طُرق نشر الأمراض

تدخل الجراثيم والطفيليات والحمات الراشحة والفطور جسم الإنسان عادةً ، عن طريق جلده ، أو جهاز هضمه ، أو جهاز تنفّسه ؛ والحمّى الصفراء هي المرض الذي تسببه الحمات الراشحة (الڤيروس) عندما تدخل جسم الإنسان عن طريق جلده عندما يخوض الإنسان في المياه الملوثة الموبوءة بالطفيليات إياها .

هذان مثلان عن الطريقة الأولى لدخول الجراثيم ، أما مثل الطريقة الثانية : فهو مرض الكوليرا ومرض الحُمّى التيفيّة ، إذ تدخل جراثيم الكوليرا أو جراثيم (التيفوئيد) عن طريق الفم في الغذاء أو الشراب المحتويين على هذه الجراثيم .

ومَثَلُ الطريقة الأخيرة ، هو مرض الطاعون الرئوي ، أو السلّ الرئوي ، أو الانفلونزا ، أو الجُدري ؛ إذ تدخل جراثيم الطاعون الرئوي والسل وڤيروسات — الحمات الراشحة — الانفلونزا والجدري عن طريق جهاز التنفّس .

وبإمكان بعض الحيوانات كما رأينا ، نقل العديد من الأمراض إلى الإنسان ، لذا يدرس (تُجار الحروب) إمكانية نشر هذه الحيوانات الناقلة — كالحشرات مثلاً — في منطقة ما لتقوم بدورها بنقل المرض إلى الإنسان .

ولقد جرّب اليابانيون هذه الطريقة ما بين الثلاثينيات والأربعينيات من هذا القرن . كانوا يسقطون قنابل بيولوجية بالمظلات (الباراشوت) وعندما تصل هذه القنابل – وهي على شكل صفائح – إلى الأرض تنكسر أو تنفتح آلياً لتخرج منها جرذان تحمل جراثيم الطاعون .

ومنذ سنوات يُجري الخبراء الأميركان التجارب والدراسات على هذه الطريقة . ففي مركز أبحاث (فورت ديتريك – FORT DETRICK) بالولايات المتحدة الأميركية تُجرى التجارب باستمرار على الحشرات التالية .

١ – البعوض الناقل لمرض الحمّى الصفراء والملاريا (البُرداء) ومرض الدنكي DENGUE (وهو مرض شبيه بمرض الانفلونزا تصحبه آلام عضلية ومفصلية شديدة واسمه بالعامية : أبو ركب) .

٢ – البراغيث الناقلة لمرض الطاعون .

٣ – الذباب الحامل لجراثيم الكوليرا ومرض الجمرة والزحار – DYSENTERY) .

٤ – القرّدان – ومفردها قرادة – TICKS الناقلة لجراثيم مرض الحُمّى[٧٠] الراجعة – RELAPSING FEVER) ، ومرض التوريميا (TULAREMIA) .

ودلّت التجارب الأميركية التي أجريت على بعض المتطوعين ، على إمكانية انتشار طفيليّة البرداء – الملاريا ، وڤيروس – الحمّات الراشحة – الدنكي عن طريق إطلاق بعوض يحمل هذه الطفيليات والڤيروسات .

ولقد أطلق الأميركان في إحدى تجاربهم في فلوريدا FLORIDA مئتي ألف بعوضة (٢٠٠ ٠٠٠) من صفائح خاصة . ووجدوا أن كثيراً من الناس

---

٧٠ – ١١٧ – ١١٨ الأسلحة الصامتة .

هناك أصيبوا بلدغ البعوض . ولو كان هذا البعوض حاملاً لأي طفيليّة أو فيروس آنذاك ، لأصيب معظم سكان المنطقة بالمرض أو الأمراض .

إلا أن طريقة نشر المرض بصورة واسعة بواسطة الحيوانات الناقلة ، ليست عمليّة من وجهة نظر العسكريين لعدة أسباب منها :

أولاً : ان نتائج نشر هذه الحيوانات مجهولة تماماً ، فقد لا ينتشر المرض أبداً على المستوى ... المطلوب !

ثانياً : لأن أغلب الدول المتقدمة ، كما يقول كلارك ، تستطيع اليوم مكافحة الحشرات بصورة فعّالة ، وليس هناك مناطق تصلح إلى حد ما لاستعمال هذه الطريقة في نشر الأمراض إلا المناطق الحارة وشبه الحارّة TROPICAL, and, SUB TROPICAL — وهذا يعني قسماً كبيراً من آسيا وأكثر افريقيا وجنوب أميركا — .

ومن الممكن طبعاً نشر الأمراض بتلويث الأكل والشراب ، ولا يمكن التأكد من الانتشار الواسع للأمراض بهذه الطريقة إلا بتلويث مصادر الغذاء والشراب : في المعامل التي تنتج الأغذية مثلاً في خزانات المياه الكبيرة . إلا أن هذه الطريقة أيضاً ليست ذات تأثير كبير في البلاد التي تراقب بدقّة معامل غذائها وخزانات مياهها ، ولا تكون إذن هذه الطريقة فعّالة إلاّ في البلاد التي لا تهتم كثيراً بتكرير وتعقيم شرابها ، والمراقبة الصحية الدائمة في معامل غذائها .

وهذا لا يعني عدم احتمال اتباع هذه الطريقة في الحرب ، إذ انه من المعروف تدنّي مستوى الصحة العامة في الحروب عادة ، بالإضافة إلى الازدياد الهائل في كثافة سكان المدن وسرعة تنقّل الناس ... فكل هذه العوامل تغري العسكريين باستعمال هذه الطريقة .

ولقد قُدّر أن كل إنسان يشرب نصف كوب من الماء الآتي من

خزان سعته خمسة ملايين ليتر ، وبه ٥ كيلوغرام من سموم جرثومة البوتولاينوم BOTULINUM TOXIN ، مُعرّض للموت بالتسمّم .

والطريقة التي يفكّر بها العسكريون لاستعمالها في الحروب ، هي طريقة نشر المرض عن طريق جهاز التنفس لأسباب عدّة منها :

١ً — أن كثيراً من الأمراض السارية تنتقل عن هذا الطريق .

٢ً — إن كمّية قليلة من الجراثيم تكفي ، في هذه الحالة ، لتسبيب المرض .

٣ً — يمكن أن ينقل المصاب نفسه المرض إلى الآخرين عن طريق تنفسه .

إلا أن لهذه الطريقة أيضاً محاذيرها ؛ فإذا عمد « المعتدون » لنشر مرض ينتقل من إنسان لآخر لا يستطيعون تقدير وتحديد المدى الذي سيصل اليه الوباء (جغرافياً وبشرياً) — إقليمياً أو قارياً أو عالمياً — هذا من جهة ، ومن جهة أخرى ، إذا أُريد احتلال المنطقة أو البلد ، يجب أن يكون المهاجمون (بكسر الجيم) مُحصّنين ضد المرض نفسه ؛ وإذا كان هناك مصل واق للمرض ، فقد يكون المهاجمون (بفتح الجيم) قد تحصنوا أيضاً باستعمالهم لهذا المصل الواقي .

وإذا أراد « المعتدون » شلّ نشاط قسم كبير من أعدائهم ... فليس هنالك زيادة فائدة في استعمال سلاح جرثومي وبائي ينتقل من إنسان لآخر ؛ بل قد يكون العكس هو الصحيح ، فقد يكون من مصلحة « المعتدين » استعمال أكبر قدْر من الجراثيم التي لا تنتقل مباشرة من إنسان لآخر ولا تنشر وباء ؛ بل تُصيب الناس دفعةً واحدة وتُعطّل أكبر مجموعة منهم ؛ وفي هذه الحالة يعمد « المعتدون » إلى انتظار فترة حضانة المرض الذي نشروه ، ثم ... يهاجمون أعداءهم في فترة ظهور أعراض المرض في مجموعة

كبيرة من المهاجمين (بفتح الجيم) .

وهذه الطريقة الأخيرة ، تضع عبئاً ثقيلاً على دخل الدولة المعتدى عليها ، فهي لا تستطيع حماية رعاياها المدنيين والعسكريين ، إذا لم يكن عندها وسيلة للوقاية ... ولن يكون عندها فرصة لتحضير مصلٍ للوقاية .

ولقد أظهرت التجارب أن أحسن تركيب لنشر الجراثيم هو السائل الذي يُرش على شكل رذاذ ؛ والعُطاس العادي ... هو رذاذ ينقل طبيعياً الجراثيم والفيروسات — الحمّات الراشحة — من إنسان لآخر . ولقد تمكّن العلماء من معرفة الحجم اللازم للنقط الصغيرة في الرذاذ ، حتى تكون أفعل في دخول جهاز التنفس ، فوجدوا أنه إذا كان حجم النقطة الصغيرة الكروية الشكل ١ — ٥ ميكرون — قطراً — تصل هذه « النقيْطة » لأعماق الرئتين .

وفي التجارب التي أجريت على (الخنازير) ! لإصابتها بالحُمّى القلاعية BRUCELLOSIS وُجد أن حجم « النقيْطة » في الرذاذ ، له تأثير كبير على الكمية اللازمة للإصابة : فإذا كان قطر « النقيطة » ١٢ ميكروناً كانت الكمية اللازمة للإصابة — أي لتسبيب المرض — أكبر بستمئة مرّة من الكميّة اللازمة عندما يكون قطر النقيطة ميكروناً واحداً . وفي فيروسات (الحمّات الراشحة) التهاب الدماغ إذا زاد قطر النقيطة من الرذاذ عشر مرات تزداد الكمية اللازمة للإصابة أربعة عشر ألف مرة (١٤٠٠٠) ، والرذاذ ينشر عادة من مضخّة فيها ضغط ، إلا أن الضغط يُدمّر بعض الجراثيم ، ولذلك قُدّر أن سائلاً داخل المضخّة به ١٠ بليون (١٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠) جرثومة بالمليمتر المكعّب قد يفقد ١٠٪ عشرة بالمئة من جراثيمه بعد ضخّه ، ولكن الكمية الهائلة من الجراثيم في السائل تكفي غالباً لنشر الأمراض ولن تُؤثر خسارة عُشر الكمية .

وإذا كان قطر نقيطات الرذاذ نصف (١/٢ ميكرون ، وأطلق من صاروخ أو قنبلة ، أو رُشّ من طائرة ... لا يصل هذا الرذاذ الأرض إلا

بعد مدّة من الزمن لبطء تحركه ، فهو يسقط ثلاثة أمتار فقط خلال أربعة أيام ، وإذا كانت سرعة الرياح في المنطقة ثلاثة أميال في الساعة . يمكن للرذاذ أن ينتقل في هذه المدة — ٤ أيام — إلى مسافة تبعد ثلاثمئة ميل من منطقة رشّه الأصلية[٧١] .

ولقد وصف الدكتور (لورُويْد.فوذرغيل LEROY. D. FOTHERGILL) الذي عمل في مركز أبحاث (فورت ديتريك — FORT DETRICK) كيف رش مئة وثلاثين غالوناً من بعض الجراثيم التي لا تسبّب مرضاً ، من سطح سفينة في البحر على بعد ميلين من الشاطىء ، وكان قطر نقيطات الرذاذ بين ١ — ٥ ميكرون للواحدة . وتمكّن من كشف الجراثيم على بعد ثمانية كيلومترات داخل أرض الشاطىء . وعلى بعد سبعة وثلاثين كيلومتراً باتجاه الريح ، وبناء على هذه النتائج قدّر أن كل من تنفّس في تلك المنطقة لا بدّ أن يأخذ لرئتيه ثلاثة آلاف جرثومة في مدة ساعتين .

ولقد قام الدكتور نفسه بتجربة أخرى حيث نشر مئتي كيلو غرام من مادة كيماوية اسمها (كبريت التوتياء والكادميوم ZINC CADMIUM SULPHIDE) ، وهي مُشِعّة على شكل رذاذ قطر نقيطاته ٢ ميكرون ، وذلك من سفينة أبحرت مئتين وخمسين كيلومتراً في البحر على بعد ستة عشر كيلومتراً من الشاطىء ، ثم اكتشفت المادة المشعة على بعد (٧٢٠) كيلومتراً من نقطة البدء باتجاه الريح ، وغطّت مساحة قدرها تسعين ألف كيلومتر مربع (٩٠ ٠٠٠)[٧٢] .

إلا أن الاعتماد على الطبيعة لنشر الجراثيم ، أمر صعب جداً ... قد يحدث مضاعفات غير متوقعة حسب تغيّر الأحوال الجويّة . ومن هذه المضاعفات احتمال موت الجراثيم في هذه الرحلة الهوائية ! وكلما تأخرت

---

٧١ — صفحة ١٢٥ الأسلحة الصامتة .

٧٢ — نفس المرجع السابق صفحة (١٢٦) .

الجراثيم في الجو ، قلّ مفعولها بسبب تأثير الحرارة والرطوبة النسبيّة والإشعاعات الشمسيّة ؛ فحرارة الجو على ارتفاع عشرة كيلومترات هي ٦٠ درجة مئوية تحت الصفر ، بينما حرارة الجو حول القشرة الأرضية أعلى من ذلك بكثير ؛ وقد ينتقل الرذاذ علوّاً وهبوطاً بين درجات متفاوتة جداً من الحرارة مما يسبّب موت الجراثيم بصورة عامة . كذلك فإن الإشعاعات – فوق البنفسجية – تكون أكثف على ارتفاعات كبيرة في الجو ، حيث لا يوجد شيء يمتصّها ، وهي بدورها تخرّب الجراثيم ؛ بالإضافة إلى أن كثيراً من الجراثيم لا تصمد إلا قليلاً أمام ضوء الشمس في الأجواء الباردة (عندما تكون الحرارة تحت الصفر) .

وضوء الشمس يقتل الجراثيم ، عادة ، في دقائق معدودات ؛ حتى المتكيّسة منها (WITH SPORES) لا تصمد أكثر من ساعات قليلة لضوء الشمس ، لذا يفكر البحّاثة بنشر الجراثيم في الليل عندما تكون التنبؤات الجوية مشيرة إلى يوم غائم ، حتى تعيش الجراثيم ما بين ٦ – ١٢ ساعة .

والارتفاع في (الرطوبة النسبية – RELATIVE HUMIDITY) هو ، عادة ، مناسب للجراثيم إلاّ أن بعضها ، مثل الحمات الراشحة – الڤيروس – للجدري في البقر – (VACCINIA) تفضّل الجو الجاف نسبياً .

ويدرس علماء مركز (فورت ديتريك) الأميركي طرقاً للحفاظ على الجراثيم في الجو (ووقايتها) ! ! من التقلّبات الجوية الطبيعية ، وذلك بتغليفها بمسحوق ما أو بتغيير السائل ، أو تغيير الكيماويات في السائل الذي يحملها .

ومن المضاعفات الخطيرة التي يخافها علماء حرب الجراثيم : الرياح وأثرها في الموضوع فقد تنتقل الجراثيم بواسطة الرياح إلى أماكن بعيدة جداً ، ومن المعتقد أن حبيبات الغبار الدقيقة ، إذا نشرت على ارتفاع عالٍ ، بإمكانها أن تجوب الكرة الأرضية بفعل الرياح . ومن التاريخ الثابت موضوع

انتقال حبيبات الدخان الدقيقة الناتجة عن حرائق الحراج في كندا ... إلى ... انكلترا ، واكتشفت على ارتفاع عشرة آلاف متر .

وهذا ما يخشاه العلماء « الأجلاّء » !! إذْ قد تدور الدائرة عليهم وعلى حلفائهم بينما هم يريدونها على ... أعدائهم .. فقط .

والهواء حول الأرض ، هو في حركة دائمة شاقولية وأفقية ، وذلك بفعل التيارات الحرارية ؛ ففي النهار عندما ترتفع حرارة الأرض يسخن الهواء حولها ، ويتجه صعوداً ليحلّ محلّه هواء بارد ... وهكذا ، لذلك يفضّلون نشر الأسلحة من الرذاذ الملوث في الليل أو الصباح الباكر ... أو آخر النهار ، ففي هذه الفترات تتوقف نسبياً التيارات الهوائية وبخاصة التيارات الشاقولية .

وعندما تعصف الريح ، ويسرع جريانها في الجو تكون سرعتها أخف بكثير في الطبقات السفلى المجاورة للأرض ، لأن احتكاك الريح بالكرة الأرضيّة يخفّف من سرعتها وتضعف كثافة الأسلحة الجرثومية والكيماوية عند نشرها في مكان معيّن لاختلاط الهواء الملوّث بالهواء النظيف بسبب التيارات الهوائية الشاقولية والأفقية التي ذكرتها ؛ وهذا يضعف من تأثير هذه الأسلحة الكيماوية منها بخاصة ، لأن الأسلحة الجرثومية لا تحتاج لكثافات مرتفعة ، ويكفي كمية قليلة من الجراثيم لإحداث المرض وعواقبه الوخيمة .

وإذا كانت سرعة الرياح أكثر من ٤ ـ ١٠ أميال في الساعة تتأثر الأسلحة الكيماوية ويقلّ مفعولها .

أما الأسلحة الجرثومية : فلا تتأثر حتى ولو كانت سرعة الرياح أكثر من ذلك بكثير ، فكلما انتقلت الجراثيم بسرعة أكثر إلى هدفها قلّتْ مدة تعرّضها للتقلّبات الطبيعية في الجو ، وهذه بدورها — كما رأينا — تضعف

من تأثيرها ، لأن الجراثيم لا تتحمل هذه التقلّبات .

لذلك كلّه على المهاجمين (بكسر الجيم) أن يدرسوا بدقّة اتجاه الرياح وسرعتها وإلا حدث لهم ما يحدث عادة في بعض محاولات قمع المشاغبات ، إذْ أن الغاز المسيل للدموع ينتقل بواسطة الريح من منطقة المشاغبين إلى منطقة البوليس ، ويشرب البوليس « المقلب » في وقتٍ لم يستعدوا فيه لوقاية أنفسهم بالأقنعة الواقية .

وعند الولايات المتحدة (صواريخ سارجنْتْ SERGENTMISSILES) صُنعت لنقل كل الرؤوس الحربية — النووية والجرثومية والكيماوية ، أما كيفية نشر السلاح بواسطة هذا الصاروخ فأمر لا يزال سراً حربيّاً .

إلا أنّ مهاجمة مركز تجمّع أو مدينة معيّنة بالجراثيم ، أمر أقل صعوبة من محاولة تغطية منطقة كبيرة شاسعة واسعة الأطراف ، وهناك دلائل ، كما يقول (روبين كلارك) على وجود أسلحة محضّرة لهذا الغرض بالذات ، ففي عدّة كتيّبات عسكرية أميركية إشارات واضحة عن تحضير وكيفيّة استعمال هذه الأسلحة .

وعند الولايات المتحدة الأميركية أسلحة بيولوجية (جرثومية) ... إذا استعملت تستطيع قتل ٢٥ — ٥٠ ٪ من سكان المنطقة المهاجمة (بفتح الجيم .

وعندها أسلحة معطّلة (بكسر الطاء) بإمكانها إذا استعملت ، تعطيل ٢٥ — ٣٠ ٪ من سكان المنطقة المهاجمة (بفتح الجيم) .

ورغم ما عند الولايات المتحدة الأميركية من مناطق للتجارب كتلك الموجودة في ولاية أوتاه UTAH مثلاً ، إلا أنه من الصعب تجربة أسلحة جرثومية قاتلة على نطاق واسع .

إلا أن هذا الأمر — كما يقول (كلارك) — يخفي حقيقتين مخيفتين

للغاية – على حدّ تعبيره هما : [٧٣]

أولاً – قد يدفع الاغراء الولايات المتحدة أو أية دولة صغرى[*] – وهذا أكثر احتمالاً – بتجربة سلاحها البيولوجي على عدوّ حقيقي ، لتعلم مدى قوة تأثير هذا السلاح فهي لا تعرف بالضبط فاعليّته الهجومية .

ثانياً – قد تُستعمل الأسلحة البيولوجية تجريبياً كمحاولة تكتيكيّة ، لكشف مدى ردّة فعل الرأي العام العالمي ، أو كمحاولة استراتيجية يُقصد منها إحداث تأثير نفسيّ أو مادي معيّن في صفوف الأعداء !!! .

---

٧٣ – الأسلحة الصامتة صفحة (١٣٥) .

* – إسرائيل ... مثلا !!!؟