

القسم الاول

مبادئ، في البكتريولوجيا والطبقيات

والعدوى والمناعة

الفصل الأول

مبادئ في البكتريولوجيا والطفيليات

تقسيم الأمراض حسب الجراثيم المسببة لها

تنقسم الأمراض بصفة عامة الى قسمين :

(١) الأمراض العمومية . التي لا تتسبب من عدوى مخصوصة . مثل كثير من الأمراض الباطنية والجراحية المعتادة .

(٢) الأمراض المعدية . وهي التي تتسبب من العدوى أى انتقال الجراثيم من المصاب بها الى السليم . إما مباشرة أو بواسطة . مثل الحميات والأمراض الطفيلية . والأمراض المعدية لا تنشأ بذاتها . بل لابد لحدوثها من وجود جرثومة تنتقل من المريض الى سواه . وهذه الجراثيم هي مخلوقات صغيرة من النوع الطفيلي أى الذى يعيش على غيره .

ويمكن تقسيم الأمراض المعدية حسب الجراثيم المسببة لها الى ما يأتى :

أ - أمراض معدية مسببة من (طفيليات نباتية) يطلق عليها اسم الميكروبات . وهي عادة من الأمراض الحادة . أى شديدة الأعراض . فيصحبها ارتفاع فى الحرارة وآلام واضطرابات شديدة فى أجهزة الجسم . ويشفى أو يموت بها المريض فى وقت قصير . ولذلك تسمى الأمراض المعدية الحادة . وحيث انها عادة سريعة الانتشار فانها تسمى أيضا الأمراض الوبائية . ومن أمثلها التيفود والكوليرا والطاعون .

ب - أمراض معدية مسببة من (طفيليات حيوانية) وهي المشهورة باسم الأمراض الطفيلية . وأغلبها من النوع المزمن الذى يبقى المريض مصابا به شهورا أو سنين طويلة . وقد تصيب أغلبية السكان فى جهة ما فيقال لها الأمراض المتوطنة .

وتوجد خصوصا في المناطق الحارة . ومن أمثالها البلهارسيا والانكلستوما في مصر .
ج - ويجدر أن نذكر أن بعض الأمراض المعدية لا تزال مجهولة السبب
إذ لم يكتشف العلم جرثومتها بعد بصفة قاطعة . مثل الجدري والجدري الكاذب
والحصبة والتيفوس والنكاف والوبأى والدنج والكلب . ولكننا نعلم الشيء الكثير
عن طرق عدواها والوقاية منها . ولا شك أن البحث سيصل قريبا الى معرفة
جراثيمها سواء أ كانت ميكروبية أو طفيلية .

الميكروبات أو البكتيريا

الميكروبات أو البكتريا (Microbes or Bacteria) هي مخلوقات نباتية من
الطبقة الدنيئة إذ أن كل واحد منها يتركب من خلية واحدة وليس من خلايا
متعددة كالنباتات العليا . كما أنها خالية من المادة الخضراء المعروفة الملونة للنبات
(الخضور أو الكلوروفيل) (Chlorophyll) . وهي كذلك خالية من النواة .
والميكروبات صغيرة الحجم جدا بحيث لا تراها العين المجردة . وإنما ترى
بواسطة المجهر أى (الميكروسكوب) . ويكفى للدلالة على ضآلة حجمها أن نعرف
أن طول الواحد منها قد لا يتجاوز $1/2000$ من المليمتر . وان عرضه قد لا يتجاوز
 $1/1000$ من المليمتر . أى أن المليمتر المكعب قد يحتوى على ملايين عديدة
من الميكروبات .

وبعضها متناهى الصغر في حجمه بحيث لا يمكن مشاهدتها حتى بأقوى
المجهرات الموجودة في الوقت الحاضر . وهذا النوع يوصف بأنه فوق المجهر
(Ultramicroscopic) وقد يكون من هذا النوع أغلب جراثيم الأمراض المجهول
سببها الآن .

أنواع الميكروبات

الميكروبات على أنواع كثيرة تختلف بالنسبة لشكلها وبالنسبة للبيئة التي
تعيش فيها وبالنسبة لنفعها أو ضررها .

(١) أنواع البكتريا حسب شكلها

أن للميكروبات أشكالاً مختلفة يمكن وصفها كما يأتي :

١- ميكروبات كروية أو كريات . أى مستديرة كالكرة . مثل الميكروب العنقودي (ستافيلوكوك Staphylococcus) الذى يتوالد بشكل عنقود من العنب . والميكروب السبحى (ستربتوكوك Streptococcus) الذى يتوالد فى خط متصل كالمسبحة .



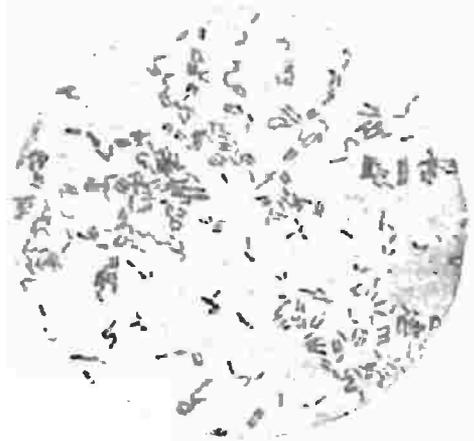
شكل ١ : ميكروبات كروية الشكل أو كريات . عنقودية (ستافيلوكوك) وسبحية (ستربتوكوك) . مكبرة الف مرة

وهذان النوعان يسببان الالتهابات القيحية . كالدمايل والحراجات والغلغومنى وتقيح الجروح . وأحدهما وهو الستربتوكوك أى الميكروب السبحى أشد خطورة من العنقودى . إذ أن بعض أنواعه تسبب الحمرة وحمى النفس والتهاب صمامات القلب والروماتزم الحاد والحمى القرمزية وتسمم الدم وجميعها من الأمراض القتالة . والأخير منها أى تسمم الدم هو الذى يقتل الجراحين عند حدوث وخز أو جرح لهم أثناء العمليات المتقيحة .

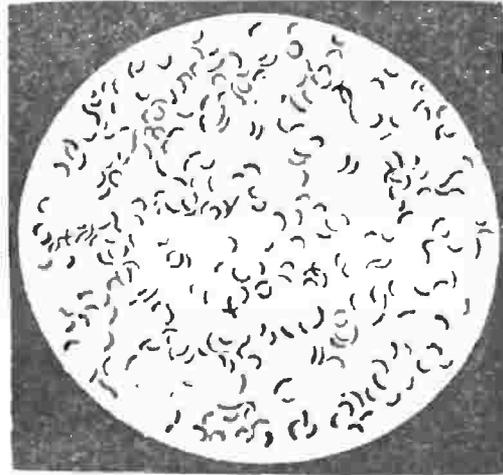
ومن الميكروبات الكروية أيضا ميكروب السيلان (الجونوكوك Gonococcus) وميكروب الحمى الخفية الشوكية (المنجوكوك Meningococcus) وأحد ميكروبات الالتهاب الرئوى (النيوموكوك Pneumococcus) وهذه الثلاثة أنواع تبدو بشكل ثنائى أى اثنين اثنين .

ب - ميكروبات عصوية أو عصيات . أى مستطيلة ورفيعة كالعصا . وتسمى أيضا (باسيل) أو (باشيلس) (Bacillus) . ويشمل هذا النوع أغلب الميكروبات المسببة للأمراض المعدية الحادة كالتيفود والباراتيفود والدوسنتاريا

الباسيلية والدرن والطاعون والتيتانوس والجمرة الخبيثة والدفتريا والجذام . وأحد
ميكروبات الالتهاب الرئوى وغيرها .

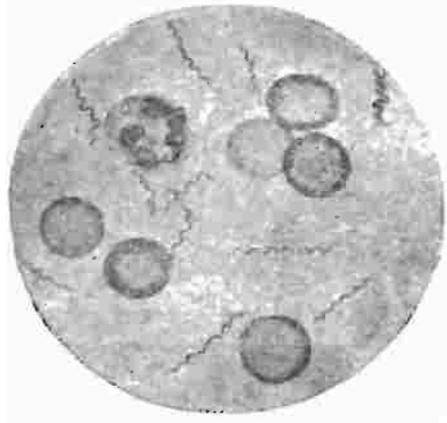


شكل ٢ : ميكروبات بشكل عصيات - مكبرة الف مرة
ج - ميكروبات ضمية أو واوية . أى تشبه فى شكلها الضمة المستعملة
فى الكتابة أو الواو . وأهمها ميكروب الكوليرا (Vibrio cholera) . ويذهب
البعض الى أن الميكروبات الضمية هى من نوع الباسيل مع الخفاء فى وسطها .



شكل ٣ : ميكروبات بشكل الضمة . ضيات الكوليرا مكبرة الف مرة
د - ميكروبات لولبية أو لولبيات (Spirocheta) . وهى حلزونية الشكل
أى تشبه (البريمة) أو الثعبان فى اعوجاجها . ويعتبرها البعض من نوع النبات
فتحسب مع الميكروبات . والبعض الآخر يعتبرها من الطفيليات الحيوانية

نظراً لأنها تتوالد بالانشقاق بالطول وليس بالعرض كالميكروبات الأخرى . ومن أهم أنواعها لولبيات الزهري والحمل الرجعة .



شكل ٤ : لولبيات الحمل الرجعة في دم الانسان مكبرة ائف مرة . ويجوارها خلايا حمراء وخلية بيضاء

والثلاثة أنواع الأخيرة أى العصيات والضبات واللولبيات قد تتصل ببعضها أهداب شعرية دقيقة قد تستعملها للحركة فتسبح بها من مكان الى مكان .

٥ - ميكروبات فطرية أو فطريات (Fungi) . وهى من الأنواع العليا من البكتريا تتكون من خيوط طويلة قد تنبت منها فروع عديدة بشكل الشجرة أو الأشعة . وفي بعض الأحوال تأخذ شكل كريات أو عصيات تتفرع منها خيوط أخرى .

وأهم أنواعها فطريات مرض الفطر الشعاعى (Actinomycosis) الذى يصيب الحيوانات فيسبب أوراما مكبية فى الفك واللسان وقد ينتقل الى الانسان . ومن أنواعها أيضا الفطريات الملونة التى يراها الانسان على الخبز أو اللحم عند التعفن .

(٢) أنواع الميكروبات حسب البيئة التى تعيش فيها

يمكن القول أن الميكروبات موجودة فى كل مكان . فبعضها يعيش فى الأرض والماء . وبعضها يعيش فى جسم الانسان والحيوان . وهى تنقسم حسب الوسط الذى تعيش فيه الى ما يأتى :

- ٢ - ميكروبات رمية (Saprophytes) وهى التى تعيش على الرمم أى الأجسام الميتة سواء أكانت من نبات أو حيوان .
- ب - ميكروبات طفيلية (Parasites) وهى التى تعيش على الأجسام الحية . ويشمل هذا النوع معظم الميكروبات التى تسبب الأمراض المعدية .
- ج - ميكروبات اختيارية (Facultative parasites) وهى التى تستطيع الحياة على الأجسام الحية والميتة معا .

(٣) أنواع الميكروبات حسب نفعها او ضررها

ليست الميكروبات جميعها ضارة . بل ان الكثير منها أو أغليبتها نافعة . بل منها ما هو ضرورى لوجود الانسان والحيوان والنبات . فمعظم الميكروبات الرمية مثلا هى من هذا النوع لأنها تتغذى على المواد العضوية المركبة القابلة للتغفن كالبراز ورمم الحيوانات . فتحللها الى مواد بسيطة يستطيع النبات أن يمتصها عند غذائه من الأرض .

فاذا انعدمت هذه الميكروبات من الطبيعة لم يستطع النبات الحصول على هذه المواد البسيطة لغذائه . وبالتالي يفقد الانسان والحيوان غذاءها المكون من النبات فتتمحى الحياة من وجه البسيطة .

ومن ذلك نرى أن التغفن فى الأجسام الميتة يحدث بواسطة الميكروبات وكذلك التخمر يحصل بواسطة بعضها . وكذلك حموضة اللبن (اللبن الزبادى) تنتج من فعل ميكروبات خاصة تحول سكر اللبن الى حمض اللبنيك . والخل أيضا ينتج من الخمر بواسطة بعض هذه المخلوقات . وكل هذه التحولات نافعة للانسان . أما (الميكروبات الطفيلية) أى التى تعيش على الأجسام الحية . فليست جميعها ضارة . فالكثير منها يعيش داخل الجسم مثلا فى الفم والأنف والأمعاء وعلى سطح الجلد وغير ذلك بدون أن يتسبب عنها مرض ما للانسان . ولكن بعضها ضار للانسان اذا دخل فيه . فيسبب الأمراض المعدية الحادة .

ويسمى هذا النوع (ميكروبات مَرَضِيَّة) (Pathogenic) بينما أن الميكروبات التي لا تسبب المرض تسمى ميكروبات غير مرضية (Non-Pathogenic) .

حياة الميكروبات وتوالدها

ان جميع الميكروبات سواء أكانت رمية أو طفيلية تتغذى بالامتصاص مما حولها من المواد أو السوائل العضوية ، وكذلك الماء فان وجوده ضرورى لها ولا تستطيع الحياة بغيره . أما الهواء فان بعضها يحتاج اليه ولا يستطيع الحياة بدونه . وبعضها لا يحتاج اليه ولا يستطيع الحياة فيه (مثل عصيات التيتانوس) . وبعضها اختياري يستطيع الحياة في وجوده أو عدم وجوده .

أما توالد الميكروبات فيحدث بالانشقاق النصفى . أى ان كل ميكروب ينقسم بالعرض الى اثنين ينفصلان . ثم ينقسم هذان وهكذا . ويحدث ذلك بسرعة عظيمة . وقد يكفى أن يمضى على الميكروب الجديد ثلث أو نصف ساعة لكي يبدأ هو أيضا فى التوالد . بحيث ان الميكروب الواحد قد ينتج منه نحو ٢٠ مليون ميكروب أو أكثر فى مدة ٢٤ ساعة .

ولكى تعيش الميكروبات وتتوالد يجب أن يكون الوسط المحيط بها ملائما لها . فيجب (أولا) أن يتوفر فيه الغذاء و(ثانيا) الماء أو الرطوبة و(ثالثا) الحرارة المناسبة أى الدفا و(رابعا) وجود الهواء أو عدم وجوده حسب نوعها .

فاذا لم يكن الوسط مناسباً فان أغلب الميكروبات تقف عن التوالد وتموت بعد وقت قصير . ولكن بعضها وهو القليل (مثل عصيات الجمره الخبيثة وعصيات التيتانوس) اذا وجدت الوسط غير ملائم لها أى مثلاً اذا قل غذاؤها أو أصابها الجفاف أو البرد تحولت الى (بذرة) (Spore) مستديرة صغيرة ذات غلاف صلب يكمن الميكروب داخلها . فتقيه وقتاً طويلاً الى أن يشعر بتغير الوسط المحيط به . واذ ذاك تنفجر البذرة ويرجع الميكروب الأصيل الى شكله العسوى ويعود للتوالد

بسرعة كهادته الأولى . كما يحدث لبذرة القطن أو حبة القمح مثلا عند وضعها في الأرض الرطبة في الفصل المناسب من السنة فتعود اليها الحياة وتنمو .



شكل ه : عصيات في دور التكيس بشكل بذور . بعضها في الوسط وبعضها في الأطراف ونظرا لأن أحسن وسط للميكروبات المرضية (أى التي تسبب الأمراض) هو جسم الانسان أو الحيوان فانها اذا خرجت منه لا تعيش الا وقتا قصيرا ما لم تكن من النوع البذرى المشار اليه .
ويجب أن نذكر أن الميكروبات نوعية أى أنها لا تتغير من نوع الى آخر . بل تتوالد كنوع واحد . والأنواع المرضية لا يسبب كل منها الا مرضا واحدا . فمثلا عصيات التيفود لا تسبب الباراتييفود أو التيفوس . والزهرى لا يتغير الى سيلان . أى أنه لا صحة لما كان عليه الاعتقاد أن الأمراض قد تتحول من نوع الى آخر . وهذا لا يمنع أن يصاب الانسان في بعض الأحيان بنوعين أو أكثر من العدوى معا . فيصاب مثلا بزهرى وسيلان معا أو تيفوس وتيفود معا وهكذا .

افرازات الميكروبات وسمومها

تفرز الميكروبات افرازات مختلفة . ومن أهمها (التوكسين Toxins) أى السموم التي تضعها الميكروبات المرضية في جسم المصاب بها . وهذه السموم هي في الحقيقة السبب في أعراض الحميات التي تشاهد في المرضى .

ويفرز بعض الميكروبات سموما خارجية أى تفرزها الى خارج جسمها فتجرى في الدورة الدموية وتسبب الأعراض . ولكن بعضها يفرز سموما داخلية أى داخل جسمها بحيث لا يتأثر منها الجسم الا عند مهاجمته لتلك الميكروبات وقتلها . وبعض الميكروبات تفرز سموما داخلية وخارجية معا .

ومن الأمثلة على السموم الخارجية الدفتريا والتيتانوس . ففي المرض الأول مثلا تتوالد عصيات الدفتريا فوق اللوزتين فيغطي الحلق غشاء أشهب كاذب تتراكم فيه تلك العصيات . ولكنها لا تسرى في الدم وإنما تفرز وهي في مكانها سموما خارجية يمتصها الجسم وقد تدعو لشلل القلب . وفي المرض الثاني تكمن عصيات التيتانوس في الجروح الملوثة وتفرز سموما الخارجية فتسرى من الجرح الى الجهاز العصبي وتنتج عنها التشنجات المعروفة . ومن أمثلة الميكروبات التي لها سموم خارجية وداخلية معا عصيات الدرر وسواها .

وتجب الاشارة الى أن كثيرا من الميكروبات المرضية تسرى بذاتها في الدم فعلا في بدء المرض الى أن تتركز في المكان الذي تختاره في الجسم . بل أن بعضها يسرى في الدم طول أيام المرض .

زراع الميكروبات

قد نجح علماء البيكتريولوجيا منذ القرن الماضي نجاحا عظيما في زرع الميكروبات أو استنباتها بالطرق الصناعية . وقد نتج من ذلك تقدم عظيم في علم الطب اذ أمكن درس أنواع الميكروبات المختلفة وطبائعها وسمومها . وسهل عمل التجارب النافعة لمعرفة طرق العدوى والوقاية من الأمراض المعدية . كما سهل بذلك عمل التشخيص الحقيقي لتلك الأمراض .

وكان هذا النجاح في زرع الميكروبات صناعياً الأساس الذي بنى عليه علم البيكتريولوجيا . وصار (المعمل البيكتريولوجى) من أهم وسائل الطب الحديث التي لا غنية عنها .

ولزرع الميكروبات تستعمل أنابيب اختبار أو أوعية زجاجية بها مواد غذائية تعيش عليها . وبعض تلك المواد صلبة كالأجار والبطاطس والجيلاتين وزلال البيض . وبعضها سائلة كالمرق ومصل الدم واللبن . وتعم هذه المواد والأنابيب

أو الأوعية التي توضع بها قبل استعمالها . ثم يؤخذ جزء صغير من العينة المحتوية على الميكروبات المراد استنباتها وذلك بواسطة سلك من البلاتين يعقم أولا بحرقه في اللهب وتفرس على سطح المواد الصلبة أو في المواد السائلة .

وتؤخذ العينة حسب نوع المرض اما من الدم بعد وخز الأصبع أو أحد أوردة الذراع أو من البراز أو من البول أو البصاق أو من السائل النخاعي أو غير ذلك . ويمكن أخذ عينات من الحلق أيضا في بعض الأمراض كالدفتريا بواسطة سلك مثبت عليه قطعة معقمة من القطن (ويقال لذلك مسحة) .

وبعد غرس العينة تسد فوهة الأنبوبة بقطن معقم ثم توضع في فرن التفريخ (Incubator) لحفظها في درجة الحرارة الملائمة لنموها وتوالدها . وتلك الحرارة عادة تبلغ درجة حرارة الجسم الانساني أي ٣٧ سنتيفراد .

وبعد ٢٤ ساعة أو أقل تكون الميكروبات قد نمت وتوالدت أي صارت مزرعة (Culture) مكونة من مستعمرات (Colonies) كثيرة يسهل فحصها بالمجهر والاختبارات البكتريولوجية الأخرى لمعرفة نوع الميكروبات التي فيها . وبالتالي يعرف تشخيص المرض التي تسببه كما يسهل بذلك عمل التجارب على الحيوانات وخاصة الخنزير الهندى والأرانب وغير ذلك من الأبحاث النافعة



شكل ٦ :

رسم أنبوبة اختبار بها مزرعة لأحد الميكروبات على مادة الاجار بعد تفريخها لمدة ٢٤ ساعة في فرن التفريخ على حرارة ٣٧ سنتيفراد والمزرعة مكونة من عدة مستعمرات منفصلة .

الطفيليات (Parasites)

تختلف الطفيليات عن الميكروبات أو البكتريا في أن هذه من الفصيلة

النباتية بينما أن الأولى أى الطفيليات من الفصيلة الحيوانية .
والطفيليات لها أهمية كبرى فى بلادنا . لأن مصرهى من البلاد الحارة التى
يساعد جوها على حياة الطفيليات وسرعة توالدها وانتشار أمراضها بين السكان .
بينما يندر فى البلاد الباردة وجود الطفيليات وأمراضها .

أقسام الطفيليات

(١) حسب تكوينها الجسمانى — تنقسم الطفيليات حسب تكوينها
الى ما يأتى :

١ — الطفيليات ذات الخلية الواحدة (Protozoa) . وأهمها (طفيلي الملاريا)
و (الأميبا الأكلة) وهى طفيلي الدوسنطاريا الأميبية . وهى طفيليات صغيرة
جدا كالميكروبات لا ترى الا بواسطة المجهر أى الميكروسكوب .

٢ — الديدان (Helminths or Worms) . وهى على ثلاثة أنواع (أ) الديدان
الفرطحة (Trematodes or Flat Worms) كدودة البلهارسيا و (ب) الديدان
المستديرة (Nematodes or Round Worms) . كديدان الاسكاريس (ثعبان
البطن) وديدان الانكلستوما وديدان الأوكسيوريس (الديدان الخيطية المشبهة
بدودة المش) وديدان الفلاريا التى تسبب داء الفيل و (ج) الديدان الشريطية
(Cestodes or Tape-worms) كالدودة الوحيدة .

٣ — الحشرات (Insects) . كالذباب المنزلى والبعوض والقمل والبراغيث
والبق وطفيلي الجرب . ومنها ماهو طائر وما هو غير طائر .

(ب) حسب مكان وجودها فى الجسم — تنقسم الطفيليات حسب علاقتها
بالجسم الى ما يأتى :

١ — طفيليات داخلية (Endoparasites) أى تعيش داخل جسم الانسان
أو الحيوان . وهى اما أن تكون طفيليات دموية أى تعيش فى الدم كطفيلي

الملاريا ودودة البهارسيا . أو معوية كديدان الانكلستوما وثعبان البطن (الاسكاريس) والدودة الوحيدة . أو ليمفاوية كدودة الغلاريا التي تسبب داء الفيل . بل ان بعضها قد يوجد في الأنسجة والأحشاء .

٢ — طفيليات خارجية (Ectoparasites) أى تعيش خارج الجسم . وهى الحشرات . وبعضها يتغذى على الدم كالقمل والبعوض والبراغيث والبق وبعض أنواع الذباب كذبابة الاسطبل وذباب (تسمى تسمى) الذى ينقل مرض النوم فى أواسط أفريقيا . وبعضها لا يتغذى على الدم كالذباب المنزلى . وهو فى الحقيقة طفيلي عارضى . ومن هذه الطفيليات الخارجية ما يلزم الجسم كالقمل ومنها ما لا يلزمه كالبعوض والذباب .

وتختلف الطفيليات أيضا عن بعضها البعض فى أشياء كثيرة . فبعضها مثلا يسبب المرض بنفسه كالملاريا والبهارسيا والانكلستوما وغيرها . ولكن بعضها لا يسبب الأمراض بنفسه وإنما ينقلها من المريض الى السليم . وهذا النوع هو من الحشرات . كالقمل الذى ينقل التيفوس . والبعوض الذى تنقل بعض أنواعه الملاريا . والبراغيث التى ينقل بعضها مرض الطاعون الدملى والتسمى . والذباب المنزلى الذى ينقل التيفود وغيره . أى أن الحشرات تلعب دورا عظيما فى نقل الأمراض المعدية .

وتختلف الطفيليات أيضا من حيث حجمها وتكوينها أى من حيث مركزها فى السلم الحيوانى . فبعضها كما سبق ذكره يشبه الميكروبات فى صفره وفى أنه مكون من خلية واحدة . فلا يرى إلا بواسطة المجهر أى الميكروسكوب كطفيلي الملاريا والاميبيا الاكالة . بينما البعض الآخر كبير الحجم ومكون من خلايا عديدة كالديدان والحشرات .

وتختلف الطفيليات كذلك فى طريقة توالدها . فبعض ذوات الخلية الواحدة يتوالد (بالانقسام) كالميكروبات وهو ما يسمى (التوالد أو التناسل اللاجنسى) وبعضها يتوالد (باتحاد الذكر والأنثى) معاً قبل انقسامها . ويسمى ذلك (التناسل الجنسى) . بل أن بعضها كطفيلي الملاريا مثلا يتوالد بالطريقتين فى الدم يتوالد

بالانقسام أى بالطريقة اللاجنسية فاذا دخل في معدة البعوض الناقل لذلك المرض توالد بالطريقة الجنسية أى باتحاد ذكر وأنثى ثم انقسامهما .

أما الديدان والحشرات فتتوالد عادة بالطريقة الجنسية أى باتصال ذكر وأنثى كالحوانات الكبيرة . ولكن في الديدان ما توجد في جسمه أعضاء الذكر والأنثى معا . كالديدان الشريطية مثلا . فتلقح نفسها . ومن الديدان والحشرات ما يضع بويضات . ومنها ما يلد أجنة .

وللديدان والحشرات منذ ولادتها الى كمال نموها دورة حياة معقدة . من ذلك أنها تتبع طريقة التشكل أو التناسخ (Metamorphosis) . فالذبابة المنزلية مثلا تضع بويضاتها فتفقس منها ديدان تتحول بعد وقت الى شرانق ثم تتحول الى ذبابة طائرة .

وكثير من الطفيليات لا يقضى حياته كلها في الانسان . فبعضها يعيش دورا من حياته خارج الانسان . مثلا في الأرض أو الماء أو في حيوانات أخرى . ويكون ذلك ضروريا لتوالده . فالبلهارسيا مثلا تضع بويضاتها في الدم فتخرق الأوعية وتخرج مع البول أو البراز . ولا بد بعد ذلك من وصولها للماء وإلامات . ففي الماء تفقس ويخرج منها جنين يدخل الى بعض أنواع القواقع ويتوالد في كبدها . ثم يخرج بشكل مذنبات تسبح في الماء منتظرة الانسان حيث تخرق جلده وتسرى فيه الى الوريد البابى في الكبد حيث يكمل نموها الى دودة البلهارسيا وهكذا . والانكلستوما مثلا تضع بويضاتها في الأمعاء فتخرج مع البراز الى الأرض الرطبة في الحقول حيث يفقس جينتها ويتشكل مدة ثم يبقى في الأرض منتظرا لاختراق جلد من يمشى بجواره ثم يسرى في جسده حيث يصل إلى الأمعاء ويكمل نموه . بل ان طفيلي الملاريا وهو من ذوات الخلية الواحدة له دورة حياة في الدم وأخرى في البعوض الناقل لذلك المرض .

وقد وجد في الطفيليات التي تقضى دورا من حياتها في الانسان أو الحيوان ودورا آخر في حيوان آخر أن توالدها في أحدهما يكون بالطريقة الجنسية أى باتصال

عنصرى الذكر والأنثى . بينما فى الآخر يكون توالدها بالطريقة اللاجنسية . ولذلك فيستعمل للتمييز بين ذلك التعبيران الآتيان .

المضيف أو الثوى الواسط (Intermediate Host) أو الواسط : هو الحيوان

الذى يحمل الطفيليات فى دورة حياتها اللاجنسية . فالإنسان مثلا هو المضيف أو الثوى الواسط لطفيل الملاريا إذ أن هذا يتوالد فيه بالانقسام أى بطريقة لاجنسية . وبعض أنواع القواقع هى الثوى الواسط للبهارسيا وسواها من الديدان لهذا السبب أيضا . والبقر والجاموس والخنازير وبعض الأسماك هى الثوى الواسط للديدان الشريطية .

المضيف أو الثوى المستديم (Definitive Host) : هو الحيوان الذى يحمل

الطفيليات فى دورة حياتها الجنسية . فالبعوض مثلا هو المضيف المستديم لطفيل الملاريا . أما الإنسان فهو الثوى المستديم للبهارسيا والديدان الشريطية ومعظم الطفيليات الأخرى .

ومن هذه الخلاصة البسيطة نرى أن الطفيليات تختلف اختلافا عظيما عن الميكروبات . وان علم الطفيليات لا يقل شأوا عن علم البكتريولوجيا . وقد كان اكتشاف أسرارها من تتبع حياة الطفيليات فى أدوارها المختلفة وبمبحث فى أنواع توالدها واجتهاد فى معرفة الثوى الواسط والمستديم لكل منها . والعلم بطرق عدواها للجسم . من أجد الصفحات التى يفخر بها الطب الحديث ورجاله . إذ أن العلم بكل ذلك قد أدى إلى سهولة مكافحتها ووقاية الإنسان والحيوان من أمراضها الواسعة الانتشار .

أهم الأمراض الطفيلية فى مصر : البهارسيا — الانكلستوما —

الديدان المعوية الأخرى كعثبان البطن والدودة الخيطية والديدان الشريطية —
الدوسنطاريا الأميبية — الملاريا — الفلاريا أو داء القيل — الجرب .

وسياتى الكلام فيما بعد عن هذه الأمراض وطفيلياتها بالتفصيل وكذلك عن الحشرات الناقلة للأمراض المعدية .

الفصل الثاني

معلومات للممرضات والمعاونين الصحيين

عن أخذ العينات العادية للبحث عن الميكروبات والطفيليات

ان أخذ العينات للفحص البكتريولوجي أو للبحث عن الطفيليات هي مبدئياً من أعمال الأطباء . ومع ذلك فكثيراً ما يكلف الممرضات أو المعاونين الصحيين بالمساعدة في أخذ تلك العينات . ولذلك فنذكر فيما يلي أهم الطرق المتبعة لهذه الأغراض .

١ — أخذ طبقة من الدم (Blood Film) على شريحة زجاجية :

تؤخذ هذه العينات عادة للفحص عن وجود طفيليات (الملائريا) أو لولبيات (الحمى الراجعة) عند الاشتباه في إصابة الانسان بهذين المرضين . وطريقة ذلك كما يأتي :

١ — تؤخذ ثلاثة من الشرائح أو الألواح الزجاجية الصغيرة المستعملة لأخذ العينات (اثنان منها للعينه والثالثة لبسط طبقة الدم) . ثم تغسل قبل الاستعمال بالماء والصابون وتنشف بقطعة نظيفة ثم تغسل بالكؤول وتترك جانباً حتى يجف الكؤول بنفسه .

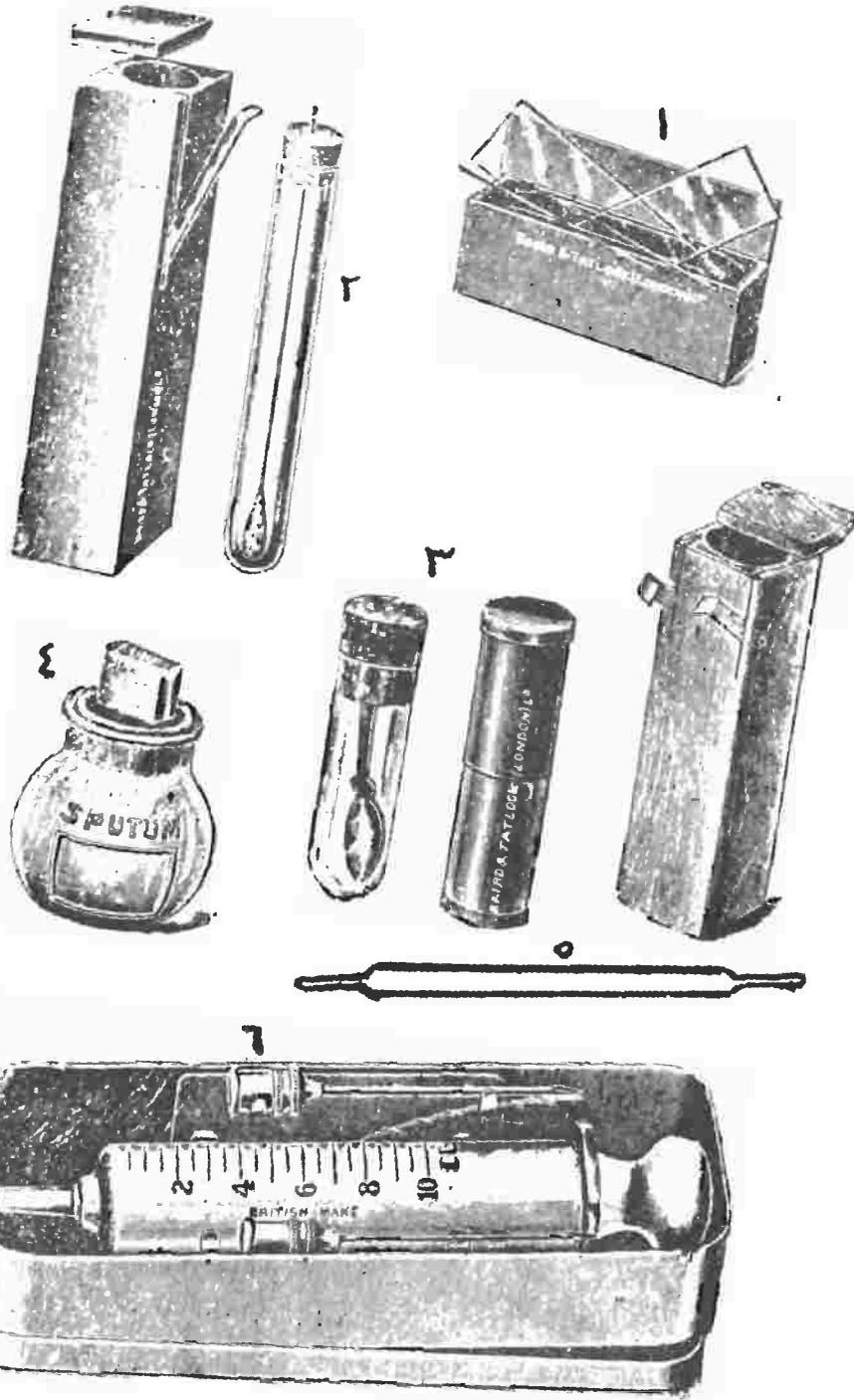
٢ — يصير تحضير المكان الذي ستؤخذ منه عينة الدم . وذلك عادة من أحد الأصابع . فيغسل الأصبع جيداً بالماء والصابون ثم يطهر بالكؤول ويترك كذلك ليجف بنفسه .

٣ — تعقم ابرة عادية أو ابرة جراحية أو دبوس بامرارها في لهب الكؤول مرتين أو ثلاث مرات .

٤ — يدلك الأصبع بمد جفاهه بقطعة قطن معقمة وذلك ليتجمع الدم في طرفه ثم يوخز الجلد فوق خدر الظفر بالابرة المعقمة فتخرج في الحال نقطة أولى من الدم . ويستحسن أن تزال هذه النقطة الأولى بقطن معقم ويضغط الأصبع لاجراء نقطة ثانية .

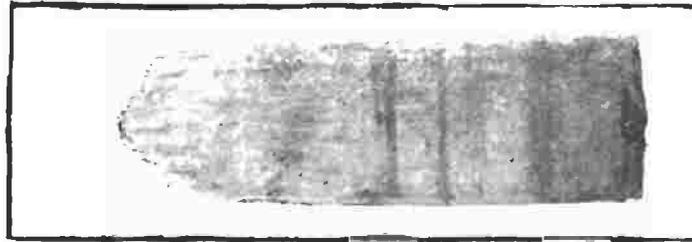
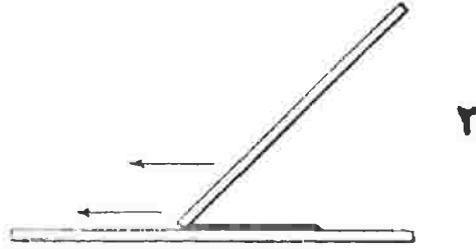
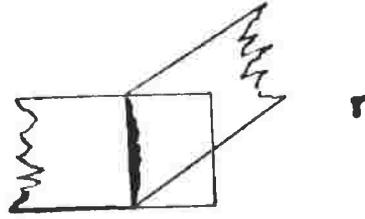
٥ — يقبض على أحد الألواح الزجاجية من جانبه ويوضع فوق نقطة الدم لالتصق به قرب طرفه . ويفعل ذلك مرة أخرى في اللوح الثاني لأخذ عينتين . واذا لزم الحال يضغط الأصبع لابرار نقطة دم أخرى اذا لم تكن الأولى كافية للشريحتين .

٦ — توضع احدي الحافتين الصغيرتين لالوح الثالث بشكل زاوية ٤٥° على نقطة الدم



- شكل ٧ : رسم أدوات مختلفة تستعمل لأخذ عينات بكتريولوجية
- ١ - ألواح زجاجية لعمل شريحة من نقطة دم من الأصبع أو من مزارع الميكروبات للفحص بالمجهر بعد تلوينها
 - ٢ - مسحة داخل أنبوبة لأخذ عينات الدفترية من الحلق وبجانبيها صندوقها
 - ٣ - معلقة داخل أنبوبة لأخذ عينات البراز من قصيرة وبجانبيها علبتها وصندوقها
 - ٤ - زجاجة لإرسال عينات بصاق
 - ٥ - أنبوبة شمعية لأخذ عينة دم من الأصبع
 - ٦ - حقنة زجاجية لأخذ عينات دم من الوريد

في اللوح الأول (انظر شكل ٨) . فيرى أن الدم يسرى على طولها . وعند ذلك تجذب الحافة بسرعة على اللوح الذي أخذت عليه العينة . ويعمل ذلك أيضا للعينة الثانية بواسطة الحافة الأخرى من اللوح الثالث .



شكل ٨ : طريقة تحفيز طبقة من الدم على شريحة زجاجية

- ١ — نقطة من الدم على شريحة زجاجية
- ٢ — امتداد الدم في خط لدى وضع حافة شريحة أخرى
- ٣ — طريقة تحريك الشريحة الأخرى لاحداث طبقة الدم
- ٤ — طبقة الدم على الشريحة الزجاجية

٧ — تترك العينتان في الهواء حتى يتم جفافهما . ثم تلتصق على كل منهما ورقة صغيرة برقم العينة أو اسم المصاب . وتوضع الشريحتان ظهرا لظهر ملفوفتين في ورقة نظيفة ويرسلان الى المعمل لتلوينهما بالأصباغ وخصهما تحت المجهر .

٨ — ينظف أصبع المريض من أثر الدم ويظهر بالكؤول أو صبغة اليود .

٢ — أخذ طبقة سميكة (Thick film) من الدم على شريحة زجاجية :

تؤخذ هذه العينات أحيانا للفحص عن طفيليات (الملاريا) حينما يظن أن تلك الطفيليات قليلة العدد في الدم ولذلك فقد لا تظهرها الشرائح المأخوذة حسب الطريقة السابقة . وكذلك للفحص عن أجنته (الفلاريا) وهي الدودة التي تسبب داء الفيل .

وفي هذه الأحوال يوخز الأصبع جيدا بعد تطهيره وجفافه . ويسمح بقطرات ٤ — ٦ تقط من الدم بعضها فوق بعض على أحد الشرائح الزجاجية . ثم تمزج هذه القطر وتبسط بالابرة المعقمة وانما في مساحة صغيرة مستديرة قدر القرش الصغير . ثم تترك لتجف . وترسل بعد جفافها الى العمل لصبغها ولخصها .

٣ — طريقة التركيز (Concentration Method) لفحص الدم للملاريا

والفيلاريا :

هذه طريقة أخرى للفرض المين آتفا . وذلك أن يؤخذ في أنبوبة صغيرة $\frac{1}{4}$ — ١ س . م . م . م . من الدم من الوريد (كما هو مبين بعد) ويضاف اليه ١٠ س . م . م . م . من (محلول حمض الخليك ١٪) أو من (محلول الفورمالين ٢٪) . وترج الأنبوبة جيدا ثم ترسل الى العمل .

٤ — أخذ عينة دم من الوريد :

تؤخذ هذه العينات بواسطة الأطباء أنفسهم وذلك لأغراض كثيرة مثل اكتشاف إصابة الانسان (بالزهري) بعمل تفاعل واسرمان (Wasserman) على مصل الدم . أو لعمل (زرع من الدم) لاكتشاف ميكروبات التيفود أو الباراتفود أثناء الأسبوع الأول من المرض . أو (لفحص مصل الدم) لاكتشاف التيفود أو الباراتفود أو الحمى التيموجة أو التيفوس بطريقة التلبند (Agglutination) أو لغير ذلك من الأسباب .

(١) تعقم حقنة زجاجية سعتها ٥ — ١٠ س . م . م . م . وتكون ذات ابرة حادة الطرف ليسهل دخولها في الوريد . ويكون التعقيم بواسطة الغلي في الماء مدة عشر دقائق .

(٢) يعرى الذراع وتغسل ثنية المرفق بالماء والصابون ثم يعقم الجلد جيدا بالكؤول الذي يترك ليحجف . ثم يربط العضد من أعلا بأنبوبة من المطاط (Tourniquet) . أو يضغط جيدا بيد متمرنة كي تبرز الأوردة .

وما يساعد على إبراز الأوردة أن يكلف المريض بتدلية ذراعه الى أسفل مع اقفال راحته وفتحها عدة مرات . ثم تركها مغلقة قبيل أخذ العينة .

(٣) ثم تدفع ابرة الحقنة بمهارة داخل أحد الأوردة الأكثر بروزا ويسحب هـ — ١٠ س . م . م . م . من الدم الى الحقنة .

(٤) اذا كان الفحص المطلوب هو لتفاعل واسرمان (لازهرى) أو تفاعل ثيدال (لتيغود والباراتيغود والحي المتوجة) أو وايل فيلكس (لتيغوس) . فتفرغ نحو ١٠ س . م . م . م . من محتويات الحقنة في الحال في أنبوبة زجاجية نظيفة معقمة . أما للفحص عن وجود الميكروبات ذاتها فتفرغ نحو هـ س . م . م . في أحد زجاجات الاستنبات اللازم جلبها أولا من العمل .
وتسد فوهة الأنبوبة أو الزجاجاة سريعا وترسل الى العمل مع مراعاة حملها واقفة حتى لا تلوث السدادة .

وإذا استعملت أنابيب أو زجاجات ذات سدادة من المطاط الرفيع الذى تغرس فيه ابرة الحقنة فيجب أولا شفط قليل من الهواء من داخلها ليحل الدم مكانه فلا يزداد الضغط الداخلى على السدادة .

(٥) تمسح آثار الدم من مكان الوخز . ويمسح بالكحول أو صبغة اليود وتوضع قطعة قطن معقمة في ثنية المرفق مع ثني الساعد عليها بضعة دقائق لايفاف الدم .

٥ — أخذ عينات دم في أنابيب شمعية :

تؤخذ هذه العينات أحيانا لفحص مصل الدم بطريقة التلبد Agglutination أى لتفاعل ثيدال أو وايل فيلكس لاكتشاف اصابة المريض (بالتيفود أو الباراتيغود أو الحى المتوجة أو التيفوس) .

وفي هذه الطريقة يؤخذ الدم من الأصبع بعد تطهيره ثم ربطه برباط يلف من قاعدة الأصبع الى طرفه . ثم وخزه بأبرة جراحية أو ابرة خاصة مثلثة الاضلاع لاحداث جرح صغير لاجراج دم أكثر من وخز الابر العادية المستعملة في أخذ طبقة من الدم .

وتستعمل لأخذ الدم أنابيب شمعية خاصة بذلك . وهى ذات طرفين رقيقين مديبين (انظر فى شكل ٧) . فيكسر هذان الطرفان أولا ثم توضع الأنبوبة فى وضع أفقى منخفض وفوهتها على الدم . فيرى أنه يسيل داخلها بسهولة بقوة الجذب الشمعية .

وبعد أن تمتلئ ، الأنبوبة الى ثلثيها ترفع ثم تسد الفوهة البعيدة عن الدم أولا بواسطة صهرها على لهب كؤولى أو بالشمع الأحمر . وبعد قليل يرى أن الدم قد صعد الى هذا الطرف فيسد الطرف الآخر بالطريقة نفسها . وترسل الأنبوبة الى العمل .

ومما يجب مراعاته الاسراع فى وضع الأنبوبة على الدم قبل تجمده . وألا يستعمل أى شفط لابتزاز الدم داخل الأنبوبة .

٦ — أخذ مسحة من الحلى :

تؤخذ هذه العينات للبحث عن ميكروبات (الدفترى) لدى المرضى أو حاملى جراثيم الدفترى . وتوجد لهذا الغرض أنابيب معقمة جاهزة داخلها المسحة اللازمة لأخذ العينة . وهى عبارة عن أنبوبة لها

سدة من الفلين مثبت فيها داخل الأنبوبة سلك متين في طرفه قطعة قطن ملفوفة .
ولأخذ العينة يوضع المريض في ضوء ينير الحلق جيدا . ويستعمل خافض لسان معقم أو جديد لضغط اللسان الى أسفل ثم تنزع السداة ذات السلك وتسمح للوزنان بالقطن المثبت عليها . وتعاد بسرعة الى الأنبوبة . ثم ترسل سريرا الى المعمل .
ويستحسن أخذ عينتين للتأكد . ويجب مراعاة ضغط اللوزتين وإنما بخفة عند أخذ المسحة .
ويجب الحذر بقدر الامكان من مس اللسان أو تجويف الفم غير اللوزتين .
ويجب تطهير خافض اللسان في الحال أو حرقه اذا كان من الخشب .
ويستحسن عند أخذ مسحات من أحد الأطفال أن يستعمل مصباح كهربائي لاضاءة الحلق واذا ذلك يمكن أخذ العينة وهو مستلق على فراشه وذلك لسهولة تركيز حركاته وهو بهذه الصفة .
ومما يجدر ذكره الحذر من استعمال مادة مطهرة في الفم أو على اللوزتين قبل أخذ العينة . اذ أن ذلك يدعو لقتل الجراثيم وعدم اكتشافها في العمل .

٧ — أخذ مسحة من البلعوم الأنفي :

تؤخذ هذه العينات لاكتشاف ميكروبات (الحمى الخفية الشوكية الوبائية) وخاصة لدى حاملي هذه الجراثيم .
وتستعمل لهذا الغرض مسحة منحنية في طرفها بشكل حرف ل أو (J) الأجنبية تسمى مسحة (وست) (West's Swab) وذلك للوصول الى البلعوم الأنفي وهو الجدار الخلفي من البلعوم في الجزء العلوي وراء الأنف حيث تكمن تلك الجراثيم .
ويجب الحذر بصفة خاصة في هذه العينات من تلويث المسحة بلعاب الفم أو اللوزتين ولذلك فكثيرا ما تستعمل أنبوبة معدنية حول المسحة عند ادخالها في الفم لوقايتها من ذلك . كما أنه يستحسن تكليف الشخص بالصفق أولا لازالة أكثر ما يمكن من اللعاب والمخاط من فمه قبل أخذ العينة . ويجب الاسراع في ارسال هذه العينات الى المعمل نظرا لضعف مقاومة ميكروبات هذه الحمى وسرعة فنائها خارج الجسم .

٨ — أخذ مسحة من الأنف :

تؤخذ هذه العينة مع عينة أخرى من اللوزتين للبحث عن (حاملي ميكروب الدفتريا) بين الناقحين من ذلك المرض قبل فكهم من العزل . أو بين المخالطين لدى الاشتباه في وجود حامل بينهم . أو اذا كانوا تلاميذ في المدارس ويراد عودتهم اليها بعد المراقبة .
وتستعمل المسحة العادية لهذا الغرض فتولج داخل إحدى فتحتي الأنف ثم داخل الأخرى . ثم نوضع في الأنبوبة وترسل الى المعمل .

٩ — أخذ عينة من البصاق :

تؤخذ هذه العينات خاصة للبحث عن ميكروب (الدرن الرئوى) . فيطلب من المريض أولا أن يبصق اللعاب الذى فى فمه الى مبصقة ثم يغسل فمه بماء دافئ ثم يكلف أن يسعل جيدا ليخرج شيئاً من البصاق أو المخاط من صدره ويوضع هذا فى مبصقة خاصة أو وعاء أو زجاجة معقمة وترسل الى المعمل .

ويمكن بسط طبقة من هذا البصاق على شريحة زجاجية بواسطة ابرة معقمة أو ما شابه ذلك وارسالها للفحص .

ويستحسن أخذ العينة من المريض فى الصباح بعد استيقاظه من النوم مباشرة حيث يكون قد يجمع مخاط فى صدره أثناء الليل .

١٠ — أخذ عينة من البراز :

تؤخذ هذه العينات عادة للبحث عن (الدوسنطاريا) سواء أكانت مسببة من ميكروبات أو من طفيليات الاميبا الأكلة . وأحيانا للبحث عن ميكروبات (التيفود) أو (الباراتفود) أو (الكوليرا) لدى الاشتباه فى اصابة شخص بهذه الأمراض أو الاشتباه فى أنه حامل لعدواها . وكذلك للفحص عن بويضات (البلهارسيا) و (الانكلستوما) و (الديدان المعوية الأخرى) كعثبان البطن والدودة الخيطية والديدان الشريطية .

ويجب استعمال قصرية معقمة لتلقى البراز . ثم نقل جزء منه الى زجاجة معقمة واسعة الفوهة وذات سدادة يثبت بها ملعقة لذلك الغرض (انظر شكل ٧) . ويستحسن عموما ارسال القصرية كلها مغطاة الى المعمل اذا كان قريبا .

وفى حالات الدوسنطاريا والبلهارسيا يصير اختيار قطعة بها مخاط ودم على قدر الامكان .

وعلى العموم يجب الاسراع فى ارسال عينات البراز الى المعمل مع احاطتها بالتلج اذا كانت مدة الوصول اليه طويلة .

وفى حالة فحص البراز لاكتشاف الحاملين للعدوى . يستحسن البعض اعطاء مسهل ملحي أو كالوميل (وليس زيت الخروع) فى الليل وذلك لاحداث لين أو اسهال يساعد على خروج الجراثيم فى البراز . ثم تؤخذ العينة من النوبة الثانية للتبرز .

١١ — أخذ عينة من البول :

يعمل ذلك لاكتشاف البلهارسيا (النوع البولى الدموى) . وكذلك أحيانا لاكتشاف حاملى جراثيم التيفود والباراتفود .

ففي الحالة الأولى أى البلهارسيا يكلف المصاب بالبول في وعاء ما على أن يتبول الجزء الأخير في كأس آخر هو الذى يرسل الى المعمل للفحص . وذلك لأن الجزء الأخير هو الذى يخوى على أكثر البويضات .

أما عينات البول للفحص عن حاملى التيفود والباراتيفود فيجب أخذها في أنبوبة أو زجاجة معقمة . بعد تعقيم الجزء الخارجى من مجرى البول جيدا بالماء والصابون ثم بالكحول الذى يترك ليجف . ويستحسن استعمال قسطرة معقمة لخراج البول من داخل المثانة الى الأنبوبة أو الزجاجة . وهذا يقوم به الطبيب .

١٢ — أخذ عينات من سائل النخاع الشوكى :

تؤخذ هذه العينات لتشخيص (الحمى الخفية الشوكية الوابائية) فيوضع المريض على أحد جنبيه بالقرب من حافة السرير . ويحنى ظهره بشدة وذلك بثنى رقبته وكتفيه الى الصدر وثنى الفخذين الى البطن . ثم يؤتى بإبرة الوخز القطنى والحقنة بعد تعقيهما جيدا بالقليل قبل الاستعمال مباشرة . ويعمل الوخز في المسافة التى بين الفقرتين الثالثة والرابعة أو الرابعة والخامسة في الجزء القطنى من السلسلة الفقرية . ويمكن تحديد هذا المكان برسم خط أفقى بين عرتى الحرقنتين فهذا الخط يتقاطع مع السلسلة الفقرية في المسافة التى بين الفقرتين الرابعة والخامسة من الجزء القطنى .

ويسحب داخل الحقنة ٥ س. م. م. من السائل النخاعى وتدفع الى أنبوبة أو زجاجة معقمة لها سداة من المطاط أو من القلين العادى الذى يجب ختمه بالشمع . ويجب الامتناع عن استعمال القطن كسداة .

١٣ — أخذ عينات من سائل السائل الحنونى :

كثيرا ما تأمر وزارة الصحة عند الاشتباه في وفاة شخص بأحد الأمراض المعدية بأن تؤخذ عينات من الحنونة للتأكد من التشخيص . وأهم تلك العينات ما يأتى :

من الدم : عند الاشتباه في الدفتريا . فتؤخذ العينة بواسطة مسحة من اللوزتين كما سبق ذكره بعد ابعاد الفكين .

من القلب : عند الاشتباه في الوفاة عامة . وبصفة خاصة في الطاعون والجمرة الخبيثة . فيؤخذ جلد الصدر بعد غسله وتطهيره بالكحول في المسافة الرابعة بين الاضلاع اليسرى على بعد ثلاثة سنتيمترات من حافة عظم القص . وذلك للوصول الى البطين الأيمن .

وتستعمل حقنة معقمة ذات ابرة حادة طويلة . ويسحب بها دم أو معصل تحضر منه شريحتان زجاجيتان ومزرعة على أجار .

من الرئتين : عند الاشتباه في الطاعون والجمرة الخبيثة . وتؤخذ العينات من مكانين أحدهما من الصدر (قمة الرئة) والآخر من الظهر (قاعدة الرئة) . فيؤخذ الجلد بالحقنة المعقمة للوصول

الى الرئة . أولا في الصدر تحت منتصف عظم الترقوة . وثانيا في الظهر أسفل زاوية عظم اللوح .
ويحضر من كل وخز طبقتان على شرائح زجاجية .

من الغدد المتورمة : عند الاشتباه في الطاعون الدملي . فيوخز الورم (بعد تطهير جلده)
بالحقنة المعقمة ويسحب قليل من المصل ويحضر منه طبقتان على شرائح زجاجية وزرع على أنبوبة
أجار .

من المستقيم : عند الاشتباه في مرض الكوليرا . وتؤخذ العينة بواسطة ادخال مسحة (مما
يستعمل للدفتريا) داخل المستقيم لمسافة ١٠ س . م . ثم وضعها في الحال داخل الأنبوبة وارسالها
للمعمل محاطة بثلج .

هذه هي أهم أنواع العينات التي قد تصادف الممرضة والمعاون الصحي في الأعمال المتعلقة
بالأمراض المعدية . ويجب أن تراعى جيدا في أخذ تلك العينات عدة أمور . أولها العناية بتطهير
جلد المصاب قبل وبعد أخذ العينة . والعناية بتعقيم الأدوات من ابر وحقن قبل استعمالها وكذلك
بعد الاستعمال مباشرة . واستعمال أنابيب أو زجاجات معقمة لتلقى العينات . والعناية الشديدة
بالنظافة الشخصية واتقاء العدوى أثناء أخذ العينات ونقلها مع الاسراع في استعمال محلول مطهر
للأيدي وأي مكان من جلد المريض أو مفروشات أو حجراته يكون قد تلوث بالافرازات من براز
أو بول أو دم أو صديد أو غير ذلك . وكذلك حرق القطن الملوث عند أخذ العينة .

ويجب كذلك الاهتمام بارفاق العينات بالبيانات اللازمة عن اسم المصاب وسنه وعنوانه ونوع
العينة وساعة وتاريخ أخذها والمرض المشتبه فيه والعنوان الذي يطلب ارسال نتيجة الفحص اليه .

الفصل الثالث

العدوى

العدوى (Infection) هي انتقال الميكروبات أو الطفيليات المسببة للأمراض من الشخص المصاب بها إلى السليم إما مباشرة أو بطريقة غير مباشرة.

العوامل اللازمة لحدوث الأمراض المعدية:

يجب توفر ثلاثة عوامل رئيسية هي ما يأتي :

(١) وجود مصدر للعدوى بجراثيم ذات عدد وفوعة (أى سمّية) كافية لحدوث المرض .

(٢) وجود طريقة صالحة لنقل العدوى .

(٣) وجود شخص سليم ذى قابلية للمرض أى ليست به مناعة .

وسنتكلم الآن بالتفصيل عن هذه العوامل الثلاث بالصفة الآتية : مصادر

العدوى — طرق العدوى ووسائل انتشارها — المناعة .

مصادر العدوى

مصادر العدوى ثلاثة هي : (١) شخص مريض — (٢) شخص حامل

للجراثيم — (٣) حيوانات مريضة بأمراض تنتقل للإنسان .

(١) العدوى من الشخص المريض

قد أشرنا فيما سبق إلى أن الجسم الإنسانى فى حالة الصحة يحتوى على ميكروبات عادية كثيرة . فثلا الفم والأنف والخلق والأمعاء وسطح الجلد تأوى أنواعا مختلفة من الميكروبات . قد يستنشقا الإنسان مع الهواء أو يشربها مع الماء

أو تدخل جسمه مع الطعام أو يتلوث بها جلده مما حوله . ولكن معظم هذه الميكروبات وان انتقلت منه إلى غيره لا تسبب الأمراض لأنها غير ضارة . وبعضها لا يسبب المرض لضعفها أو قلة عددها أو لقوة مقاومة الجسم لها .

ولكن الشخص المصاب بأحد الأمراض المعدية يختلف عن ذلك . إذ أن الميكروبات التي في جسمه هي ميكروبات مَرَضِيَّة . وهي تتوالد بالملايين بحيث يصير جسمه بمثابة فرن لتفريخها . ثم تخرج مع الإفرازات المتصلة بمكان وجود الميكروبات فيه فيصير بذلك خطرا على غيره .

ففي الانفلونزا والسل الرئوي والحصبة والسعال الديكي والحمى الخفية الشوكية والجدرى والجدرى الكاذب والدفتريا والحمى القرمزية مثلا . يكون هواء الزفير بما فيه من رذاذ . وكذلك البصاق والبلغم ومخاط الأنف مملوءا بميكروباتها . إذ أن تلك الميكروبات توجد في أجزاء الجهاز التنفسي .

وفي التيفود والباراتيفود والكوليرا والدوسنتاريا . يكون البراز شديد العدوى لأن ميكروبات تلك الأمراض تتوالد في الأمعاء .

وفي بعض الأحوال تكون الميكروبات في البول كما يحدث في الحمى المتعوجة وأيضا في بعض مرضى التيفود والباراتيفود .

وإذا أصيب شخص بجمرة خبيثة جلدية أو جروح متقيحة أو قروح زهرية أو سيلان أو أى مرض جلدى معدى آخر . فإن الصديد أو الإفرازات الخارجة من تلك الجروح أو القروح تكون مصدرا للعدوى .

فلا شك إذن أن الشخص المريض هو أهم مصادر العدوى وأخطرها . نظرا لملايين الميكروبات التي تخرج في إفرازاته . ومن هذا تتضح لنا ضرورة الاسراع في عزل المصابين بالأمراض المعدية في مستشفيات أو غرف خاصة بعيدا عن الأصحاء . وكذلك أهمية قيام الممرضة بتطهير افرازاتهم أولا فأولا أثناء مرضهم . فالعزل وتطهير افرازات المرضى هما من أهم وسائل مكافحة الأمراض المعدية والوقاية منها .

(٢) العدوى من حامل الجراثيم

قد ذكرنا فيما سبق أن الميكروبات توجد في افرازات المرضى . ولكن قد ثبت من الأبحاث العلمية أن هناك بعض الأشخاص قد يحملون ميكروبات بعض الأمراض مع كونهم في صحة ظاهرة . وقد أطلق على هؤلاء الأشخاص اسم حاملي الجراثيم (Carriers) . أى أن حامل الجراثيم هو الشخص الذى تخرج الميكروبات في افرازاته بدون ظهور أعراض المرض عليه .

وقد كانت معرفة هذا الأمر من أهم الاكتشافات في الطب الحديث . إذ كثيراً ما كانت تحدث من حاملي الجراثيم أوبئة متكررة بالتيفود أو الدفتريا مثلاً بغير وجود مرضى . فيظل سبب تلك الأوبئة مجهولاً .

ولا شك أن حامل الجراثيم هو من أخطر مصادر العدوى ؛ ذلك أولاً لأن عدم ظهور أى حمى أو أعراض أخرى عليه تبعد عنه الشك والارتياب . وثانياً لأنه هو نفسه لا يشعر أنه حامل للجراثيم (١) وثالثاً لأنه لا توجد طريقة لمعرفة حاملي الميكروبات إلا بواسطة الفحص البكتريولوجى لافرازاتهم عند الاشتباه . أى ان الفحص الطبى الظاهرى لا يفيد في اكتشافهم .

ومن ذلك نرى أنه في كل الأحوال التى يتكرر فيها حدوث إصابات ببعض الأمراض المعدية (كالتيفود والدفتريا وغيرها مما سيرد ذكره) في منزل أو مدرسة أو ملجأ مثلاً بدون وجود مريض سابق ، يجب أن يتجه الاشتباه الى وجود حامل للجراثيم . فتعمل الأبحاث البكتريولوجية اللازمة لاكتشافه من بين المخالطين .

أنواع حاملي الجراثيم

قد ظهر بالبحث أن هناك أنواعاً مختلفة من حاملي الجراثيم كما يأتي :

١ — الحامل المحتضن (Incubating Carrier) : هو أن يكون حامل

الجراثيم شخصاً أصيب بعدوى ولكن لم ينته بعد من دور الحضانة أى الفترة التى بين حدوث العدوى وظهور الأعراض . ففى بعض الأحوال النادرة تظهر الجراثيم

في افرازات الانسان في أواخر أيام تلك المدة . ولكنه بعد ذلك يصاب بأعراض المرض كالمعتاد .

ب — الحامل الناقله (Convalescent Carrier) : وهو أكثر الأنواع حدوثا اذ أن بعض المرضى (وليس كلهم) المصابين ببعض الحيات كالتيفودية والدفتريا مثلا قد يشفون من الوجهة الاكلينيكية أى الطبية الظاهرة فتهدأ درجة حرارتهم الى المستوى الطبيعى وتزول أعراضهم ويشعرون برجوع القوة اليهم أى يكونون في دور النقاهة . ولكنهم مع ذلك يظلون مدة طويلة أو قصيرة يفرزون الميكروبات في بولهم أو برازهم أو لعابهم حسب نوع المرض .

ج — الحامل المخالط (Contact Carrier) : وهو شخص يكون مخالطا للمريض . مثل والدته أو والده أو الطبيب أو الممرضة أو الخادم . فيعدى بالميكروبات منه . فتعيش وتتوالد في جسمه ولكنها لسبب ما لا تصيبه بالمرض . فيظل حاملا للجراثيم طول مدة مرض المصاب فاذا شفى هذا شفى هو أيضا .

وقد اتضح أيضا أن حاملي الجراثيم ينقسمون حسب حالتهم الى الأقسام الآتية :

١ — حامل مؤقت (Temporary or Acute Carrier) : وهو الذى يحمل الجراثيم مدة وجيزة فقط أى لمدة أقل من ثلاثة شهور ثم تزول .

٢ — حامل دائم أو مزمن (Permanent or Chronic Carrier) : وهو الذى يحمل الجراثيم مدة طويلة وقد يكون ذلك طول حياته . وهو أخطر الأنواع على المخالطين له .

٣ — حامل متقطع (Intermittent Carrier) : وهو الذى تظهر الميكروبات في افرازاته في فترات ثم تختفى في فترات أخرى . وقد تفحص الافرازات وقت غيابها فيظن أنه غير حامل . ولذا فيجب بصفة عامة أن تعمل ثلاثة فحوص للتأكد من شفاء الحاملين .

٤ — حامل مستمر (Continuous Carrier) : وهو الذى يستمر فى افراز
الميكروبات بغير انقطاع طول مدة كونه حاملا .

الأمراض التى عرف وجود حامليها للجراثيم فيها

لا يوجد حاملون للجراثيم فى جميع الأمراض بل فى بعضها فقط . وفيما يلى أهم
تلك الأمراض :

- ١ — فى اللعاب وافرازات الفم والانف : الدفتريا — الانفلونزا — الزكام
— الحمى الخفية الشوكية والأمراض العصبية المعدية الأخرى — الحمى القرمزية .
- ٢ — فى البراز والبول : التيفود — الباراتييفود .
- ٣ — فى البراز فقط : الدوسنتاريا — الكوليرا .
- ٤ — فى البول فقط : الحمى المتعوجة .

ومما سبق يتضح أن حاملي الجراثيم هم من أخطر وسائل العدوى . لأنهم
أشخاص أصحاء فى الظاهر لا يشك الانسان فيهم مع ان واحدا منهم فقط قد يكفى
لنشر المرض بين أشخاص كثيرين من عائلته أو الخالطين له فى محل عمله . فمثلا اذا
كان شخص حاملا للجراثيم التيفود أو الباراتييفود فى برازه أو بوله وكانت له صلة
بطهى الطعام أو تحضيره فانه يكون خطرا شديدا على الذين يخدمهم . واذا كان
تلميذ حاملا لجراثيم الدفتريا مثلا فى حلقه فانه ينشر العدوى بسهولة بين اخوانه
التلاميذ وهكذا .

وانه لمن الأسف أن الطب لم يفسر بعد سبب حدوث حاملي الجراثيم . ولا
يعرف لماذا ان بعض الأشخاص يصيرون حاملين وبعضهم لا يصيرون كذلك .
كما انه لا تعرف وسيلة لمنع هذه الحالة .

وقد عجز الطب أيضا الى الآن عن علاج حاملي الجراثيم علاجا ناجما لكى

يشفوا من حالتهم وينمحي خطرهم على سواهم . وانما يعتمد لمنع العدوى منهم على تفهيمهم وتفهيم مخالطهم الخطر الموجود وطرق الوقاية منه كما سيأتى بيانه فيما بعد مع تكرار فحص افرازاتهم الى أن يشفوا بأنفسهم . وانه لمن حسن الحظ أن معظم حاملي الجراثيم هم من النوع المؤقت أى انهم يشفون من حالتهم بعد وقت قصير .

(٣) العدوى من الحيوانات

للحيوانات امراض معدية كثيرة خاصة بها . ولكن بعض امراضها قد ينتقل للانسان عند مخالطته لها أو عند غذائه على لحمها أو أحشائها أو لبنها .
وأهم الأمراض التي قد تنتقل من الحيوانات الى الانسان هي ما يأتى :

الدرن (بالغذاء على الأحشاء أو اللبن من حيوانات مريضة) — الكلب (من عضة الكلب أو غيره من الحيوانات المسعورة) — الجرة الخبيثة (بملامسة حيوانات مصابة بذلك المرض أو بملامسة جلدها أو شعرها أو روثها الملوث أو أكل لحمها) — الطاعون الدملي والتسممى (بواسطة لدغ يرغوث الفأر الذى ينقل العدوى من الجرذان) — الديدان الشريطية (وهى من الأمراض الطفيلية كالدودة الوحيدة) (بالغذاء على لحوم مصابة بأ كياس هذه الديدان) — الحمى المتوجة (بشرب لبن الماعز أو البقر أو الجاموس المصاب بعدوى هذا المرض) .

طرق العدوى والوسائل المساعدة لانتشارها

طرق العدوى

ان طرق دخول العدوى الى الجسم سواء أكانت من الميكروبات أو الطفيليات تختلف حسب نوع الأمراض ونوع الافرازات التي توجد فيها تلك الميكروبات أو الطفيليات .

وتنقسم طرق العدوى الرئيسية بصفة عامة الى ما يأتى :

(١) بالتنفس أو الرذاذ

(٢) بالطعام والشراب

(٣) بالملامسة

(٤) بالحشرات

وقد تكون العدوى (مباشرة) أى من المصاب نفسه . أو (غير مباشرة) أى بواسطة . وقد يكون للمرض الواحد طريقتان أو أكثر للعدوى .

(١) العدوى بالتنفس أو الرذاذ : وهى دخول الميكروبات الى الجسم بطريق الجهاز التنفسى أى مع الهواء الذى يستنشقه الانسان من أنفه أو فمه حينما يكون هذا الهواء ملوثا من تنفس شخص مريض أو حامل للجراثيم .

فمثلا قد يصاب الانسان بعدوى السل أى الدرن الرئوى أو الانفلونزا أو الحصبة أو غيرها من الأمراض التى سيجيء بيانها اذا استمر وقتا بقرب أحد المصابين بها يستنشق هواء الزفير الخارج منه . ويحدث ذلك خصوصا اذا كان مقبلا معه فى حجرة واحدة سيئة التهوية . أو كان ينام معه فى فراش واحد . وخاصة اذا كان المصاب يتنفس فى وجهه مباشرة .

ويجدر أن نذكر أن الميكروبات فى الهواء القريب من المصابين بهذه الأمراض تكون قليلة جدا أو غير موجودة اذا كان تنفسهم هادئا . لأنها تكون عالقة فى الأغشية المخاطية . أما اذا كان تنفسهم سريعا (كما هى العادة) أو اذا أصابهم سعال أو عطس . أو اذا تكلموا بصوت عال . فإن الميكروبات تزداد كثيرا فى الهواء المحيط بهم . بل قد تتطاير الى مسافات . ولذلك تكون العدوى أسهل حدوثا .

أما طريقة حمل الهواء للميكروبات فانه لا يحملها منفردة . بل فى (الرذاذ) أى القطرات الصغيرة من اللعاب التى تتطاير من الفم والأنف عند الكلام أو العطس أو

سرعة التنفس أو السعال . فيحملها الهواء مدة طويلة وهي مملوءة بالميكروبات التي تتوالد في الفم والأنف والحلق والمسالك الهوائية في الصدر . ولذلك فتوصف طريقة العدوى بالتنفس عادة بأنها (العدوى بالرذاذ) .

وقد تكون العدوى بالتنفس (مباشرة) من رذاذ المصاب كما ذكر . أو (غير مباشرة) وذلك باستعمال أشياء ملوثة ببصاقه أو بلفمه أو مخاطه . مثل المناديل والقوط وأكواب الشرب والملاعق وميزان الحرارة . بل أيضا من التقبيل وخصوصا في الفم . ومن مصافحة يد المريض الملوثة ثم وضع اليد في الفم . ومن استعمال لعب أو كتب لونها المريض بلعابه وما أشبه ذلك .

وقد تنتقل هذه العدوى كذلك بطريقة غير مباشرة بواسطة الغبار الذي يتلوث بالبصق أو التمخط على الأرض ثم يتطاير بعد جفافه مع الريح حاملا معه الى الانسان ما قد يكون باقيا عليه من الجراثيم .

ومما سبق يتضح أنه عند تـمريض مصاب بالأمراض التي تنتقل بالتنفس أو الرذاذ يجب الاحتراس من استنشاق هواء زفيره مباشرة . بل انه في بعض الأمراض الخطيرة كالطاعون الرئوى والجمرة الرئوية والانفلونزا الخبيثة وغيرها يحسن بالمرضة أن تضع كمامة من القطن على أنفها وفمها لمنع العدوى بالرذاذ . ويجب عليها بصفة عامة فتح النوافذ في حجر المرضى لتجديد الهواء . اذ أن الهواء الطلق يبدد الميكروبات ويقتلها . وكذلك يجب منع الازدحام في المنازل والمدارس والمصانع وأمكنة الملاهى وسواها لتقليل خطر العدوى بالرذاذ . وكذلك منع البصق على الأرض بتاتا . وتعويد الجمهور على استعمال المناديل للبصق والتمخط والعطس . ويجب العناية برصف الطرق وغسلها وكنسها منعا للغبار ، كما يجب تطهير كل أدوات المريض بعد شفائه .

أهم الامراض التى تنتقل عندها بالتنفس

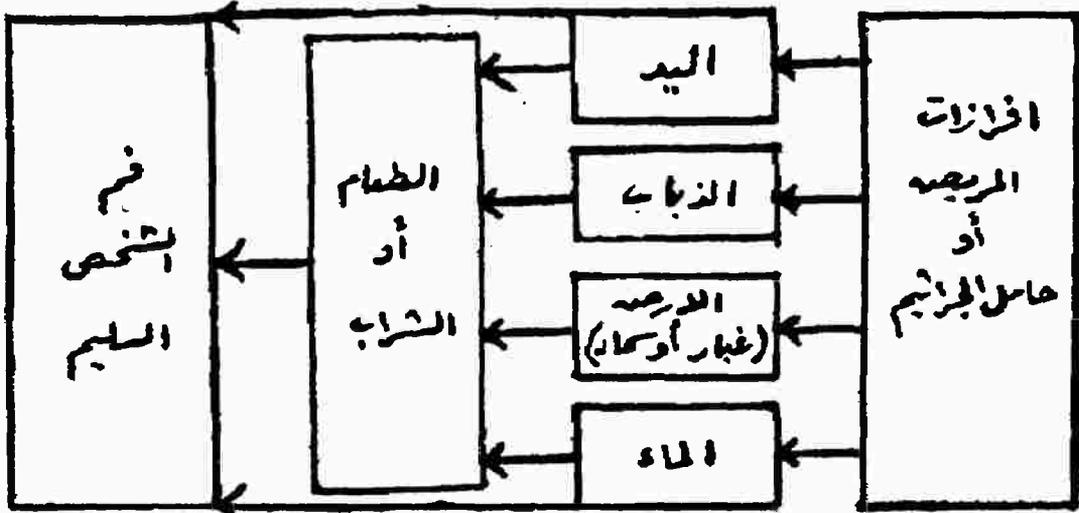
— الدرن الرئوى	— النكاف الوبأى	— شلل الأطفال الحاد
— الانفلونزا	— الحمى القرمزية	— الحمى السبانية
— الزكام	— الجذرة الرئوية	— التهاب الحنج الحاد
— الدفتريا	— الجدري	— الحصبة الالمانية
— الحصبة	— الجدري الكاذب	— التهاب الرئوى
— السعال الديكى	— الحمى الخفية الشوكية	— الطاعون الرئوى

(٢) العدوى بالطعام والشراب

ان الطعام والشراب اذا تلوثا يصيران من أهم وسائل الاصابة ببعض الأمراض المعدية الخطيرة . وبالأخص الأمراض التى توجد جراثيمها فى براز أو بول المصابين بها أو الحاملين لجراثيمها .

فقد ذكرنا فيما سبق أن المرضى أو حاملى الجراثيم فى بعض الحيات كالتيغود والباراتيغود والدوسنطاريا والسكوليرا يفرزون ميكروبات تلك الأمراض فى برازهم . وفى بعضها فى بولهم أيضا . فاذا وصلت تلك الميكروبات الى المشروبات والمأكولات كالماء واللبن والفاكهة والخبز والخضروات أو غير ذلك . حدثت العدوى للذين يأكلون أو يشربون منها . اذ تدخل الميكروبات الى الفم وتصل منه الى الأمعاء إما مباشرة عن طريق المعدة . أو بواسطة سريانها أولا فى الدم من الأغشية المخاطية بالفم والبلعوم .

وتوجد وسائل مختلفة متعددة لتلوث الطعام والشراب ووصول العدوى بهما الى السليم . وأهما مبينة فى الرسم الآتى :



شكل ٩ : رسم يبين أهم طرق العدوى في التيفود والبارانتيقود والسكوليرا والدوسنتاريا الباسيلية والأميبية

فيد الانسان قد تتلوث ببراز المصابين بتلك الأمراض أو بولهم فتنتقل العدوى اما الى الطعام أو الشراب أو الى الفم مباشرة . ومن أمثلة ذلك يد الممرضة إذ أنها تلمس المريض أو فراشه الملوث أو القصرية التي يستعملها فإذا لم تطهر يدها باستمرار كان من السهل وصول العدوى الى نفسها . وكذلك مثلا الأم التي تمرض أحد أبنائها المصاب بتيفود أو اسهال مثلا مع قيامها أيضا بتحضير الطعام والشراب لعائلتها فاهمالها تطهير يديها يؤدي الى نشر العدوى بينهم . ومثل ذلك أيضا الطباخ الذي يكون حاملا للجراثيم أو مريضا بذلك المرض .

أما الذباب فهو من أخطر وسائل العدوى في الحيات المشار إليها إذ أنه يجب المواد البرازية والقمامة إذ يفتت بما فيها من المواد العضوية وبقايا الطعام المهضوم . فيلوث أرجله وشعره ويملاً معدته منها ثم يطير وينزل على الطعام أو الشراب ليقتات منه أيضا فيلوثه اما (بأرجله) أو (بالقيء) أو (التبرز) عليه . أي ينقل اليه ما يحمله في جوفه أو على سطح جسمه من الميكروبات .

ولذا فإن من أهم الواجبات مكافحة الذباب ومنعه من الوصول الى المواد البرازية وخصوصا في حجرة المريض . وكذلك منعه من السقوط على الطعام أو الشراب .

أما تلوث الأرض بالمواد البرازية أو البول من المصابين أو حاملي الجراثيم . سواء بالقاء تلك المواد في الطريق أو استعمالها كسماد للخضروات في الحقول . فينتج عنه في الحالة الأولى وصول الغبار الملوث المتطاير من الأرض الى الطعام والشراب . وفي الحالة الثانية تلوث الخضروات . وأخطرها تلك التي تؤكل بغير طبخ كالخس والجرجير والفجل والكراث والطاطم والخيار أى المواد التي تحضر منها السلطات .

ولذلك فيجب الامتناع بتاتا عن التبرز أو التبول في الطرق كما يجب الامتناع عن استعمال المواد البرازية الانسانية في تسميد حقول الخضروات . كما يجب غسل الخضروات جيدا بالصابون والماء اذا أريد أكلها طازجة . بل يوصى بالامتناع عن تناولها دون طبخ عند تفشى أو بثة التيفود والكوليرا وما أشبهها من الأمراض .

أما الماء فان عدواه خطيرة جدا . إذ أنها تؤدي الى انتشار الأمراض بشكل أو بثة أى بين عدد كبير من الناس . وتصل الجراثيم الى الماء عادة بصفة مباشرة . كما يحدث عند قيام بعض الجمل بالتبرز أو التبول في الأنهار والترع . فاذا كانوا مرضى أو حاملين لجراثيم التيفود أو الكوليرا أو الدوسنتاريا مثلا نشأ من ذلك تلوث الماء واصابة الشاربين منه . وهذه هى أيضا الطريقة التي تصل بها كذلك عدوى البلهارسيا الى الماء فتنتشر بشرب الماء أو بالاستحمام أو الخوض فيه .

ومن أمثلة الماء الملوث الآبار السطحية أى غير العميقة التي تكون قريبة من خزان راسح (مجرور) فتتسرب الميكروبات من الجرور في بطن الأرض الى البئر وتصيب الشاربين منه .

ولا تصل العدوى للانسان بشرب الماء الملوث فقط بل أيضا اذا استعمله في تحضير الطعام أو غسل الأواني به .

ومع ما سبق ذكره توجد وسائل أخرى لعدوى الطعام والشراب . من ذلك انه قد تنقل الصراصير والجرذان العدوى للطعام . إذ أنها تعيش في المجارى

والمراحيض وتكون أرجلها ملوثة .

وكذلك ما يحدث من أكل لحوم حيوانات مريضة اذ قد تكون مصابة بـ بدرن في أحشائها أو بأوكياس الديدان الشريطية فيصاب بها الانسان .

هذا وقد دل الاختبار على أن الميكروبات المسببة للأمراض قد تعيش وقتاً . وان كان قصيراً . في الماء والطعام الملوث واللبن . بل انها في اللبن وبعض الأطعمة كاللبن قد تتوالد وبتزايد عددها بسرعة عظيمة .

أما الأطعمة فأخطرها كما سبق ذكره ما يؤكل بدون طبخ كاللبن والجرجير والفجل والكراث وما أشبهها . وكذلك اللبن ومنتجاته كالقشدة والزبدة والجبن والمثلجات القشدية . والحيوانات ذات الصدف كالإسترديا والجندوفلى وبلح البحر التي تتغذى على المواد البرازية في الموانى ويأكلها الكثيرون دون طبخ . أما الطبخ الجيد فانه يقتل الميكروبات والطفيليات . وهذا لا يمنع أن العدوى قد تصل الى الطعام بعد طبخه ولذا فيجب المحافظة عليه ووقايته .

أهم الامراض التي تنتقل عندها بالطعام والشرب

— التيفود — الباراتفود — الدرر غير الرئوى (كدرن
الأمعاء والعظام والغدد وغيرها من أنسجة الجسم) — الحمى المتعوجة (من
لبن الماعز أو الحيوانات الحلوب الأخرى المصابة) — الدوسنطاريا الباسيلية
والأميبية — التسمم الميكروبي بالطعام — الاسهال الصيفى
— الكوليرا — الديدان الشريطية وبعض الديدان المعوية الأخرى .

(٣) العدوى بالملموسة

يحدث في بعض الأمراض المعدية أن تظهر على سطح الجسم بثرات أو

طفح أو قروح أو افرازات تحتوي على ميكروبات تلك الأمراض . فمثلا مرض الحمرة الخبيثة تظهر فيه بثرات صديدية على الجلد . و (الزهري) تظهر فيه قرحة على أعضاء التناسل وقروح في الجسم . و (السيلان) يخرج فيه من العضو التناسلي صديد شديد العدوى . فاذا لامس الانسان مريضا بهذه الصفة وخصوصا اذا كان بالانسان جرح أو خدش أو سلخ ، دخلت العدوى الى جسمه اما من الجلد أو الأغشية المخاطية التي لامست المصاب .

ومن أمثلة العدوى بالملامسة أيضا مرض (الكلب) الذي يحدث من عضه كلب مسعور . وكذلك مرض (الجذام) اذ يعدى فيه الانسان بملامسة قروح المريض . و (التيثانوس) الذي يحدث من تلوث الجروح بتراب أو طين به بذور ميكروب ذلك المرض .

وقد تكون الملامسة بصفة (غير مباشرة) . كما يحدث من انتقال عدوى الحمرة والالتهابات الصديدية للجروح باستعمال أدوات جراحية ملوثة أو غيار رأى شاش أو قطن ملوث . وكما يحدث من انتقال الرمد الحبيبي والصديدي في العين من استعمال مناشف أو فوط أو مناديل مشتركة . وكما يحدث في البلهارسيا اذ أن عدواها تحدث من ملامسة الماء الذي به مذنبات دودة البلهارسيا سواء عند الشرب أو الاستحمام أو الخوض في ذلك الماء فتخترق المذنبات الجلد وتدخل الجسم . وكذلك في الانكلستوما اذ تحدث العدوى باختراق جنينها لجلد القدم العارية عند المشي في الحقول أو الأرض الرطبة الملوثة بها .

أهم الأمراض التي قد تنتقل عندها بالملامسة:

الزهري — السيلان — الجدرى — الجدرى الكاذب — التيتانوس —
الحمرة الخبيثة — الكلب — الجذام — الجرب وغيره من الأمراض الجلدية
المعدية — الرمد الحبيبي والصديدي — الحمرة — الالتهابات الصديدية للجروح
— الحمى النفاسية — البلهارسيا (ملامسة الماء الملوث) — الانكلستوما (ملامسة
الأرض الملوثة) .

(٤) العدوى بالحشرات

تلعب الحشرات دورا خطيرا في نقل عدوى كثير من الأمراض المعدية بصفة غير مباشرة من المصاب الى السليم . وأهم الحشرات الناقلة للعدوى هي : (الذباب المنزلى) و (ذبابة الرمل) و (ذباب تسي تسي) و (البعوض) و (البراغيث) و (القمل) و (القراد) .

ولهذا النوع من العدوى أهمية خاصة في بلادنا اذ أنها من المناطق الحارة التي يساعد جوها على توالد الحشرات وتكاثرها وخصوصا مع جهل الطبقات الفقيرة وقذارتهم .

وتختلف طريقة نقل الحشرات للعدوى . فبعضها كالذباب المنزلى . ينقل العدوى بصفة آلية أى يحمل جراثيم الأمراض كالتيفود مثلا من المواد البرازية على شعره أو رجله أو في بطنه وينقلها للطعام كحتمال البضائع . ولكن بعضها الآخر . كالبعوض الناقل للملاريا المسمى (أنوفيل) . يختلف عن ذلك اذ يمتص دم المصاب وفيه طفيلي ذلك المرض فيتوالد هذا الطفيلي في جسم البعوض ويخرج في لعابه . فتحدث العدوى عند وخز البعوضة للشخص السليم اذ أنها تحقن لعابها في جسمه عند امتصاصها لدمه . وبرغوث الفأر ينقل عدوى الطاعون من الجرذان المصابة بذلك المرض بامتصاصه لميكروبات الطاعون في معدته ثم قيئها في جسم الانسان عند لدغه له . أما القمل فيمتص جرثومة التيفوس أو الحمى الراجعة فتتوالد في جسمه وبعد بضعة أيام تخرج الجراثيم في برازه . فاذا لدغ شخصا سليما تبرز بجوار مكان الوخز . وتحدث العدوى حين يحك الانسان جلده بعد ذلك .

أهم الأمراض التي تنتقل عندها بالحشرات

فيما يلي أهم أنواع الحشرات الناقلة للأمراض المعدية وأهم الأمراض التي قد تنقلها :
الذباب المنزلى : التيفود — الباراتيفود — الكوليرا — الدوسنتاريا —
الاسهال — بويضات بعض الديدان المعوية — الرمد الصديدي — عدوى الجروح

— الجدرى — الجرمة الخبيثة الجلدية .

ذباب الرمل : حمى الثلاثة أيام — القرحة الشرقية أو حبة حلب .

ذباب تسمى تسمى : مرض النوم فى أواسط أفريقيا وسواها .

البعوض : الملاريا (بواسطة بعوض الأنوفيل) — الفلاريا أو داء الفيصل
(بواسطة بعوض الكولكس) — الحمى الصفراء وحمى الدنج (بواسطة بعوض
الأيديس) .

برغوث الفأر : الطاعون الدملى والتسمى — التيفوس المتوطن بالجرذان .

القمل : التيفوس البوائى — الحمى الراجعة بمصر — حمى الخنادق .

القراد : الحمى الراجعة بالسودان .

أما البق فلم يقيم بعد دليل علمى على أنه ينقل أى مرض ولذلك فلا أهمية له
من الوجهة البوائية . ولكنه دليل على القذارة فيجب إبادته .
ومما سبق يتضح أنه من الواجب مكافحة الحشرات مكافحة مستمرة . وانه اذا
أصيب شخص بأحد الأمراض المشار إليها فيجب منع الحشرات التى تنقل مرضه
من الوصول اليه حتى لا تأخذ العدوى منه وتنقلها الى غيره . ففي التيفود مثلا يجب
منع الذباب من دخول حجرة المريض والوصول الى برازه أو بوله . وفى الملاريا يجب
وضع المريض تحت كلة (ناموسية) لمنع البعوض من امتصاص دمه . وفى التيفوس
يجب اباده القمل من شعره وملابسه وهكذا .

الوسائل المساعدة لانتشار العدوى

قد ذكرنا فيما سبق طرق العدوى أى طرق وصول الميكروبات الى الجسم .
إما مباشرة من المريض أو بصفة غير مباشرة . ويجدر بنا الآن أن نذكر بعض
الوسائل التى تساعد على انتشار العدوى بين الناس .

(١) المخالطة الشخصية للمريض : ان أكثر انتشار الأمراض يكون بين عائلة المريض وزملائه في المدرسة أو في محل العمل والجيران . وذلك لأن هؤلاء جميعاً أكثر اختلاطاً به من غيرهم . وخصوصاً من ينام معه في فراشه أو حجرتة . وتطلق على عائلة المريض وأصدقائه وزملائه كلمة (المخالطين) (Contacts) . ومن المتبع أنه عند إصابة شخص بمرض معدٍ تضع وزارة الصحة المخالطين له تحت المراقبة الصحية للتأكد من عدم إصابتهم بالمرض منه .

(٢) الازدحام : كما يحدث كثيراً في المدارس والمصانع ودور السينما والملاهي الأخرى والمقاهي وفي معدات الانتقال كالترام والسيارات العمومية وغيرها بل في المنازل نفسها وأيضاً في الأسواق والموالد والجبانات . كل ذلك ينشأ عنه سرعة نشر العدوى .

(٣) سوء الحالة الصحية العامة : مثل سوء المباني من وجهة التهوية والقذارة . ومثل عدم العناية بتطهير مياه الشرب وكنس الشوارع وتصريف الفضلات والمواد البرازية في المدن والقرى بطرق صحية وافية . كل هذا يدعو لنشر الأمراض المعدية .

(٤) العادات الغير الصحية : وهي كثيرة جداً ومنها مثلاً اشتراك الناس في استعمال أكواب وفوط ومناديل واحدة . وعدم نظافة الملابس والبدن واليدين بصفة خاصة . والتبرز في الخلاء أو الترع . والبصق على الأرض في الشوارع والمنازل . وزيارة المرضى بأمراض معدية . وإخفاء المرضى عن علم رجال الصحة . أو عدم عزلهم عند مرضهم . وتهريب مفروشاتهم وملبوساتهم الملوثة حتى لا يصير تطهيرها . والجلوس حول الميت . واعتقاد الجهلاء في طب الركة وعدم استشارتهم للأطباء . وخوفهم من المستشفيات . وعوائد الأطفال السيئة كتبادل مص الحلوى . ومص أقلام الرصاص . وأكل الطعام الذي يقع على الأرض . وكذلك التقبيل وخصوصاً في الفم . وبل الأصابع عند تقليب صفحات الكتب . وما أشبه ذلك .

(٥) سهولة السفر والانتقال من مكان الى مكان : كما هو حادث في العهد الحديث بواسطة قطارات السكة الحديدية والسيارات والترام بل وبالباخرة

والطائرات . فان هذه الوسائل السريعة للانتقال تؤدي الى سرعة انتقال الأوبئة من مكان الى مكان ومن مملكة الى أخرى . ولولا تقدم الطب الوقائي في مكافحة الأمراض لكانت هذه الوسائل سببا في انتشار العدوى والقضاء على ملايين من البشر في كل عام .

(٦) الحج والحروب والمهاجرة : ان حدوث الحج والحروب والمهاجرة يدعو الى انتقال الأمراض المعدية اذ كثيرا ما يحملها الحجاج أو الجنود أو المهاجرون من مكان الى مكان . ومن ذلك أن القطر المصري يهدد في كل عام بالكوليرا وغيرها من الحميات التي قد ينقلها الحجاج في عودتهم من الحجاز .

تسمية الأمراض المعدية حسب نوع انتشارها

يختلف مقدار انتشار الأمراض المعدية حسب ظروف الأحوال . ففى بعض الأحيان تحدث بشكل منتشر في مدينة أو مملكة . وفي أحيان أخرى تحدث إصابات قليلة . وفي أحيان أخرى تم العالم بأجمعه . ولذا فقد وجد من المفيد وضع تسمية لذلك حتى يسهل فهم مقدار انتشارها .

أ - إصابات فردية (Sporadic)

الإصابات الفردية هي أن تحدث في جهة ما إصابات بأحد الأمراض المعدية ولكنها قليلة العدد . متفرقة عن بعضها البعض . بحيث لا يظهر أن هناك علاقة بينها .

ب - وباء (Epidemie)

الوباء هو المرض الذي يحدث فجأة بشكل منتشر شديد . فيصيب عددا كبيرا من الناس في جهة أو مملكة واحدة في مدة وجيزة . ومن المعتاد أنه بعد انفجاره وارتفاعه بهذه الصفة يأخذ في الهبوط بعد بضعة أسابيع أو شهور .

ج - وباء عالمي (Pandemic)

إذا انتشر مرض معد بشكل وبائي في عدد من الممالك معا فإنه يسمى وباء

عالميا . مثلا الكوليرا والطاعون والجدرى والحى الصفراء والانفلونزا كثيرا ما كانت تنتشر في العالم بهذه الصفة .

د — مرض متوطن (Endemic)

يقال للمرض انه متوطن اذا كان يحدث باستمرار في مملكة أو وطن أو جهة واحدة . بحيث لا تخلو منه طول أيام السنة . ويكون متفشياً في عدد كبير من الناس . وهذا النوع له أهمية خاصة في بلادنا وفي البلاد الحارة الأخرى نظراً لوجود الطفيليات فيها . إذ أن معظم الأمراض المتوطنة هي من الأمراض الطفيلية . كالبلهارسيا والانكلستوما والملاريا والفلاريا أو داء القليل . ولكن بعض الأمراض الميكروبية والغذائية قد تكون متوطنة أيضا كالرمد الحبيبي في مصر والبلاغرا في الأرياف والطاعون والدفتريا والتيفود والجذام في بعض المدن والقرى المصرية .

مواسم الأمراض الوبائية

قد وجد أن لكل مرض وبائي موسماً أى فصلاً أو فصلاً خاصة في السنة يزداد فيها . فبينما يكون في بقية السنة بشكل إصابات فردية أو غير موجود بالمرّة فانه في موسمه المخصوص يأخذ شكلاً وبائياً . وذلك اما لمناسبة الجو أو لازدياد وسائل انتشاره أو غير ذلك من الأسباب .

فمثلا الانفلونزا تكثر في الشتاء والتيفود في الصيف والدفتريا في الخريف . ومعرفة هذه المواسم مفيدة لنا إذ تجعلنا على استعداد لمكافحة تلك الأمراض قبل حلول موسمها .

وفيا يلي المواسم المعتادة لأهم الأمراض المعدية في مصر :

في الشتاء : الانفلونزا — الحصبة — السعال الديكي — النكاف الوبائي —
الحمى القرمزية — الطاعون في الوجه القبلي — الحمى السباتية .

في الشتاء والربيع : الجدري — الجدري الكاذب — التيفوس الوبائي —
الحُمى الراجعة — الحُمى المخية الشوكية .

في الربيع والصيف : الطاعون في الوجه البحري — الحصبة الألمانية .

في الصيف : التيفود — الباراتيفود — الإسهال الصيفي — الدوسنتاريا —
الكوليرا — الرمد الصيدي .

في الخريف : الدفتريا — الملاريا — الدنج .

أما الأمراض الطفيلية فهي كما سبق ذكره من النوع المتوطن المزمّن الذي
يوجد بكثرة في جميع فصول السنة . ولكن بعضها كالملاّريا والفالاريا تزداد اصابتها
بشكل وبائي في الموسم الذي يكثر فيه توالد البعوض الناقل لها وهو الخريف .

الفصل الرابع

المناعة أو الحصانة

المناعة أو الحصانة (Immunity) : هي قدرة الجسم على مقاومة جراثيم الأمراض^(١) وسمومها وعلى التغلب عليها عند عدواها بها بحيث يقيه ذلك من الاصابة بالمرض . والمناعة معروف حدوثها ضد كثير من الميكروبات وضد بعض السموم العضوية كسم العقرب وسم الثعبان وسموم الميكروبات . أما الطفيليات فلا تحدث مناعة منها أو يحدث منها مناعة ضعيفة .

وتنقسم المناعة الى نوعين رئيسيين :

- (١) المناعة الطبيعية (Natural Immunity) .
- (٢) المناعة المكتسبة (Acquired Immunity) .

١ — المناعة الطبيعية

خلق الله في الجسم الانساني مناعة طبيعية أو قدرة على مقاومة الجراثيم ، ولكنها مناعة ضعيفة . قد تقيه من الميكروبات اذا كان عددها قليلا أو فوعتها ضئيلة ولكنها لا تقيه اذا كانت الميكروبات التي يصاب بعدواها كثيرة العدد أو شديدة السمية .

ويعتمد الجسم في مقاومته الطبيعية للأمراض المعدية على الخواص الآتية :

١ — خاصية سائل الدم (المصل) لقتل الميكروبات — قد وجد بالتجربة والاختبار أن المصل أو السائل الدموي في الانسان والحيوان يحتوي على مواد خاصة . لا تزال مجهولة التركيب . لها قدرة على قتل جميع الميكروبات بدون استثناء عند دخولها في الجسم . ولا شك أن هذه الخاصية كثيرا ما تساعد على وقاية

الانسان بدون أن يشعر من العدوى التي يتعرض لها في حياته . ولكن فائدتها محدودة إذ أن الميكروبات كثيرا ما تغلب عليها فيصاب الانسان بالمرض .

٢ — الخلايا البيضاء أو الخلايا الأكلة (Phagocytes) — هذه الخلايا

كما هو معروف هي من محتويات الدم إذ أنها تسبح مع الخلايا الحمراء في السائل الدموي (المصل) . وقد وجد العلامة (متشيكوف) وغيره من بعده أن لهذه الخلايا خاصية عجيبة لوقاية الانسان فانه لدى دخول الميكروبات (وخصوصا التي تسبب الالتهابات الصديدية) في الجسم يلاحظ على تلك الخلايا ظاهرتان غريبتان . فيلاحظ أولا أن عددها يزداد ازديادا عظيما فقد يبلغ ٣٠ أو ٤٠ ألفا في كل مليمتر مكعب من الدم مع أنها في الأحوال العادية لا تزيد عن العشرة آلاف . ويلاحظ ثانيا أن هذه الخلايا تندفع بجاذبية قوية نحو الموضع الذي به الميكروبات . حيث تلتهمها التهاما وتقتلها . ولذا سميت الخلايا الأكلة . ويموت منها الكثير في هذه العملية التي تشبه المعارك في الحروب إذ تتسهم من الميكروبات التي تأكلها . أي أن هذه الخلايا هي أشبه ما يكون بالجيش يجندها الجسم عند حدوث غارة عليه من أعدائه الميكروبات فتدافع عنه بشجاعة وتضحية . ويمكننا التأكد من ذلك اذا فحصنا مثلا أي نوع من الصديد تحت المجهر فنجده محتويا على عدد عظيم من تلك الخلايا ميتة وداخلها الميكروبات التي قتلتها .

وقد أعطى الله لتلك الخلايا الأكلة قدرة أخرى تساعدنا في أداء واجبها . وهي قدرتها على التحرك بنفسها (كالأميبيا) . اذ تمد جزءا من جسمها وتسحب نفسها أي تزحف بعده وهكذا . وبذلك تستطيع مهاجمة الميكروبات والتهامها ليس داخل الأوعية الدموية فقط بل خارجها أيضا .

٣ — الخلايا الشبكية الداخلية (Reticulo-Endothelial System) —

قد وجد أيضا أن الخلايا المبطننة للأوعية الدموية وخلايا بعض الأحشاء كالطحال والكبد ونخاع العظام والغدد الليمفاوية لها قدرة على مكافحة الميكروبات مثل الخلايا الأكلة التي سبق ذكرها .

ويذهب العلماء الآن إلى أن الدور الذي تلعبه هذه الخلايا في وقاية الجسم من العدوى وفي مكافحة الأمراض عند إصابة الانسان بها هو دور أعظم فائدة وأثر من خواص المصل والخلايا الأكلة السابحة فيه . فيرجحون الآن أن هذه الخلايا الشبكية الداخلية هي التي تصنع للجسم (المواد المضادة) التي سيأتى ذكرها عند الكلام على المناعة المكتسبة . وهى بمثابة ترياق للسموم التي تفرزها الميكروبات في الجسم .

٤ — خواص طبيعية أخرى في الجسم لمقاومة الميكروبات — بخلاف ما ذكر من خواص المصل والخلايا الأكلة والخلايا الشبكية الداخلية توجد أشياء أخرى ثانوية تساعد الانسان على مقاومة الميكروبات . فمن ذلك أن (الجلد السليم) يمنع دخول معظم الميكروبات الى الجسم . الا اذا كان به خدش أو سلع أو جرح معها كان صغيرا فان ذلك يساعد على دخول العدوى . أما الأغشية المخاطية في الفم والعين وغيرها فلا تمنع الميكروبات اذ تستطيع اختراقها بسهولة . وقد وجد أيضا أن (عصير المعدة أى افرازها) يقي الجسم من دخول معظم الميكروبات بواسطة المعدة إذ أن تفاعله حمضى لوجود حامض الهيدروكلوريك في محتوياته . والأحماض كما هو معلوم تقتل الميكروبات . ولوحظ أن (مخاط الأنف) و (الدموع) لها قدرة على قتل الميكروبات وانما لدرجة بسيطة .

ويمكن القول بصفة عامة أن الجسم الانساني فيه مناعة طبيعية ضد العدوى وانما لدرجة محدودة لا يمكن الاعتماد عليها كثيرا . إذ أن الميكروبات كثيرا ماتستطيع التغلب على هذه الحواجز والخواص الطبيعية فيصاب الانسان بالمرض .

٥ — صلة المناعة الطبيعية بحياة الانسان الصحية — ويجدر بنا أن نعلم أن

هذه المناعة الطبيعية لها صلة وثيقة بقوة الانسان ونوع معيشتة . فالشخص القوى البنية . الخالى من الأمراض ، الذى يعيش حياة صحية منتظمة . يحافظ على مناعته الطبيعية ويكون أكثر مقاومة للعدوى من سواه . فالغذاء الجيد . والحياة في الهواء

الطلق . والسكنى فى منازل صحية . والنوم الكافى . والامتناع عن السهر . وعن تعاطى المسكرات والمخدرات . وعن التعرض للبرد . كل هذه تحفظ المناعة الطبيعية . أما عكس ذلك كالجوع والتعرض للبرد والاصابة بالأمراض الخ . فتضعف مقاومة الجسم وتعرضه للعدوى بسهولة .

٦ — المناعة الطبيعية لدى بعض الشعوب — هذا وكما ان المناعة الطبيعية قد تختلف لهذه الأسباب ما بين شخص وآخر . فانها قد تختلف أيضا فى شعب عن آخر . فان بعض الشعوب كاليهود مثلا لديهم مناعة طبيعية أكثر من غيرهم من مرض السل . وبكس ذلك فان السودانيين فى بلادنا هم أكثر قابلية لذلك المرض من المصريين والأجانب . ويرجح أن السبب فى المناعة الطبيعية التى لدى بعض الشعوب من أمراض معينة هو اتصال أجدادهم مدة طويلة بميكروبات تلك الأمراض بحيث نالوا رويدا مناعة منها . أى أنها فى الأصل مناعة مكتسبة من قديم الزمان وليست مناعة طبيعية .

٧ — المناعة الطبيعية لدى المولودين حديثا — ومن أمثلة المناعة الطبيعية الجديرة بالذكر أن الطفل الرضيع الحديث الولادة يندر فى الستة شهور الأولى من حياته أن يصاب بأحد الأمراض المعدية . وقد صار تفسير ذلك بأن دمه يكون محتويا على مواد مضادة للميكروبات أخذها من دم أمه أو لبنها . ولكنه سرعان ما يفقد هذه المناعة المؤقتة ويصير بعد ذلك أكثر قابلية للأمراض المعدية .

٨ — ومن أمثلة المناعة الطبيعية أيضا مناعة الحيوانات ضد معظم أمراض الانسان وكذلك العكس .

٢ — المناعة المكتسبة

قد تكلمنا عن المناعة الطبيعية وذكرونا أن سببها وجود خواص طبيعية فى الجسم الانسانى تساعد نوعاً ما على مقاومة العدوى . وهذه الخواص موجودة فى

الجسم منذ ولادته . أما (المناعة المكتسبة) فتختلف عن ذلك اذ أنها مناعة يكتسبها الانسان في حياته أى بعد ولادته . إما أثناء اصابته بالمرض . أو صناعيا بواسطة حقن الجسم بالميكروبات أو سمومها (الفاكسين أو الطعم أو اللقاح) أو بحقنه بمصل به مواد مضادة للميكروبات أو سمومها (المصل الواقي) .

ولكى نفهم المناعة المكتسبة يجدر أولاً أن نتكلم على المواد المضادة التي هي أساس تلك المناعة .

المواد المضادة أو المَحَصِّنَة (Antibodies) : حينما يصاب الانسان بعدوى

الميكروبات فتتكاثر فيه يأخذ الجسم في مقاومتها ليس فقط بما لديه من القوى الطبيعية التي سبق ذكرها بل كذلك بقيامه بصنع مواد مضادة للميكروبات وسمومها . وهذه المواد المضادة لا تقيده فقط كتريناق من السموم التي تفرزها الجراثيم بل انها تقتل الجراثيم نفسها .

وهكذا نرى انه يحدث بين تلك المواد وبين الميكروبات وسمومها صراع شديد طول أيام المرض فيلاشى أحدهما الآخر . فاذا أمكن الجسم تجهيز نفسه بالكمية الكافية من المواد المضادة تغلب على المرض وشفى . أما اذا ضعف عن ذلك فان الميكروبات تتغلب عليه فيموت .

وقد دلت المشاهدة على أن هذه المواد المضادة توجد في سائل الدم أى المصل وقد تبقى أحيانا مدة طويلة فيه حتى بعد شفاء الانسان من مرضه . وفي هذه الحالة تمنع وصول عدوى جديدة اليه . أى أنه يحوز بذلك مناعة مكتسبة .

ولا شك أن هذه المواد المضادة هي من أعجب الأسرار في خلق الانسان . ولم يهتد العلم للآن الى كنهها وتركيبها . ولكن قد أمكن تحضيرها صناعيا بحقن الحيوانات وخصوصا الخيول بالميكروبات بكميات تدريجية ثم أخذ دمها وفصل المصل منه . واستعمال هذا المصل لوقاية الانسان وعلاجه . مثل مصل الدفتريا ومصل التيتانوس ومصل الدوسنتاريا الباسيلية وغيرها . بل يمكن تحضيرها في جسم الانسان نفسه بحقنه بكميات صغيرة من الميكروبات بعد قتلها أو من سمومها بعد تخفيفها حتى لا يحدث له ضرر من ذلك .

وقد وجد أن الجسم يصنع لكل ميكروب مواداً مضادة خاصة به . أى أن المواد المضادة نوعية للميكروبات التى تسببها . فإذا أصيب الشخص بالتيفوس مثلاً وشفى منه فإن المواد المضادة التى صنعها أثناء ذلك المرض تقيه منه فى المستقبل ولكنها لا تقيه من التيفود مثلاً وهكذا .

وبسبب ذلك قد اكتشف علماء البكتريولوجيا أنه يمكن الوصول الى تشخيص بعض الأمراض المعدية تشخيصاً مؤكداً بواسطة أخذ عينة من دم المريض ومزج المصل الذى به بطرق مختلفة مع الميكروبات المشتبهة أو سمومها . ثم فحصها لمعرفة تأثير المواد المضادة التى فى المصل على تلك الميكروبات . ومن أمثلة ذلك تفاعل (فيدال) وهو تفاعل التلييد أو الترسيب المتبع لتشخيص التيفود والباراتيفود والحمى المتوجة وسواها وتفاعل (وايل فيلكس) المشابه له لتشخيص التيفوس الطفحى . وتفاعل (واسرمان) ويسمى تفاعل تثبيت المكمل المستعمل لتشخيص مرض الزهري وغير ذلك .

أنواع المناعة المكتسبة

تنقسم المناعة المكتسبة الى نوعين :

- (١) المناعة المكتسبة بالمرض .
- (٢) المناعة المكتسبة صناعياً أو المناعة الصناعية وهذه تنقسم أيضاً الى نوعين:
 - أ — مناعة فعولة (بالفاكسين أو اللقاح أو الطعم).
 - ب — مناعة منفعلة (بالمصل الواقى) .

(١) المناعة المكتسبة بالمرض — وهى مناعة فعولة

قد ذكرنا هذا النوع فيما سبق . اذ أن الجسم عند دخول الميكروبات وتكاثرها فيه يقاومها بصنع المواد المضادة لتلك الميكروبات وسمومها. فإذا شفى الانسان من المرض ففى كثير من الأحيان تبقى تلك المواد المضادة فى دمه قوية لمدة طويلة

بحيث تقيه من الاصابة بنفس المرض مرة أخرى في المستقبل . وربما يكون ذلك طول حياته . أى ان الانسان يكتسب مناعة من المرض بالمرض .

ولكنه من الأسف ان المناعة المكتسبة بهذه الصفة لا تحدث ولا تبقى قوية لمدة طويلة في جميع أنواع الأمراض المعدية . فالبعض كالتيفوس والجدرى والجدرى الكاذب والتيفود والباراتيفود والحصبه والحى القرمزية والسعال الديكى والدفتريا مثلا تعطى بالفعل مناعة قوية طويلة بحيث ينذر أن يصاب بها الانسان مرة ثانية في حياته . ولكن بعضها الآخر كالانفلونزا والزهرى والسيلان لا تعطى مناعة مطلقا . بل ان الذى يصاب بها قد يكون أكثر قابلية من غيره لعدواها مرة أخرى .

ويجدر هنا أن نذكر ان البحث العلمى الحديث قد أظهر أن الأمراض الوبائية حين انتشارها لا تصيب عدواها بعض الناس فقط فتظهر عليهم أعراضها (وهم المرضى الذين يموت بعضهم ويشفى البعض الآخر فيكتسبون مناعة منها) بل انها تصيب أيضا المئات ممن حولهم ومنهم الأطباء والمرضات وانما بدرجة خفيفة جدا . بل ربما بغير أعراض مطلقا . فيكتسب هؤلاء أيضا مناعة منها بدون أن يشعروا .

ويرى القائلون بهذا الأمر ان كل وباء ظاهر بين المرضى يرافقه وباء آخر خفى بين الأصحاء . وهذا الوباء الخفى الخفيف ذو فائدة عظيمة اذ يكتسب منه الجمهور مقدارا من المناعة . وهى ما يسمى الآن (مناعة القطيع) (Herd Immunity) .

وقد لوحظ هذا فى كثير من الأمراض كالدفتريا فى المدارس والسل فى المدن اذ يكتسب الكثيرون مناعة منهما بهذه الصفة غير الظاهرة .

(٢) المناعة المكتسبة صناعيا او المناعة الصناعية

ان ظهور الحقائق السابق ذكرها عن المواد المضادة وعن اكتساب المناعة بالمرض قد دفع علماء البكتريولوجيا الى البحث عما اذا كان فى الامكان ايجاد

طريقة صناعية يستطيعون بها وقاية الانسان بدون اصابته بالمرض أى بدون أن يتعرض للخطر .

وقد هداهم البحث وتجارب الأقدمين الى النجاح فى بلوغ هذه الغاية العظيمة .
وذلك باستعمال نوعين من المحضرات البكتريولوجية الوقائية وهما (١) الفا كسين
Vaccine (أى الطعم أو اللقاح) و (٢) المصل الوقائى Prophylactic Serum .
الذين أصبحت أنواعهما المختلفة من أهم وسائل الوقاية من الأمراض المعدية وأكثرها استعمالا وأكبرها نفعا .

وحيث ان تحضير هاتين المادتين ونوع المناعة المكتسبة من استعمالها
يختلف فى احدهما عن الأخرى فانه من المعتاد تقسيم المناعة الصناعية الى نوعين :
الفعولة والمنفعلة .

١ — المناعة الصناعية الفعولة (Active Artificial Immunity) : وهى المناعة

المكتسبة صناعيا من استعمال الطعم أو اللقاح .

أما أنواع الفا كسين (أى الطعم أو اللقاح) المستعمل لهذا الغرض فتحضر
فى العمل البكتريولوجى . ويحتوى كل منها إما على مقدار من أحد أنواع
الميكروبات (المراد الوقاية منها) مقتولة وقليلة العدد . أو على مقدار مخفف من
سمومها . بحيث أنه اذا حقن هذا الفا كسين فى الجسم فانه لا يحدث المرض ولكنه
يدفع الجسم الى ايجاد المواد المضادة أى الى اكتساب المناعة ضد ذلك النوع من
الميكروبات .

ويلاحظ من ذلك أن الجسم يقوم بدور فعال فى عمل المواد المضادة بنفسه
لنفسه نتيجة لدخول الفا كسين فيه أى الميكروبات أو سمومها .

ويجدر أن نذكر أن المناعة الصناعية بهذه الصفة قد عرفت من قديم الزمان .
فروضو الأفاعى يستعملونها من أجيال لاكتساب المناعة من لدغ ثعابينهم السامة .

اذ يعرضون أنفسهم وأولادهم للدغها مددا متزايدة على فترات طويلة الى أن يصنع جسمهم الكمية الكافية من المواد المضادة لسمها . فلا يتأثرون بعد ذلك من لدغها القتال .

وقد كان من أهم أسباب الاهتداء الى استعمال الفاكسين ما لاحظته أحد الأطباء الانكليز (ادورد جنر) في القرن الثامن عشر من أن القرويات اللواتي يصبن في أيديهن بعدوى (جدري البقر) . وهو نوع مخفف من الجدري . يكتسبن مناعة من مرض الجدري ذاته — وقد أدخل هذا الطيب عملية التطعيم ضد الجدري بتلقيح طعم مكون من جدري البقر في جلد الانسان . وتمكنت الانسانية بذلك من التغلب على هذا المرض المشوه الخطير .

وعند ظهور علم البكتريولوجيا في القرن التاسع عشر . واصل العلماء تحضير أنواع أخرى من الفاكسين . فنجحوا في الانتفاع ببعضها ولكنهم لم ينجحوا بعد في ايجاد طعم أو لقاح واق لكل من الأمراض المعوية .
ومن اللقاحات النافعة الآن ما يأتي : —

— لقاح الجدري . ويعطى مناعة من خمسة الى عشرة سنوات أو أكثر .
— لقاح التيفود والباراتيغود . ويعطى مناعة من سنة الى سنتين .
— لقاح الدفتريا (وهو غير مصل الدفتريا) . ويعطى مناعة مدة طويلة وقد تكون طول العمر .

— لقاح الطاعون . ويعطى مناعة لبضعة شهور .

— لقاح الكوليرا . » » » » .

— لقاح الكلب وغير ذلك .

وتعطى هذه اللقاحات أو الطعوم عادة حقنا تحت الجلد . في حقنة أو اثنين أو أكثر بمقادير متزايدة . بين الواحدة والأخرى أسبوع أو أكثر . ولكن بعضها كطعم الجدري يلقح بالحز في الجلد . وقد بدأ العلماء أخيرا في تجربة بعضها كطعم التيفود والباراتيغود ولقاح ضد الدرن بواسطة الفم .

ويحدث في بعض الأحيان تفاعل عمومي موضعي بعد حقن بعض أنواع الفاكسين . كارتفاع في الحرارة وتوعك بسيط أو احمرار والتهاب مكان الحقن . ولكن سرعان ما تزول هذه الأعراض . وهى على كل حال لا تقارن بما يكتسبه الانسان من فائدة المناعة الناتجة من استعمالها .

ب — المناعة الصناعية المنفعلة (Passive Artificial Immunity) : هى

التي تكتسب من استعمال المصل الواقي المحتوى على مواد مضادة .

قد رأينا أن دخول الميكروبات أو سمومها في الجسم سواء عند إصابة الانسان بأحد الأمراض المعدية أو عند تلقيحه بالطعم تدفعه الى صنع المواد المضادة لتلك الميكروبات . ولذلك تسمى المناعة المكتسبة بهذه الصفة مناعة فعولة .

أما المنفعلة فتختلف عن ذلك كل الاختلاف . إذ أنها تعتمد على تحضير المواد المضادة خارج الجسم ثم حقنها فيه عند اللزوم . أى أن الجسم لا يقوم بصنعها لنفسه بل يأخذها جاهزة كالأدوية التي تتركب في الصيدليات .

أما طريقة تحضير المواد المضادة خارج الجسم فتستعمل فيها الحيوانات وخصوصا الخيول . إذ تحقن هذه الحيوانات بعد التأكد من سلامتها بمقادير متزايدة من الميكروبات أو سمومها . فبعد مدة يوجد أن دم هذه الحيوانات يحتوى على كمية عظيمة من المواد المضادة للميكروبات المحقونة . وإذ ذاك يستنزف جزء من دم الحيوان . وتفصل منه الخلايا الدموية . فيبقى المصل محتويًا على المادة المضادة . ولذلك يسمى (المصل الواقي) (Prophylactic Serum) . مثل الأمصال الواقية من الدفتريا والتيتانوس وسم العقرب وسم الثعبان وسواها . والمناعة الناتجة منه هى مناعة منفعلة إذ أن الجسم لا يشترك في صنعها .

فإذا حقنت الكميات المناسبة من هذا المصل في الجسم الانساني . أعطته مناعة من المرض الخاص بها . بل ان هذه الأمصال كثيراً ما تستعمل في العلاج

أيضا لمساعدة الجسم في مكافحة الميكروبات وسمومها . مثل مصل الدفتريا اذ يستعمل بمقدار ١٠٠٠ — ١٥٠٠ وحدة للوقاية وبمقدار ٤٠٠٠ أو أكثر للعلاج .

وهناك فرق آخر بين المناعة المكتسبة بالطعم والمكتسبة بالمصل الواقى وهو أن الأولى (لأن الجسم يصنعها لنفسه) هى أقوى وأطول أمدا من الأخيرة . فالمناعة المنفعلة بالمصل لا تدوم إلا ثلاثة أو أربعة أسابيع فقط بينما المناعة الفعولة بالطعم قد تدوم الى شهور أو سنوات عديدة .

ومن ذلك يتضح أن الفرق بين استعمال الطعم أو اللقاح Vaccine والمصل الواقى Serum فى المناعة هو كما يأتى :

١ — ان الطعم أو اللقاح Vaccine هو عبارة عن ميكروبات أو سموم ميكروبات بكمية مخففة قليلة تحضر فى المعامل البكتريولوجية بينما أن المصل Serum هو عبارة عن مصل حيوانات كالخيول صار تلقيحها من قبل بطعم أو لقاح .

٢ — إن الطعم أو اللقاح يدفع الجسم الى تحضير المواد المضادة بنفسه لنفسه . بينما أن المصل الواقى يحتوى ذاته على المواد المضادة اللازمة محضرة خارج الجسم أى فى مصل الحيوانات .

٣ — إن المناعة الناتجة من الطعم أو اللقاح أى المناعة الفعولة تدوم فى الجسم مدة شهور أو سنوات بينما المناعة الناتجة من المصل الواقى أى المناعة المنفعلة لا تدوم عادة أكثر من ثلاثة أو أربعة أسابيع .

٤ — ومع ذلك فإن هناك فائدة لمناعة المصل الواقى مع قصر مدتها وذلك انها تعطى المناعة للجسم فى الحال وقت الخطر . بينما أن مناعة الطعم أو اللقاح لا تظهر إلا بعد أسبوع أو أكثر من اعطائه إذ أن الجسم يحتاج لوقت فى انتاجها .

مرضى المصل وزيادة الحساسية

يحدث فى بعض الأحيان أنه بعد حقن شخص بكمية من المصل إما للوقاية أو

العلاج تظهر عليه اما بسرعة أو بعد أسبوع أو أكثر أعراض غريبة . مثل حدوث ورم ارتشاحى متنقل . أو شرى أى طفح أحمر يحدث أكلانا فى الجلد . وترتفع حرارة الانسان . وقد يصاب نادرا بالتهاب كلوى وزلال فى البول بل وربما ظهرت عليه أعراض أخرى أخطر من ذلك . وتبقى الأعراض عدة ساعات أو أيام ثم تزول تدريجيا .

وعند بحث هذا الموضوع اتضح أن السبب الرئيسى لحدوث هذه الأعراض هو أن المصل يحتوى بطبيعته على مواد بروتينية حيوانية . وحيث انها غريبة عن جسم الانسان فان حقنها فيه قد ينتج رد فعل لها . وهو الأعراض المشار اليها . ولكن هذا الأمر لا يحدث فى كل الناس بل فى بعضهم فقط .

وقد اتضح أن هناك نوعين من ذلك المرض :

(١) مرض المصل (Serum Disease) : ويحدث عند بعض الناس (٢٠ ٪) عند حقنهم بكميات كبيرة من مصل الحيوانات وتظهر الأعراض بعد مرور مدة من أسبوع الى ثلاثة أسابيع .

(٢) مرض زيادة الحساسية (Anaphylaxis) : وهو أكثر خطورة . ويحدث أيضا نادرا عند بعض الأشخاص وليس كلهم . ولكن ليس بعد أول حقنة من المصل بل بعد أن يكونوا قد حقنوا مرة سابقة مضى عليها على الأقل عشرة أيام أو أكثر . وربما من شهور أو سنين . بكمية من نفس مصل الحيوان المستعمل ثانيا مرة . وقد وجد أن الحقنة الأولى تجعل الجسم حساسا فاذا أعطيت الحقنة الثانية بعد عشرة أيام أو أكثر (وخاصة اذا كان حقنها فى الدم) ظهرت أعراض زيادة الحساسية .

ونظرا لهذا السبب فيجب اتباع ما يأتى :

(١) عند ضرورة اعطاء حقن مصل حيوانى للوقاية أو للعلاج يستحسن أن يكون المصل (مرگزا) أى تكون كمية المواد البروتينية الحيوانية التى به قليلة لأن كثرة الكمية تزيد الأعراض اذا كان لدى الشخص قابلية لحدوثها .

