضئيلة جدا وبالتالى ليس هناك أى داع لأن يعتاد الناس على تناولها دوما بصفة مستمرة.

□□□

الخوف من الماء

مرض الكلب أو الهيدروفوبيا من أعتى الأمراض التى حار الإنسان على مدى سنوات طويلة فى اكتشاف علاج شاف لها. ويعرف المرض بمرض الخوف من الماء أو كراهية الماء، لأن المريض به يرفض شرب الماء أو حتى مجرد الاقتراب منه، على الرغم من شدة عطشه لشعوره بأن الماء يخنقه ويكتم أنفاسه. وفى كثير من الأحيان قد يبلغ الخوف من الماء مداه لدرجة أن المريض يصاب بجنون يفضى به إلى التهلكة (الشكل رقم ٢٨). وتوصف الكلاب المصابة بالمرض بأنها مكلوبة أو مسعورة، حيث يعيش الكائن الحى الدقيق المسبب للمرض فى لعابها ومنه ينتقل إلى الإنسان عند ملامسة لعابها لأى جرح أو خدش فى جسمه أثناء مداعبته للكلب المريض، أو عندما يعضه الحيوان فى حالة الهياج.

ومنذ زمن بعيد جربت طرق مختلفة للنجاة والحيلولة من الإصابة بهذا المرض، غير أنها جميعا باءت بفشل ذريع، ومنها الاستحمام فى مياه البحر الملحية علها تطهر الجروح، أو تناول محلول محضر من عيون السمك يحتوى على مواد قاتلة للكائن الحى الدقيق المسبب للمرض. كما كان الكى بالحديد المحمى حتى الاحمرار من أشهر الوسائل التى استخدمت لقتل الكائن الحى الدقيق المسبب للمرض، وعلى الرغم من الآلام المبرحة التى كان على المريض أن يتحملها أثناء العلاج كانت فرصة نجاته من المرض ضئيلة للغاية، إما لأن الكى لم يكن يصل إلى عمق مناسب داخل الجرح ويقتل الكائن الحى الدقيق المسبب للمرض، وإما لتأخر العلاج واستفحال الداء.

وفى نهاية القرن التاسع عشر سعى طبيبا من الأطباء البيطريين لاكتشاف علاج شاف لمرض الخوف من الماء، وعندما أخفقوا فى تحقيق مأربهم، طلبوا العون من العالم القدير لويس باستير، الذى وجد أن التصدى لمرض الخوف من الماء والسعى لبلوغ علاج شاف له يعتبر بمثابة فرصة لا تتكرر يرسى بها

دعائم نظريته بأن كثيرا من الكائنات الحية الدقيقة يمكنها إمراض النباتات والحيوانات والناس على حد سواء، ويؤكد بطريقة عملية أفكاره عن اللقاحات والتطعيم. ومما شجعه على التصدى لمرض الخوف من الماء ما استقر فى مخيلته من ذكريات مؤلمة عن بعض مواطنى بلدته الصغيرة أربوا الذين فقدوا حياتهم هباءا منثورا من جراء عقرهم بكلاب مسعورة.

وبدأ «لويس باستير» دراساته عن المرض بمحاولة الحصول على كلب مسعور حتى يتسنى له عزل الكائن الحى الدقيق المسبب للمرض (الشكل رقم ٢٩). وتحضير لقاح منه كما كان سبق وأن أجرى ذلك عند اكتشافه لعلاج مرضى الجمرة الخبيثة وكوليرا الدجاج. غير أنه فوجئ بعد حقن الكلاب السليمة بلعاب كلاب مسعورة أن أعراض المرض لم تظهر عليها بل على العكس من ذلك فإن بعض الكلاب التى حقنت بلعاب الكلاب المسعورة ظهرت عليها أعراض مرضية لا تمت بصلة لأعراض مرض الخوف من الماء. واستنتج باستير من تلك التجربة أن لعاب الكلاب المريضة يحتوى على مجموعة متباينة من الكائنات الحية الدقيقة منها ما يسبب مرض الخوف من الماء ومنها نوعيات أخرى قد تكون ممرضة أو نافعة.

شكل رقم (٢٨)
مريض بالخوف من الماء

وأعاد «باستير» التجربة مرة أخرى بغية تحضير لقاح يحمى من المرض بعد أن أخفق فى عزل الكائن الحى الدقيق المسبب له وزراعته فى المعمل خارج أجسام الكائنات الحية. وحاول فى تلك المرة تحضير اللقاح من مخ أحد الكلاب المسعورة استنادا إلى النظرية الفرضية فى أنه طالما أن المرض يصيب الجهاز العصبى، فمن المحتمل أن يكون الكائن الحى الدقيق المسبب له قابعا فى مخ الحيوان المريض.؟

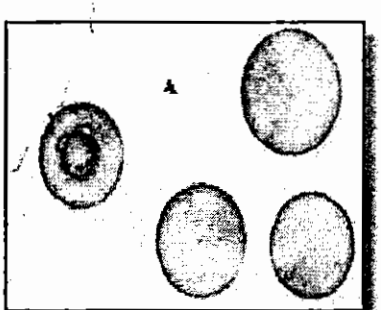
شكل رقم (٢٩)
كلب مسعور

وجمع «باستير» عينات من مخ بعض الكلاب المسعورة ولقح بها عددا من كلاب التجارب، ونجح فى تلك التجربة لأول مرة إحداث المرض بها وظهور كل أعراضه عليها. وبدأ من فوره يسعى لتحضير لقاح للمرض من مخ الكلاب المسعورة.

ووضع «باستير» قطعة من مخ كلب مسعور داخل وعاء زجاجى به مادة ممتصة للرطوبة (كلوريد الكالسيوم) وتركها لفترات طويلة كان يجرب خلالها قدرة المخ الجاف على إحداث المرض كل حين. وتأكد «باستير» أن المخ يفقد قدرته على إحداث المرض بصورة تدريجية مع استمرار تجفيفه ونزع الماء منه، حتى إنه فقد قدرته تماما على إحداث المرض بعد أربعة عشر يوما من بدء تجفيفه. وتساءل «باستير» عن صلاحية المسحوق الجاف المعد من مخ الكلاب المسعورة كلقاح ضد الإصابة بالمرض.

وبـدأ من فوره فـى تجربة اللقاح الجديد على كلب نقلـت إليه عدوى مرض الخوف من الماء فى المعمل قبل حقنه باللقاح (الشـكل رقم ٣٠). وكانت المفاجأة السعيدة حين نجح اللقاح فى توليد مناعة ضد المرض فى كلاب التجارب تحصنها من أية إصابة مستقبلية بالكائن الحى الدقيق المسبب للمرض، مما شجع باستير علـى المضى قدمـا فى تحضير المزيد مـن المخ المجفف للكلاب المسـعورة بغية استخدامه فى تحصين المزيد من الكلاب السليمة.

وبعد أن تجمعت لدى «باستير» كمية كافية من المخ المجفف لكلاب مسعورة، وقـع فى حيرة شـديدة كيف يمكن تطعيم كافة الـكلاب ضد المرض حيث يزيد تعدادهـا عن ١١,٥مليون كلب فى المملكة الفرنسـية وحدها. واسـقط فى يديه ووقـف مكتـوف الأيدى أمام تلـك المعضلة التى لم تخطر له علـى بال. وتيقن «باسـتير» أنه على الرغم من أهمية اللقاح، فلا قيمـة له من الناحية العملية. ولاحت فى مخيلته فكرة تجريب لقاحه على الإنسان، غير أنه كان واعيا تماما بأن أى خطأ فى التجربة سـوف يسـئ إلى سمعته العلميـة وتذهب الثقة التى وضعها الناس فيه أدراج الرياح. وبدأ يفكر فى حقن بعض المجرمين المحكوم عليهم بالإعدام وإعطائهم فرصة للفكاك من حبل المشـنقة، إلا أن التشـريعات القائمة فى ذلك الحين وقفت حجر عثرة ضد تنفيذ تلك الأفكار، ورفض الطلب الذى تقدم به فى هذا الصدد إلى الجهات المعنية.



شكل رقم (٣٠)
الكائن الحى الدقيق
المسبب للمرض

وفى صيف عام ١٨٨٥، ساقت الأقدار إلى «باستير» فرصة ذهبية، حينما عقر كلب مسعور فى حالة شديدة من الهياج الطفل «جوزيف ميستر»، بعد أن طرحه أرضا وأخذ ينهش ساقيه بضراوة بالغة، أثناء ذهابه إلى المدرسة فى مقاطعة الألزاس الفرنسية. ولم يكن فى وسع الطفل الصغير سوى الصراخ والعويل طالبا النجدة مستصرخا الناس انقذونى من بين براثن ذلك الكلب المسعور. وهرع إليه واحد من أهالى القرية وتمكنوا من تخليصه من الكلب المسعور الذى كان على وشك أن يفتك به، وحملوه إلى والديه فى حالة يرثى لها.

ولجأ والد الطفل إلى طبيب القرية متوسلا إليه أن يبذل قصارى جهده فى إنقاذ حياة فلذة كبده وتسكين آلامه. ولم يكن أمام الطبيب سوى تطهير الجروح الغائرة المنتشرة فى جسد الطفل الصغير، وكان على يقين من أن الكائن الحى الدقيق المسبب لمرض الخوف من الماء قد انتشر فى دم الطفل وأنه لا محالة هالك، بيد أنه نصح والد الطفل بالذهاب به إلى «باستير» وعرضه عليه لعل أن تجدَّ فى الأمور أمور.

وشعر باستير بالحزن الشديد لما أصاب الطفل الصغير بلا ذنب أو جريرة، حتى إنه فقد القدرة على المشى تماما وباتت حالته ميئوسا منها، فقد تأخر تطهير جروحه لأكثر من ١٦ ساعة وأصبح الكائن الحى الدقيق المسبب للمرض يرتع فى دم الطفل. واقتنع «باستير» أن الطفل ميت لا محالة فى غضون ساعات قليلة، ما لم يجرب عليه اللقاح الجديد الذى يعطيه أملا ضعيفا فى الشفاء. وشرح «باستير» الموقف بكل أمانة لوالد الطفل، واستأذنه فى تجربة اللقاح الجديد لأول مرة على ابنه، فتلك هى فرصته الوحيدة، ووافق الأب. وبدأ «باستير» على الفور بحقن الطفل باللقاح الجديد وتكرر التطعيم عدة مرات، وكانت المفاجأة، فقد استجاب الطفل الصغير للقاح وتحسنت حالته بصورة تدريجية وكتبت له الحياة. وتحقق حلم «باستير».

وذاع صيت لقاح مرض الخوف من الماء الذى اكتشفه «باستير»، ووفد إليه مئات المرضى من شتى بقاع الدنيا يطلبون العلاج، مما دعا «باستير» لتكريس كل وقته وجهده فى إعداد اللقاحات وتحصين المرضى.