المقتطف

الجزء الثاني من السنة التاسعة . ت ٢ . نوفمبر ١٨٨٤

كلام الدكتور كوخ في الهواء الاصفر (1)

لا يخفى على قرّاء المقتطف الكرام ان الدكتور كوخ الجرماني مكتشف باشلوس التدرّن (٢) اتى بر مصر وبلاد الهند في العام الماضي وبحث البحث المدقق عن علة الهواء الاصفر . وقد نشرنا في بعض الاجزاء الماضية خلاصة ابحاثهِ التي كان يرفعها الى دولة المانيا . ثم رأينا في جريدة اللانست الطبية انهُ عُقد مؤتمر للهواء الاصفر في مجلس الصحة الامبراطوري ببرلين وكان فيهِ جمهور من نخبة علماء هذا الزمان . فتلا فيهِ الدكتور كوخ المذكور نتيجة كل الابحاث التي بحثها في الهواء الاصفر في مصر والهند وفرنسا واثبت فيها آراءهُ الشخصية . فوقعت عندهم موقع القبول ونشرتها بعض الجرائد الجرمانية ثم استخلصتها جريدة اللانست وطبعتها بالانكليزية . فطلب الينا جناب استاذنا الدكتور ورتبات ان نترجم هذه الخلاصة لانها اوفى ما كُتب في علّة الهواء الاصفر وفي كيفية التوقّي منهُ حتى الآن وهي وان كانت متضمنة وصفًا علميًّا لا يفهمهُ جيدًا الاَّ بعض الخاصة لكنها محتوية فوائد كثيرة يفهمها الخاصة والعامة وتلزم معرفتها كل احد لان هذا الداء العياء من اشد البلايا على نوع الانسان فيجب ان ينتبه الناس الى كل ما يكشف من حقيقتهِ عسام يتمكنون من اتقاء شرهِ . فاجبنا طلبهُ وترجمناها وعرضناها عليهِ فألحقها بمقالة من قلمهِ كما سترى . وها ك الخلاصة مع المقالة

قالت جريدة اللانست افتتح الدكتور كوخ الكلام مشيرًا الى خفاء علّة الهواء الاصفر وما نتج عن ذلك من عدم ايجاد طريقة لمنعهِ مبنية على اسس علمية . وقال ان الآراء المختلفة التي

(1) Dr. KOCH, on the "Cholera." The Lancet, Aug. 9 & 16, 1884.

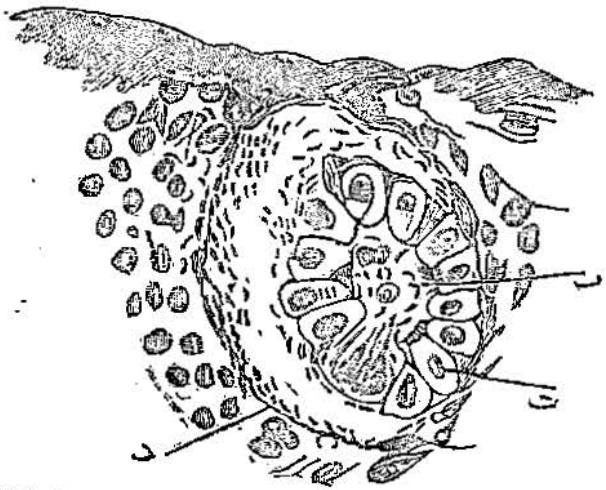
(٢) اي مكتشف علة مرض السل الرئوي

ارتآها العلماء في كيفية انتشاره وانتقاله من شخص الى آخر لم تمكنهم من ايجاد طريقة نقي منه . فقد قال قوم انه مرض يتولّد في بلاد الهند وحدها ويمتد منها الى غيرها وقال آخرون انه يتولد في غيرها من البلدان ايضاً من نفسه وليس له سبب خاص . وذهب البعض الى ان عدواه لا تنتقل الاّ بمخالطة المصاب به وبالمواد التي تباشره . وذهب غيرهم الى انه ينتشر بواسطة البضائع والاشياء والرياح . وهذا الخلاف واقع ايضاً في امكان انتشاره بواسطة ماء الشرب وفي تأثير الاراضي فيه وفي وجود سمه في المبرزات وفي طول مدّة الحاضنة (اي المدّة التي بين دخول السم المرضي في الجسد وبين ظهور المرض فيه) . ولا امل بدفع هذا المرض الاّ بعد ان تُحَلّ هذه المسائل الجوهرية

وقد عُرِضت هذه المسائل في خلال السنوات العشر الاخيرة ولكنّ الهواء الاصفر لم يأتِ اوربا في غضونها ولا تبرّع احد للبحث فيه في بلاد الهند حيث هو مستوطن . وعندما ظهر في مصر في السنة الماضية استغنمت بعض الدول الاوربية تلك الفرصة وارسلت لجنات من علمائها للبحث فيه وكان هو (اي الدكتور كوخ) في رئاسة لجنة من تلك اللجنات . وكان يعرف المصاعب التي تحول دون مراده لقلّة ما كان يعرَف عن سم هذا الداء ومقرّه من الجسد . فانه لم يكن يُعرَف أفي الامعاء هو محصور ام يوجد ايضاً في الدم او غيره . ولا أبكتيريّ هو ام فطريّ ام حليّ . وعَرَضت له مصاعب أُخرى لم تكن في حسبانه . فانه كان يستنتج ممّا قرأهُ في الكتب ان امعاء الذين يموتون به لا تتغير عن حالتها الطبيعية الاّ قليلاً وانها تكون مملوءة بسائل كماء الارز . وقد نسي كيف كانت الجثث التي شرحها قبلاً . فاندهل لما رأى امعاء اكثر الذين شرحهم حينئذٍ متغيرة تغيرات آلية شديدة . ولم يجد جثثاً امعاؤها سالمة كما تصف كتب التعليم الاّ في الآخر

وبحث البحث المدقق في الدم وفي كل اعضاء الجسد عدا الامعاء فلم يجد فيها مادّة معدية ولا ما يثبت وجود تلك المادة فيها . فحصر بحثه في الامعاء ووجد ان لون القسم الاسفل من الامعاء الدقاق فوق الصمام اللفائفي الاعوري اسمر قاتم ضارب الى الحمرة وغشاءه المخاطي مغطى بتزيف سطحي وهو متآكل في حوادث كثيرة ومغطّى ببقع دفتيرية في غيرها . ولم تكن متضمنات الامعاء خالية من اللون في هذه الاحوال بل كانت سائلاً دموياً صديدياً متنناً . ولم يكن ذلك مضطرداً ايضاً لانه رأى حوادث لم تكن الامعاء فيها متغيرة كثيراً بل كان احمرارها اقل شدّة ولم يكن منتشراً عليها كلها بل محصوراً في بقع . ورأى حوادث أُخرى كان الاحمرار محصوراً فيها في حافات غدد باير والغدد الانبوبية . وهذه الحالة خاصة بالهواء الاصفر فقط . وكان التغيّر طفيفاً في بعض الحوادث لا يزيد عن انتفاخ طبقات الغشاء المخاطي السطحية وزوال شفافيتها مع قليل من

الاحتقان الاحمر الوردي والانتفاخ في الغدد المنفردة وفي بقع باير . وكانت متضمنات الامعاء في هذه الحال خالية من اللون ولكنها اشبه بمرق اللحم منها بماء الارز . ورأى المتضمنات مائية مخاطية في حادثة واحدة فقط



وقد نشرت جرائد برلين صورًا كثيرة مع خطبة كوخ اخذت منه جريدة اللالمست اثنتين فقط فنقلناهما عنها كما ترى . والاولى منها صورة قطعة من معى شخص مات بالهواء الاصفر وفيها غدة من الغدد الانبوبية مقطوعة عرضًا فيرى فيها كثير من الباشلوس الضمي ضمن الغدة وبينها وبين الغشاء الاساسي كما ترى عند (ب) و (د)

والثانية صورة الباشلوس المرئي كما يظهر على لوح الزجاج بالمكرسكوب

ولدى الفحص المكرسكوبي وجد في الامعاء ومتضمناتها (ولا سيما وقتما كانت بقع باير محمرّة) كثيرًا من البكتيريا بعضها داخل الغدد الانبوبية وبعضها بين الابيثيليوم والغشاء الاساسي او اعمق من ذلك . ثم وجد في بعض الحوادث نوعًا خاصًا من البكتيريا داخل الغدد وحولها مختلطًا بانواع أُخرى مختلفة الاقدار بعضها غليظ وبعضها دقيق جدًا فاستنتج ان هناك مركز الباشلوس (٢)

(٢) الباشلوس نوع من البكتيريا

الخاص بالمرض الذي اعدّ الانسجة على ما يظهر لدخول انواع أُخرى اليها غير خاصة بالمرض كما لاحظ ذلك قبلاً في التغيرات الدفتيرية النكروسيّة في غشاء الامعاء المخاطي وفي القروح التيفويدية

وقد تعذّر عليهِ في اول الامر ان يحكم في علّة المرض من فحص متضمنات الامعاء لسبب فسادها وامتزاجها بالدم . لانهُ وجد فيها انواعاً كثيرة من البكتيريا فلم يعلم الى ايّها ينسب المرض، ولكنهُ رأى بعد ذلك حادثتين حادّتين غير مختلطتين ففحصها قبلما حدث فيها نزف وقبلما فسدت متضمنات الامعاء فيها فوجد فيها ذلك النوع الخاص من البكتيريا الذي شاهدهُ قبلاً في غشاء الامعاء المخاطي

وقد وصف هذه البكتيريا بانها اصغر من باشلوس التدرُّن طول الواحدة منها قدر نصف الواحدة منهُ او اكثر قليلاً واكثر اغلظ منهُ وهي منحنية قليلاً وانحناؤها مثل انحناء هذه العلامة (ُ) الافرنجية (او مثل الضمة العربية) . وقد تكون هلالية او مثل حرف s الافرنجي كأن اثنتين منها اتصلتا معًا . واذا رُبِّيَتْ[٤] تولدت منها بكتيريا كثيرة جدًّا مثلها شكلاً . وقد تتصل افرادها بعضها ببعض فتصير خيوطًا طويلة منعطفة على نفسها كانها اوالب طويلة . وهي في شكلها مثل سبيروخيت[٥] الحمّى المنتكسة حتى يعسر التمييز بينهما . وقال انهُ يرى هذه البكتيريا متوسطة بين الباشلوس والسبرلوم او انها سبرلوم محض اجزاؤهُ مثل الضمة (وسنطلق عليها اسم الباشلوس الضمي)

ووجد ان هذا الباشلوس ينمو ويتكاثر بسرعة في نقاعة اللحم . ثم فحص نقطة من هذه النقاعة بالمكرسكوب بعد ان ربّاهُ فيها فوجدهُ يتحرك فيها بنشاط ويجتمع عند محيطها وتختلط بهِ الخيوط اللولبية المار ذكرها وهي تتحرك . ووجد ايضًا انهُ ينمو في سوائل أُخرى فيتكاثر في الحليب ولا يغيّرهُ ولا يغير منظرهُ . ويتكاثر ايضًا في مصل الدم وفي الجلاتين . وشكلهُ في الجلاتين يختلف اختلافًا مميّزًا لهُ عن شكل بقية انواع الباشلوس في الجلاتين . فيكون مجتمعهُ في اول امرهِ بقعة صغيرة باهتة اللون ولا تكون تامة الاستدارة كما تكون مجتمعات غيرهِ من انواع الباشلوس في الجلاتين بل محاطة بخط مسنن غير منتظم ثم يصير منظرها حُبَيبيًّا وتزداد حبيبيتها بازدياد نموها حتى تصير كانها مؤلفة من حبوب تكسر النور مثل كتلة من ذرات الزجاج الصغيرة . ثم اذا تقدم نموها سال الجلاتين الذي حولها وغارت فيهِ ويكون طريقها فيهِ كخط صغير وهي قائمة في مركزهِ كنقطة

(٤) يراد بالتربية نزع البكتيريا من المواد المحيطة بها ووضعها في سائل او جامد تعيش فيهِ وتتكاثر كما سيجيء

(٥) انظر شكل السبروخيت ووصفهُ في الصفحة ١٤٧ من المجلد السابع من المقتطف وهناك ترى وصف الباشلوس والسبرلوم وبقية انواع البكتيريا

بيضاء صغيرة . وذلك خاص بهذا النوع من الباشلوس دون غيره . واذا ربي باشلوس جديد من هذا الباشلوس في الجلاتين نما فيه ايضاً وسال الجلاتين حوله وظهرت فوق مجتمعه النامي هة صغيرة كفقاعة الهواء . كأن الباشلوس النامي يسيل الجلاتين ويحوّل بعضهُ الى بخار بسرعة . وانواع كثيرة من البكتيريا تسيل الجلاتين اذا رُبّيت فيه ولكنها لا تكوّن هذه الفقاعة ولا التجويف الممتد منها الى الفقاعة . ومما يمتاز به هذا الباشلوس ايضاً بطء تسييله للجلاتين وقلة انتشار السائل منهُ

ورباهُ ايضاً في رب الاغار اغار فلم يسيله . ورباهُ على البطاطا فوجد انهُ ينمو عليها مثل باشلوس المرض المعروف بذبّة الخيل ويكوّن على سطحها طبقة سمراء رمادية . ووجد ايضاً انهُ ينمو اشد نموٍ عندما تكون الحرارة بين ثلاثين درجة واربعين بميزان سنتكراد . ولا يتوقف نموه حتى تنحط الحرارة الى ١٧ درجة او ١٦ . ثم حاول ان يعرف فعل البرد به فعرضهُ لدرجة ١٠ س تحت الصفر فصقع ولكنهُ لم يمت بل نما ثانية عندما وضع في الجلاتين . ووضعهُ في آنية مفرغة من الهواء او مملوءة بغاز الحامض الكربونيك فوجد انهُ يحتاج الهواء او الاكسجين لنموه ولكنهُ لا يموت اذا انقطعا عنهُ بل تبقى حياتهُ فيه وينمو اذا وضع فيهما

ومنع نمو هذا الباشلوس غير طويلة فيبلغ اشدهُ بسرعة ويلبث على هذه الحالة برهة قصيرة ثم يموت . ويتغير شكل الميت منهُ فيضمر او ينتفخ وعند ذلك لا يقبل التلون الاّ قليلاً جدًّا او لا يقبلهُ ابدًا

وتظهر خواصهُ المميزة لهُ من انهُ اذا وجد هو وغيرهُ من انواع البكتيريا في مادة رطبة مثل التراب المبلول او الانسجة المبلولة ينمو هو اكثر من بقية الانواع ويتغلب عليها ولو كانت هي اكثر منهُ في اول الامر ولكن ذلك لا يدوم طويلاً لانهُ يأخذ في الموت بعد يومين او ثلاثة وتتزايد بقية الانواع . وهذا نفس ما يحدث في الامعاء لانهُ يتكاثر فيها اولاً بسرعة ثم ينزف الدم الى الامعاء فيختفي منها وتتكاثر فيها بكتيريا الفساد . والظاهر ان حدوث بكتيريا الفساد مضاد لهُ ويجب تأكّد ذلك لانهُ اذا ثبت لم تعد حاجة لتطهير القاذورات منهُ لان فسادها يكون قد طهّرها

وينمو هذا الباشلوس اشد نموٍ في السوائل المحتوية مقداراً معلومًا من الغذاء . وان كان هذا المقدار لم يحدّد بالامتحان الى الآن . وينمو سريعًا في المرق الممزوج بعشرة امثالهِ ماء . ويتوقف نموهُ اذا صار الجلاتين او مرق اللحم حامضًا ولكنهُ لا يتوقف في البطاطا المسلوقة ولو حمّضت دلالة على ان الحوامض لا تفعل بهِ كلها على حدٍّ سوى . والحامض يوقف نموهُ توقيفًا فقط ولكنهُ لا يميتهُ

وقد بين داڤين ان البود يقتل البكتيريا وامتحنهُ في باشلوس البثرة الخبيثة فقتلهُ . ولكن

استعمال البرد غير ممكن في معالجة البشر لانهُ لا يبقى بسيطًا اذا دخل الامعاء او الدم او سوائل الانسجة. ورجد كوخ انهُ اذا اضيف جزء من مذوَّب اليود (١ يود في ٤٠٠ ماء) الى عشرة اجزاء من نقاعة اللحم لم يكن ذلك مانعًا يمنع الباشلوس الضبي عن النمو في تلك النقاعة. ولم يطل البحث في ذلك لانهُ لا يمكن معالجة البشر بكمية من اليود اكثر من هذه. ووجد ايضًا ان الالكحول يوقف نموهُ اذا مزج جزء منهُ بعشرة اجزاء من السائل ولكن ذلك لا يمكن ايضًا في العلاج. وامتحن فعل ملح الطعام فاضاف جزءين منهُ الى كل مئة جزء من السائل فلم يؤثر في نموهِ. وامتحن كبريتات الحديد فاضاف جزءين منهُ الى كل مئة جزء من السائل فوقف نموهُ ولكنهُ لم يمتهُ. وفي رأيهِ انهُ اذا عولج المصاب بالهواء الاصفر بكبريتات الحديد انضرَّ اكثر مما استفاد لان كبريتات الحديد يمنع فساد المواد التي في الامعاء فيزيل اقوى مهلكات هذا الباشلوس

ومن المواد التي وجد انها توقف نموهُ ايضًا مذوَّب الشب الابيض (١ في ١٠٠ اي واحد من الشب في مئة من الماء) ومذوَّب الكافور (١ في ٣٠٠) والحامض الكربوليك (١ في ٤٠٠) وزيت النعنع (١ في ٣٠٠٠) وكبريتات النحاس (١ في ٣٥٠٠) والكينا (١ في ٥٠٠٠) والسليماني (١ في ١٠٠٠٠٠) فهذه المواد توقف نموهُ ولكن التجفيف يميتهُ حالاً كما ظهر بالامتحان. ويكفي لاماتتهِ ان يجفف ساعة زمانيَّة وقد يموت في اقل من ذلك. ويموت بدون شك اذا جفِّف اربعًا وعشرين ساعة فيما ان باشلوس البثرة الخبيثة تبقى حياتهُ فيهِ نحو اسبوع. كأن الباشلوس الضبي لا يسكن[٦] بالتجفيف كجراثيم البثرة الخبيثة والجدري. وهذه من اهم الحقائق التي اكتشفها كوخ في العلة السببيَّة للهواء الاصفر. ويجب استقراؤها في ثياب المصابين بالهواء الاصفر الملطخة ببرازاتهم الرطبة. وقد بيَّن ان المواد الملطخة اذا جفَّفت اربعًا وعشرين ساعة فاكثر مات كل الباشلوس الضبي منها ولم يتأخر مونهُ بوضع المبرزات في التراب او عليهِ جافًا كان التراب او رطبًا او ممزوجًا بالماء الآسن

ويمكن تربية هذا الباشلوس في الجلاتين ستة اسابيع متواصلة وكذلك في مصل الدم وفي الحليب ولكنهُ لم يُرَ مطلقًا في حالة السكون فهو يمتاز بذلك عن بقية انواع الباشلوس. وهذا سبب آخر لجعلهِ من السبرلوم لا من الباشلوس لان السبرلوم يعيش في السوائل ولا يعيش جافًا بخلاف باشلوس البثرة الخبيثة الذي يعيش جافًا. فالارجح ان ليس للباشلوس الضبي حالة يسكن فيها وهذا مطابق لما يُعرَف من امر الهواء الاصفر

ولما اثبت الصفات المميزة لهذا الباشلوس اخذ يبحث عن علاقتهِ بالهواء الاصفر وعن وجودهِ

(٦) يراد بالسكون الانقطاع عن الحركة والنموّ مع بقاء الحياة

في غيره من الامراض. فانهُ وجدهُ في الجثث التي شرحها في مصر بالمكرسكوب ولكنهُ لم يحاول تربيتهُ حينئذٍ كما فعل في الهند . ولما الى الهند فحص فيها امعاء اثنين واربعين شخصاً من المصابين ووجد الباشلوس الضي فيها كلها بالمكرسكوب وبالتربية ولم يجد غيرهُ معهُ في الحوادث الحادَّة الاَّ نادرًا . وفحص مبرزات اثنين وثلاثين شخصاً من المصابين فوجدهُ فيها كلها ايضاً وفحص في كثيرين ولكنهُ لم يجدهُ الاَّ في ثلاثة منهم . ويحتمل ان هذا الثلاثة كان مزوجاً بقليل من الفرث . ووجدهُ ايضاً في سوائل معوية ارسلها اليهِ الدكتور كرتوليس والدكتور شيس بك من الاسكندرية وهي من جثث ثمانية اشخاص ماتوا بالهواء الاصفر . وفي جثتين فحصهما في طولون هو والدكتور ستروس والدكتور رو . وفي مبرزات شخصين آخرين مصابين بهذا الوباء . اما الجثتان اللتان فحصهما في طولون فاحداهما جثة بحري اصابهُ الهواء الاصفر عندما نقه من الحمَّى الملاريَّة فاماتهُ في اربع ساعات وفتح رمتهُ بعد موتهِ بنصف ساعة فوجد الباشلوس الضي في امعائهِ وحدهُ تقريباً كما كان يجدهُ في كل الحوادث الحادَّة وكذلك وجدهُ في الثانية . ولم يجد في كليتهما شيئاً من الجراثيم التي وجدها ستروس في مصر في دم المصابين بالهواء الاصفر

فقد وجد الباشلوس الضي في مئة شخص ماتوا بهذا الوباء وكان اكثرهُ في طرف اللفائفي الاسفل وفي الحوادث الحادَّة حيث تشاهد اشد التغيرات المرضية . وبناء على ذلك يصح الحكم ان هذا الباشلوس خاص بالهواء الاصفر

وفحص في مبرزات كثيرين من الذين اصيبوا بهذا الداء وشفوا منهُ او اصيبوا بامراض أُخرى مثل الدوسنطاريا والحمَّى التيفويدية والتيفويد الصفراوية وديباريا الاطفال وفي امعائهم ايضاً وفي اللعاب الكثير البكتيريا وفي امعاء المحمومين بالزرنيخ فوجد انواعاً كثيرة من البكتيريا فيها كلها ولكنهُ لم يجد الباشلوس الضي بينها . ولم يجدهُ ايضاً في ماء المراحيض الخارج من مدينة كلكتا ولا في ماء الحياض في القرى التي على ضفتي نهر هوغلي (في بنكالا) وقال انهُ لا يعرف هو ولا غيرهُ من علماء البكتيريا نوعاً منها يشبه هذا الباشلوس في شكلهِ . فلم تبقَ شبهة في علاقتهِ بالهواء الاصفر . اما وجه علاقتهِ بهِ فلا يكون الاَّ لسبب من هذه الاسباب الثلاثة

الاول ان يكون هذا الوباء مساعداً لنمو الباشلوس باعداده المواد المناسبة لنموهِ . فان صحَّ ذلك وجب ان يكون هذا الباشلوس منتشراً في اماكن كثيرة لانهُ وُجد في مصر والهند وفرنسا . وذلك خلاف الواقع لانهُ لا يوجد في غير الهواء الاصفر من الامراض ولا يوجد في الاصحاء ولا في غير البشر ولو في انسب الاماكن لتولد البكتيريا على انواعها . ولا يوجد الاَّ مرافقاً للهواء الاصفر

والثاني ان الهواء الاصفر يولّد حالات في الجسد من شأنها ان تغيّر شكل بكتيريا الامعاء وخواصها فتصير باشلوسًا ضيًّا . وهذا فرض محض ولا دليل على حدوث شيء مثلهِ . اما تغيُّر باشلوس البثرة الخبيثة فمقصور على فقدهِ فعلهُ المرضي ولكنهُ لا يلحق شكلهُ . وهذا التغير هو من المضرّ الى غير المضر . ولا يوجد نوع من الباشلوس يتغير من حالة غير مضرّة الى حالة مضرّة لكي نقيس عليهِ ونقول بتغير بكتيريا الامعاء غير المضرة الى باشلوس الهواء الاصفر المميت . وكلما تقدم درس انواع البكتيريا ثبت ان اشكالها ثابتة لا تتغير . هذا فضلاً عن ان الباشلوس الضي يبقى على حالهِ مهما توالت توليداتهُ بالتربية الصناعية

الثالث ان هذا الباشلوس يسبق المرض ويحدثهُ فهو سبب الهواء الاصفر وهذا نص عبارة الدكتور كوخ "قد ثبت عندي ان الباشلوس الضي هو سبب الهواء الاصفر"

واذا كان الامر كذلك بقي عليهِ ان يثبتهُ بالامتحان (اي باطعام الباشلوس للحيوان وظهور المرض فيهِ)

يقول الكتّاب ان الهواء الاصفر يصيب المواشي والكلاب والدجاج والافيال والقطاط وغيرها من انواع الحيوان . فان صح ذلك سهل الامتحان فيها . ولكن لا دليل على ان هذه الحيوانات تصاب بالهواء الاصفر مدة انتشارهِ ولا امكن نقلهُ اليها بالتجربة . اما تجارب ثيرش في الفيران البيض فقد اعادها الدكتور كوخ بمواد حديثة من المصابين بهذا الداء وبمواد فاسدة منهم فوجدانها لا تصاب بهِ . وامتحن ذلك في القرود ايضًا وفي القطاط والدجاج والكلاب وغيرها من الحيوانات فلم تصب بهِ . وامتحن فيها الباشلوس الضي في كل درجات نموهِ فلم تصب بالهواء الاصفر بل كان الباشلوس يقتلُ في معدها ولا يظهر في قناتها المعوية وهذا لا يجري في غيرهِ من انواع البكتيريا لان الدكتور باركلي اطعم فارةً نوعًا من المكروكس الاحمر الموجود في كلكتا فنما وتكاثر في امعائها

وأُدخل الباشلوس الضي في امعاء القرود الغلاظ والدقاق فلم يحدث منهُ شيء ولا بعد ان أُدخلت المهيجات في امعائها قبل ادخالهِ . والتجربة الوحيدة التي قُدّر لها النجاح في اول الامر هي حقن دم الارنب وتجويف ألفارة البطني بالباشلوس الجديد فان الارانب مرضت بعد الحقن ثم شفيت . واما الفيران فماتت بعد حقنها بمدة من يوم الى يومين ووُجد الباشلوس الضي في دمها كانهُ لا يفعل بالدم الاّ اذا كان كثيرًا بخلاف جراثيم الامراض المعدية التي تفعل بهِ قليلة وكثيرة

ثم التفت الدكتور كوخ الى بلاد الهند ليرى هل تُعدى حيواناتها بالهواء الاصفر . فوجد ان في بنكالا المزدحمة بالسكان انواعًا كثيرة من الحيوانات الداجنة في احوال موافقة لانتقال العدوى

اليها ولكنها لم تعدَ قط ولا امكن نقل العدوى اليها بالعمل . وهذا لا ينقض كون الباشلوس الضمي سببًا للهواء الاصفر لاننا لا نعرف بينهما الاَّ علاقة سببية ولو لم يؤيدها الامتحان . والهواء الاصفر يشبه الجذام من هذا القبيل فان الجذام لا ينتقل الى الحيوانات ولكنهُ مسبب عن نوع خاص من الباشلوس كما ثبت حديثًا . والمرجح ان الحمَّى التيفويدية تجري هذا المجرى لانها لا تنتقل الى الحيوانات. وحسبنا ان نتأكد ان هذا النوع من البكتيريا او ذاك يرافق هذا المرض دائمًا ولا يرافق غيرهُ من الامراض لكي نتأكد ان لهُ علاقة باثولوجية بالمرض وبسيره. وتوجد امراض مختلفة تختص بالحيوانات ولا تنتقل الى البشر . وانواع من الديدان والحيوانات الحلمية تصيب نوعًا من الحيوان دون آخر . وكثير من الامراض ولا سيما الامراض النفاطية يتوقف على انواع من الكائنات المكروسكوبيَّة على ما يُظَن ولكن ما من احد استطاع ان يرينا مرضًا يولّد نوعًا من البكتيريا

وهناك ادلة كثيرة على ان الهواء الاصفر مسبب عن الباشلوس الضمي وهي تعادل احداث هذا الداء في الانسان بالامتحان . من ذلك انتقال العدوى الى الذين يغسلون الثياب الملطخة ببرزات المصابين بهِ . فان على هذه الثياب كثيرًا من الباشلوس الضمي ومن غيرهِ من انواع البكتيريا فان حدثت العدوى منها فحدوثها من هذا الباشلوس لانهُ يعلق باليدين ويتصل منهما الى الفم رأسًا او بواسطة الطعام الذي يمسك بهما او يتصل الى الفم مع نقط الماء التي تتطاير الى شفتي الغسال او الغسالة . وكيفما كان الحال دخل الباشلوس الجسد وإيلاهُ بالهواء الاصفر

ومنها ان في بلاد الهند حوضًا يشرب منهُ الهنود ويغتسلون فيهِ فلما فشا بينهم الهواء الاصفر في الربيع الماضي وجد كوخ الباشلوس الضمي في مائهِ وأُخبر ان ثياب المصابين كانت تغسل فيهِ . وحول هذا الحوض نحو اربعين بيتًا يسكنها مئتان او ثلث مئة من الهنود فمات منهم سبعة عشر ولم يعرف عدد الذين أُصيبوا وشفوا . والهنود يغتسلون في هذا الحوض كما تقدم ويغسلون آنيتهم فيهِ ويتغوطون على شاطئهِ وتصب فيهِ كنفهم ومع كل ذلك قل الهواء الاصفر لما قل الباشلوس من مائهِ فلو كان هذا المرض مسبَّبًا للباشلوس لا مسبَّبًا عنهُ للزم ان يتكاثر في ذلك الحوض لا ان يقل

وكل ما يعرف من امر الهواء الاصفر يستلزم ما اثبتهُ كوخ من امر هذا الباشلوس وهو انهُ يتكاثر بسرعة حتى يبلغ حدَّهُ ثم يخمل وتأتي بعدهُ انواع أُخرى من البكتيريا . وهذا عين فعلهِ في الامعاء فانهُ يتكاثر فيها ويهيجها ويسبب الاسهال وغيرهُ من الاعراض المميِّزة لهذا المرض . واذا دخل معد الحيوانات وهي في حالة الصحة مات فيها وانخمل وهذا ايضًا يوافق ما نعلمهُ من

ان الهواء الاصفر يصيب المصابين بزكام معدي او معوي او الذين ملأوا معدهم بطعام عسر الهضم لان الباشلوس يمر في هذه الاحوال الى الامعاء قبل ان يموت ويحلل

ثم ان هذا الباشلوس محصور في الامعاء ولا يوجد في الغدد الماسيريفية ولا في الدم فكيف يميت؟ المظنون انهُ يكوّن مادّة سامّة كما تكوّن البكتيريا في الفساد. فقد رُئي في الجلاتين المزوج بكريات الدم الحمراء فكانت تتلاشى بنموهِ. ولا يبعد انهُ يفعل هذا الفعل بغيرها من الكريات الحيوية. ويترجح تكوّن السم من تجارب الدكتور ريشارد والدكتور غوالندو اللذين اطعما الخنازير شيئًا من امعاء المصابين بالهواء الاصفر فماتت بالتسمم في مدة تختلف من ربع ساعة الى ساعتين ونصف ولم يكن موتها بالهواء الاصفر خلافًا لما قالهُ الدكتور ريشارد لان خنزيرًا آخر أُطعم ما في امعاء واحد من الخنازير التي ماتت فلم يمت بل بقي صحيحًا. فلو كان الذي اماتَ الخنازير الاولى هو جراثيم الوباء نفسها للزم انتقالها الى الخنزير الاخير. وينتج من هذه الامتحانات ان في مبرزات المصابين بالهواء الاصفر مواد تسم الخنازير ولا تسم الكلاب ولا الفيران ولا غيرها من انواع الحيوان. فاذا فرضنا ان الباشلوس يُحدث سمًّا خاصًّا امكن تفسير فعل الهواء الاصفر على هذه الصورة وهي. ان هذا السم يفسد الغشاء المخاطي ويدخل البدن بالامتصاص ويفعل بهِ عمومًا ويشل اعضاء الدورة الدموية خصوصًا. وكل اعراض الهواء الاصفر التي تنسب الى فقد الماء وتكاثف الدم يمكن ردّها الى السبب المذكور آنفًا. ويمكن ان يقع الموت في هذا الدور من التسمم قبل ان تتغير الامعاء تغيرًا كثيرًا ويكون فيها حينئذٍ مقدار جزيل من الباشلوس الصرف. ولكن اذا مرّ المصاب على هذا الدور وقاهُ حدث نزف وفساد في امعائهِ واصابتهُ اعراض من امتصاص جسمهِ موادّ فاسدة وهي التي تعرف بالتيفوبد الكولايرية

ولا ينتشر الهواء الاصفر ما لم تبقَ مبرزات المصابين بهِ رطبة لان التجفيف يبطل فعلها ويؤيد ذلك انتشارهُ بواسطة المياه او بتلطيخ الايادي بمبرزات المصابين بهِ او بانتقالهِ الى الطعام بواسطة الحشرات وذباب الخ. وبما ان هذا الباشلوس لا يعيش جافًّا فلا يمكن انتقال العدوى بالهواء على ما يظهر ولا بواسطة البضائع والمكاتيب ولو لم تبخَّر وتطهَّر بمزيلات العدوى. ولا تنتقل العدوى من مكان الى آخر الاَّ بالمخالطة ولم يثبت ذلك قبلاً لعدم الانتباه اليهِ فان اخف حوادث الهواء الاصفر قد تعدي كانتقلها. ومن ثم كان تشخيص الحوادث الخفيفة بكشف الباشلوس المضي فيها من اهم الامور في هذا الباب

ويمكن تولّد هذا الباشلوس وتكاثرهُ بالتربة خارج جسد الانسان كما تقدّم. والبرد الشديد لا يميتهُ ولو وقّف نموّهُ. والمرجّح انهُ لا ينمو في الانهار والجداول لان جريان الماء يمنع ثبوت المواد

المغذية حوله بل في المياه الراكدة وحيث تصب النادورات . واذا تكاثرت المواد النباتية والحيوانية البالية سهل نموّ فيها ولهذا السبب يكثر الهواء الاصفر في الاراضي الغرقة اذا قلت مياهها وقل جريانها

واذا كان هذا الباشلوس هو سبب الهواء الاصفر استحال على هذا المرض ان يتولّد في اي مكان كان . لان كل باشلوس خاضع لنواميس الحياة النباتية ويجب ان يكون له سلف . وبما ان الباشلوس المضي ليس من انواع البكتيريا الشائعة في الدنيا فلا بد من ان يكون له وطن محدود . وعليه فحدوث الهواء الاصفر في ذلنا النيل لا يتوقف على مشابهتها لذلنا الكنك بل لا بد من انه نُقل اليها نقلاً كما نُقل الى اوربا . وقد حدث مرة في بولندا فظن البعض انه تولّد هناك تولدًا ولكن وُجد لدى الفحص انه نُقل اليها من روسيا . وحدث منذ نحو عشر سنوات في حماه فقال البعض انه تولد فيها لاسباب محلية ولكنّ الدكتور لورنه الذي كان في حماه حينئذٍ اخبر الدكتور كوخ وهو في لبون ان الجنود العثمانية جاءت بهِ من جدّة . ولم يظهر هذا المرض على سبيل الوافدة الاّ في بلاد الهند على ما يعلم بالتأكيد . وكل ما يعرف من امره يثبت انهُ ناشئٌ من جسم آلي وطنهُ بلاد الهند . وقالوا سابقًا انهُ يتولد في كيلان او مدراس او بمباي ولكن رأي الجمهور اليوم انهُ يتولد في بنكالا في ذلنا نهر الكنك . وهو مقيم هناك من سنة الى سنة . ويوجد في اماكن أُخرى مثل بمباي وهو دائم فيها ايضًا ولكن الارجح انهُ يتجدد فيها كل مدة

والانحاء العليا من ذلنا الكنك مزدحمة بالسكان والسفلى ومساحتها ٧٥٠٠ ميل مربع لا ساكن فيها . وهناك يلتقي نهر الكنك بنهر البراما بوترا ثم يتشعبان شعبًا كثيرة تنمو بينها الآجام والادغال وتكثر فيها الحيوانات على اختلاف انواعها وكثيرًا ما تطغو عليها المياه ويتولد منها حميات خبيثة . فهناك حيث تكثر المواد النباتيّة والحيوانية المحللة ينمو باشلوس الهواء الاصفر . وكل وافداتهِ الشهيرة ابتدأت بازديادهِ في بنكالا الجنوبية . واهالي بنكالا السفلى يسكنون اكواخًا مبنية على تلال صناعيّة انقاء طغيان الماء فتجتمع المياه في المنخفضات التي بينها وهي حياض الهند المشهورة الكثيرة في كلكتا وما جاورها من البلاد . وقد استُخدمت وسائط جديدة منذ سنة ١٨٧٠ لانزاح المياه واصلاح ماء الشرب فقل عدد الموتى بالهواء الاصفر في كلكتا كثيرًا . ولكن بقاء هذه الحياض وشكل مساكن الاهالي لا يزال باعثًا على انتشار المرض . ومن اشهر الامثلة على زوالهِ باصلاح ماء الشرب زوالهُ عن المكان المعروف بجصن وليم الذي كان يموت فيهِ كثيرون كل سنة بهِ . وقد زال ايضًا من مدراس وبمباي وبندشري بواسطة حفر الآبار الارتوازية والاستقاء منها . ولما ظهر في السنة الماضية كان محصورًا في الاماكن التي لا تستقي من هذه الآبار كما بيّن الدكتور فرنل

و ينتقل الهواء الاصفر بماء الشرب كما تقدم ولكن ذلك ليس السبيل الوحيد لانتقاله بل قد ينتقل على سبل أُخرى ففي الهند ينتقل بالمخالطة ولا سيما في ايام الحج (الوثني) لان الوفا كثيرة من الهنود تزدحم كل سنة في هوردیقار و پوری وتلبث هناك اسابيع كثيرة تغتسل في الحياض وتشرب منها . ثم ينتقل من الهند الى بلاد العجم . وكان ينتقل منها سابقًا الى جنوبي اوربا مع القوافل اما الآن فصار ينتقل على طريق البحر الاحمر وترعة السويس . ويزداد خطر بلوغه الى اوربا سنة فسنة لان السفن تصل من بمباي الى مصر في احد عشر يومًا والى ايطاليا في ستة عشر يومًا والى فرنسا في ثمانية عشر يومًا او عشرين . وبمباي لا تخلو من الهواء الاصفر الا نادرًا . واشد الخطر من السفن الحاملة للعدد الاكبر من الركاب كالعساكر والحجاج والفعلة والنازحين لا من السفن التجارية التي ليس فيها الا القليل من النوتية . لانهُ اذا ظهر المرض في الاولى ترجَّح بقاؤهُ فيها حتى تبلغ اوربا . ويتبين من احصاء ناظر الصحة ببلاد الهند لسنة ١٨٨١ انهُ خرج منها تلك السنة ٢٢٣ سفينة حاملة فعلة الى اميركا وفي كلٍّ منها من ٣٠٠ الى ٦٠٠ فاعل فظهر الهواء الاصفر في اثنتين وثلاثين سفينة منها واستمرَّ في ست عشرة منها اكثر من ستة عشر يومًا

اما زوال الهواء الاصفر من الاماكن التي يدخلها غير الهند فلهُ اسباب كثيرة على ما يرجَّح . منها ان الوافدة تقي الذين لا يصابون بها ولو اقتصرت مدة الوقاية على مدة الوافدة . فاذا دخل الهواء الاصفر بلدًا هذه السنة لم يدخلهُ في السنة التالية . ومنها ان الباشلوس الضي لا يسكن من وقت الى آخر . ومنها امتناع نموهِ اذا انحطَّت الحرارة عن ١٧° س

ثم استطرد الكلام الى موضوع العلاج و بيَّن ان امراضًا كثيرة ولا سيما الامراض المعدية لا يمكن معالجتها معالجة قانونية ما لم تُعرَف اسبابها وطبائعها . وان اكتشاف باشلوس الهواء الاصفر يعين على تشخيص المرض واثبات اوَّل اصابة تقع فيهِ لكي تُستخدَم الوسائط اللازمة لمنع انتشارهِ . وان الواسطة لمنع انتشارهِ هي تجفيف كل ما فيهِ شيء من هذا الباشلوس وهذه الواسطة تكفي الناس مؤونة النفقات الكثيرة التي ينفقونها على تطهير القاذورات بلا فائدة . ومعرفة هذا الباشلوس تفيد ايضًا في معالجة الحوادث الحقيقة لانهُ اذا ثبت وجودها بالمكرسكوب بادر الطبيب الى معالجتها