

وكان من معاصري الاستاذ القيصري الذين بحثوا في اللغة دوناش بن لبراط ودوناش ابن تميم ويهودا بن قريش . وقد بحث هذا الاخير في اللغات السامية الثلاث وقابل بينها وبين لغة التوراة ولغة المشنا

وتوجد كتب من تأليف ابي يهودا حيوج المعروف بيمينيا ابن زكريا (٨٨٠ - ٩٣٢) منها ماؤو عيناي بالعبراني وكتاب التقييط بالعربي ونسخ يهودا بن قريش (٨٧٠ - ٩٠٠) نسخة من كتاب الاصول بالعربي لرابي يونا المعروف بابي الوليد مروان ابن جناح (١٠٥٠) وهي في مكتبة اكسفرد متاقي البقية الدكتور هلال فارسي

البحث الطبي

بتور وعصر الكيمياء يولوجيا اي علم الميكروبات

يُعلم تاريخ البكتيريولوجيا اي علم البكتيريا او الميكروبات من وصف التجارب التي جربها بتور والحفائقي التي اكتشفها . فقد كان التطعيم معروفاً قبل عهده وكذلك عُرِف وجود الميكروبات وكان العلماء قد اخذوا يمشون عن اسباب العدوى ويرتأون فيها الآراء ولكن بتور اثبت فعل الميكروبات في الفساد والاختار والامراض وبين حقيقة التطعيم اي الاساس الطبي الذي يبنى عليه . ولا يضارع المكتشفات التي وصل اليها الا ما وصل اليه ورخو في علم الطب ودارون في علم الاحياء . اما النتائج العظيمة التي نتجت من مكتشفاته فلا مثيل لها في علم الاحياء ولا في علم آخر من العلوم ولا بد لنا من ان ننظر نظرة عامة الى ما كان يعرف من امر الميكروبات والعدوى والاختار وما اشبه قبلما اخذ بتور في مباحثه فنقول

ان اول من رأى الميكروبات رجل هولندي من صانعي البلورات المكبرة اسمه ليونوهوك Leeuwenhook وذلك سنة ١٦٧٣ اي قبلما صُح الميكروسكوب المركب الذي يكبر المنظورات كثيراً . فانه كان شديد المهارة في صناعته فعمل بلورات قوية جداً رأى بها كريات الدم الحمراء وشاهد في الخمر اجساماً كروية واكتشف احياء ميكروسكوبية في القباب والعصارة المعوية وفي الطرطير الذي يرسب على الامتنان . ولما أتقن الميكروسكوب المركب حارل امريج Ehrenberg تيوب الميكروبات وبني تيوبه لها على اكتشاف ستة عشر نوعاً منها . لكن التدقيق في معرفتها كان بين سنة ١٨٥٣ و ١٨٧٥ والفصل فيه نكوهن

Cohn فأنه أول من فرق بين الاشكال الكروية المسماة كوكس والاشكال العصوية المسماة باشلي . وكان البحث في هذه الميكروبات نباتياً واستمر على ذلك الى سنة ١٨٧٢ حين رأى كوهن ان يضيف اليها الميكروبات التي تسبب الامراض وقد وُجد الميكروب في بعض الحيوانات المربضة منذ سنة ١٨٥٠ اذ وجد ميكروب الجذرة (الاثر كس) في الحيوانات التي ماتت بالحمى الطحالية واكتشف شونلين Schönlein سنة ١٨٩٣ طعاماً نباتياً في داء القرع ووجد مالمستن Malmsten طعاماً مثله سنة ١٨٤٨ في داء الثعلب وبرهن باسي Bausi سنة ١٨٣٢ على ان مرض دود الحرير ناتج عن نبات فطري ينفوقه . لكن هذه المكتشفات لم تشتهر ولا ثبتت بها العلاقة التي بين الميكروبات والامراض التي تعمرى الانسان

وارتأى البعض ان الامراض ناتجة عن ميكروبات غير منظورة منذ سنة ١٧٦٢ مثل بلنيز Plenciz الذي استنتج من مكتشفات ليوتيهوك ان لكل مرض ميكروباً خاصاً به . ونسب انحلال المواد الحيوانية والنباتية الى الميكروبات في الانسجة الحية واثارها كانت تقل عدوى الامراض بواسطة الهواء . الا أنه لم يكن لهذه الاراء اساس عملي مبني على الامتحان ولا كان احد رأى الميكروبات التي تسبب الامراض . وعليه فصاحب هذا الرأي اعتقد اكثر مما استطاع ان يثبت بالامتحان . ولما انتصف القرن التاسع عشر كثرت مشاهدات النباتيين للميكروبات وكثر البحث في التوليد الذاتي والاختار والعدوى ولكن التجارب التي كان بها الحكم الفاصل في هذه المباحث لم تجرب الا بحدوثها . ومن الغريب ان العالم الذي جربها لم يكن من علماء الحيوان والنبات بل كان كيميائياً وجرى فيها مجرى التجارب الطبيعية لوضع علم الميكروبات وجعل له المقام السامي بين العلوم الطبية الذي رايناه فيد منذ ثلاثين سنة الى الآن

هذا هو دستور العالم الكيمائي . واول اكتشاف اكتشافه كان في التبركوز وذلك انه على فعل الحامض الطرطريك بالنور المستقطب . فان هذا الحامض يستخرج من ثقل الحر ويخالف سائر الحوامض بانه لا يفعل بالنور المستقطب فعلاً يستور ذلك بان هذا الحامض مؤلف من مادتين ميثائيتين بلورات احدهما تحرف اشعة النور المستقطب الى اليمين وبلورات الاخرى تحرفه الى اليسار فتلاشي الواحدة فعل الاخرى فلا تحرفان سطح النور المستقطب . وهذا اول اكتشافاته وقد اكتشفه سنة ١٨٤٨ اي السنة التي كانت ورخر يبحث فيها في حمى التيفوس ببيليا . وقد اشار الاستاذ بيوالي . اكتشاف بعور هذا بعد سنتين وقال انه

مثل اكتشاف كافورنيا جديدة (اي بلاد مناجم الذهب) ولا يخفى ان لهذا الاكتشاف شأنًا كبيراً في علم التخمير ولكن شأنه الاكبر انه قاد المكتشف الى البحث في الاختار فانه وجد وهو يبحث في الحامض العرطريك ان الاملاح التي حوامضها لا تعمل بالنور المستقطب اذا اصابها التعفن زالت منها البلورات التي تحرف سطح النور الى اليمين وبقيت البلورات التي تحرف سطحه الى اليسار فاستنتج ان تحول هذه السوائل من حوامض لا تعمل بالنور الى حوامض تفعل به انما حدث بفعل اجسام حية حلت جزءاً منه وابتقت الجزء الآخر . هذا اول بحث بحثه في علم الاختار ومن ثم اتجه بجده الى ما نتج منه علم الميكروبات والوقاية من الامراض

اخذ بستور في درس الاختار وهو رئيس لمدرسة الال وامتاز للكيمياء فيها . فان صنّاع الخمر في تلك البلاد تعذّر عليهم عمل الكحول من البنجر وجاء واحد منهم الى بستور مشرشداً به فجعل بستور يزود مكان عمل الخمر بومياً ويراقب ما يجري فيه ثم جعل يتخمن اختار عصير البنجر في مخبره الكيمائي

لما اخذ بدرس الاختار كان هذا الموضوع مكتشفاً بنامة من الفروض لتخللها اشعة تليئة من النور فان كثيرلاتور Cagnaird-Latour كان قد درس خميرة البيرة سنة ١٨٣٦ ورأى انها مؤلفة من حويصلات تنمو بالتبرعم ورجح انها تفعل بالسكر بوامطة هذا الفرض ووصل شوان Schwan وكترنج Kützing الى هذه النتيجة ولكنهما ناقضا ليخ Leibig الذي ارتأى ان الاختار فعل ميكانيكي وانكر انه من الانمال الحيوية . وقام برزليوس Berzelius وهو ثقة مثل ليخ وارثاى ان الاختار ناتج من انحلال السكر لانصاله بمادة اخرى . ورأى هذين العالمين جعل الناس يفعلون ما قاله كثيرلاتور وكترنج ويحسون الاختار عملاً تاماً لا تعلم حقيقته . كذا وصفه كلوديرنار Claude Bernard سنة ١٨٥٠

الآن ان بستور رأى ان لا بد من فعل حيوي في الاختار الكحولي فلم يعبا بأراء اولئك العلماء بل جعل رائده الامتحان وبحث في اختار اللبن فوجد ان الخمير يتكاثر فيه بالتبرعم كما في اختار السكر ولكن خلايا خميرة اللبن تختلف عن خلايا خميرة الخمر . ولاحظ ان شكل الخلايا الواحدة يتغير بتغير احوال الاختار . ورأى انه يتكون في الاختار الكحولي ظسرين وحامض كهربائيك مع الكحول والحامض الكهربائيك . ويقال بالاختصار انه اثبت بالامتحان ان الاختارات التي يتكون منها كحول وخنل وحامض لبنيك وحامض

زبدك كلها ناتجة من وجود احياء دقيقة او كما قال ان فعل الاختار الكيمائي هو في جوهره نتيجة ملازمة لعمل حوي تبديء به ولتنتهي به

ان اظهار ما تفعله الميكروبات في الاختارات المختلفة أدى الى اظهار اسباب الامراض فانه بينما كانت بستور يشتغل بموضوع الاختار منحة أكاديمية العلوم جائزة الفسيولوجية الامتحانية سنة ١٨٥٩ . وكهررد برنر نفسه كتب التقرير الذي بني عليه اعطائه هذه الجائزة وجعل مدار استحقاقه لما ما في مكتشفاته من الفائدة لعلم الفسيولوجيا

ونج عن مكتشفاته ان دار البحث في التولد الذاتي فاشتغل به . وكان العلماء قد اظروا آراء الاقدمين القائلين بتولد الفيران من الطين والدود من اللحم الفاسد ولكن لما رأوا ان الاختار والاعمال بتولدان من الميكروبات سألوا من اين تأتي هذه الميكروبات افلا لتولد من نفسها في المواد الفاسدة . وكان سيالزاني Spallanzani قد ابان منذ سنة ١٧٦٩ انه اذا وضعت مواد قابلة للفساد في زجاجة ومدت مدأ هرسياً واحميت في الماء التالي لم يخل فيها الفساد بعد ذلك ما دامت في الزجاجة . ووصل شلز Schulz سنة ١٨٣٦ الى هذه النتيجة بادخاله الى الزجاجة هواء بعد اجرائه في محلولات قوية من الحوامض والفطريات . وفعل شوان Schwan مثله بادخاله اليها الهواء بعد احمايه وشرودر Schroeder ودوش Dusch سنة ١٨٥٤ بادخالها الهواء بعد امزاجه في القطن المدون . وكل هذه الوسائل تنزع الميكروبات من الهواء واما السائل فتكون ميكروباته قد ماتت بالاغلاء فلا يخل بعد ذلك . ولم يبق احديهم التجارب حيثئذ مع اننا نعلم الآن انها اساس الاعمال البكتيريولوجية في التعقيم . لكن التولد الذاتي لم يلق سلاحه بسهولة فاحتمل الجدال فيه من سنة ١٨٥٨ الى سنة ١٨٦٢ بين بوشه Pouchet وبستور فكان بوشه يقول بإمكان تولد الحيوانات والنباتات في مكاتب خال من الهواء وليس فيه جراثيم اجسام آية مما يأتي مع الهواء . وكان بستور يقول ان هذه الاحياء لا لتولد ما لم توجد تلك الجراثيم . ودام الجدال سنوات ونرى فيه الآن امورا كثيرة لا تخفى من فائدة وانتهى بان اثبت بستور انه اذا احمي عنق الزجاجة ومطأ حتى صار دقيقا وحشي حتى صار فيه عققتان ثم احميت الزجاجة بالاغلاء لم يعد الاعمال بتولد فيها فان حنقا بقي مفتوحة ولكن يجمع البخار ماء في عققتها فيمنع دخول ميكروبات الهواء اليها . وهذا الامتحان مع تجارب كوهن في بزور الميكروبات وتبدل بالغياء المتطاير في الهواء

نقضت دعوى القائلين بالتولد الذاتي ومهدت السبيل لقبول ما قاله هارثي وهو ان كل حي من بيضة او كما قيل بعدئذ ان كل حي من حي ولا عجب اذا رأى بستور حيثئذ انه ينتج من معرفة اسباب الامراض المعدية فوائد جمة فان الاختيار الناتج من فعل الاحياء الميكروسكوبية يتبدى ضعيفاً كأن لافعل لتلك الاحياء ثم يشتد فعله واخيراً يضمف ويعود الى السكون فهو من هذا القبيل شبه بما يحدث في الامراض المعدية فانها تتبدى بمدة الحضانة التي لا تظهر فيها قوة للرض ثم تظهر قوته وتشتد ثم يعود الى السكون غير ان اختلاف ميكروبات الاختيار باختلاف انواعه يدعو الى الظن ان لكل نوع من الامراض المعدية نوعاً خاصاً من الميكروبات والظاهر مما كتبه بستور في ذلك الوقت ان علاقة الميكروبات بالامراض كانت تشغل باله فقد كتب الى ابيه سنة ١٨٦٠ يقول انه يرجو ان يضع حجراً صغيراً في البناء المتداعي بناء ما نعرفه عن غوامض الحياة والموت حيث عجزت عقولنا عجزاً يرثى له. وكتب اليه ايضاً سنة ١٨٦٣ بعد ان قابل نيولون الثالث « لقد أكدت للامبراطور ان الذي اربى اليه انما هو معرفة اسباب الفساد والامراض المعدية »

ومن غريب الاتفاق ان علم الميكروبات اخذ حيثئذ يتقدم من ثلاث جهات مختلفة الاولى معرفة اسباب الامراض الحادة المعوية والثانية منع العدوى والثالثة الشفاء بالطعم او اكساب المناعة به . وكان لبستور شأن كبير في الامر الاول والثالث . وما اكتشفه في الاختيار هو الذي ارشد لسير الى الامر الثاني . ودخل بستور في ميدان البحث عن اسباب الامراض والنتائج التي وصل اليها من اهم ما في تاريخ علم الطب ومن انفع ما فعل لفرنسا . وقد انجح له اولاً ان يدرس الامراض المعدية لما فشل المرض الذي فك بدود الحرير ولم يكن احد يعرف من اين اتي ولا كيف وصل الى الدود . وكان يعرف بظهور نقط سوداء او بنية على جسم الدودة . فان دوامس الكينايوي استاذ بستور طلب منه ان يدرس هذا المرض ويبحث عن علاج له ولم يكن بستور يعرف شيئاً عن تربية دود الحرير تكن بمثابة في الاختيار وحذقه في استعمال الميكروسكوب سهلا طيه اكتشاف سبب العلة على حد قوله قبل ذلك بعشر سنوات وهو ان التوفيق يجي من يكون مستعداً له . فلم يكده يصل الى الاماكن التي يربي فيها دود الحرير حتى جعل يبحث في تلك النقط السوداء . وتفصيل ذلك يطول شرحه وانما نقول بالاختصار انه لم يمض عليه شهر حتى عرف ان المرض يصيب الدود وفراشه ويزره . ولكن اهم الاصابة في الفراش . ويسهل رؤيتها بالميكروسكوب وان العلاج

يقوم بالاعتصار عن استعمال البزر الذي من فراش سليم فوجد دوداً خالياً من المرض . وقد أبد اكتشافه بالاحتقان لانه اطعم دوداً سليماً ورقاً ملوثاً بجراثيم المرض فظهر المرض فيه . وهذه الطريقة جديدة ولكنها صارت قاعدة مطردة في الباحث البكتيريولوجية . ودام البحث في مرض دود الحرير وعلاجه خمس سنوات فنجى دود الحرير من ان مرض الماشر اليه اتفاقاً ومن مرض آخر اكتشف وهو مرض الفلاشمري

ولما كان يبحث في مرض دود الحرير لم يترك البحث في امراض الخمر التي تسبب حموضتها ومرارتها وتمكرها فاخترع لملاجها الطريقة التي سميت بسترة نسبة اليه وهي بسيطة جداً تقوم بتسخين الخمر لامانة ما فيها من جراثيم الميكروبات فاذا بلاده فائدة مالية لا تقدر . والبسترة على بساطتها صارت اساساً لحفظ الاضمة من الفساد

ولما اكتشف سبب مرض دود الحرير جعل يبحث في اسباب الامراض التي تعترى الانسان والحيوان وطلب من الحكومة سنة ١٨٦٢ ان تنشئ ممرلاً للبحث في اسباب الامراض لانه لا يمكن البحث عن اسباب الخمر الطحالية والغنغرينا والطعم ما لم بين بناء مناسب لحفظ الحيوانات التي تجرب التجارب فيها . و اشار في كتابه عن البيرا الذي نشره سنة ١٨٧١ الى ان الامراض التي تعترى الانسان قد تكون مسببة عن الميكروبات خاصياً ان الانسان يتأثر من الميكروبات كما تتأثر منها الخمر ولكنه ابى ان يثبت شيئاً من ذلك من غير امتحان . واصابه شيء من الفالج سنة ١٨٦٨ فاضغفه عن العمل ثم جاءت الحرب بين فرنسا والمانيا فنتعت عنه مدة

ويحسن بنا ان نقف هنا وننظر كيف قابل الاطباء هذه المكتشفات . فانه لم تمر عشر سنوات حتى ثبت ان لكثير من الامراض اسباباً ميكروبية وان مقاومة الفساد حديماً اشار لستراسر لا بد منه في الجراحة لنجاحها وثبت انه يمكن معالجة بعض الامراض بطعم خاص بها . والآن لاشيء من الطب ينهمه الجمهور أكثر من فهمهم الجبدي البكتيريولوجية فتري كلمة الميكروبات والجراثيم والمصل والماعة من الامور المتعارفة حتى في كلام العامة ولكن لم يكن الامر كذلك منذ اربعين سنة بل لم تثبت هذه الحقائق الا بعد حرب عوان

لما وضعت الحرب بين فرنسا والمانيا اوزارها قال الجراحون ان الحرب قتلت العشرات والمئات واما الامراض الجراحية فقتلت الالوف . فكان الفساد في العمليات الجراحية قاتلاً في المستشفيات والحرمة والحى الصديدية وغنغرينا المستشفيات كانت ضاربة اطنابها فيها . وحياناً كان يقفل المستشفى كله لتفخلص من هذه الآفات

كانت الاسباب مجهولة فبجهد ادويتها . وكانت الجراح بلبس القوب الذي يعمل به العمليات الجراحية يوماً بعد يوم وستة بعد اخرى ويقف مساعده الى جانبه والزائد المشتمة مشكوكه في عروة ثوبه . ونحن نشير الآن الى هذه الامور كأنها من اعمال البرابرة ولكن الجراحين قبل زمن لست لم يكونوا يرحسون منها شيئاً معادقوا في محاسبة انفسهم والطب الباطني تقدم باصلاح طرق التشخيص الطبيعي وباستعمال مبادئ التشريح الباثولوجي ولكنه لم يتقدم في معالجة الامراض المعدية ومنها فكان الطبيب يقف امامها مكتوف اليدين غير ملتفت الى مكتشفات اهل البحث والتحقيق . والشواهد على ذلك كثيرة جداً فقد جاء هنل (Hensle) (١٨٤٠ - ١٨٥٣) برأي معقول للمدرى ولكن اطباء عصره لم يلتفتوا اليه . وذكر هولس (Holmes) (١٨٤٢ - ١٨٥٥) حوادث كثيرة تدل على ان الحمى النخاسية معدية تنتقل من نساء الى اخرى بواسطة الاطباء والمرضات . واثبت سملويس (Semmelweis) سنة ١٨٤٧ ان الوفيات بهذه الحمى في مستشفى فيينا القديم يقل عددها من ١٦ في المئة الى ٣ في المئة (ثم الى ١ في المئة) وذلك بتنظيف يدي القابلة بماء الجير المكور . ولكن استيقف الاطباء بقولها ولم يواظبوا على استعمال طريقة سملويس على باطنها . ولما اكتشف قلن (Villemain) ميكروب السل قبل كوخ بثلاث عشر سنة وذلك بنقل عدوى السل الى الحيوانات التي ظمها به عومل كمن يظن راحة الاطباء . وقال بيدو (Pidoux) في هذا الصدد مشيراً الى الذين يبحثون عن ادوية خاصة للامراض « انهم يضطروننا كرهاً عنا الى البحث عن الادوية الخاصة او الطعوم التي نقي من الامراض فيوقنون بنجاح الطب » . وكان بيدو زعيماً للاطباء في عصره ومع ذلك لم ير مشابهاً بين تجارب قلن التي عدا بها خنازير الهند بالسل بواسطة امام السلولين وبين ما اثبتت بستور من ان الجراثيم الطائرة في الهواء هي سبب الاختيار

ثم لما بين دافين (Davaine) سنة ١٨٦٣ ان الميكروبات التي في دم الحيوانات المصابة بالانتركس (الجره) تشبه في فعلها خنازير بستور وهي سبب موت تلك الحيوانات لم يقبل قوله الا بعد اقامة الادلة على صحته ولم يهتم احد بانطاة تجاربه . ويتعذر علينا الآن ان نفهم كيف كان الاطباء يقاومون قلن ودافين . ولكن ما ذهب اليه كان جديداً في الطب انعمي فشق على الاطباء ان يدنو البحث الاختباري من حرهم لاسيما وانهم كانوا حينئذ اراكنة العلم في فرنسا وكان الناس يستثيرونهم ويعتمدون على رأيهم فحبوا ان كل ما خرج عن اساليبهم في العلاج بدعة لا يعمل بها . وكانوا راضين عن الكليياء

والصيرولوجيا وانتشريح الباثولوجي وما الاثمنان في الخبرات لحسبوا انه احط من ان يلتصق
بالطبيب ويدي اصحابه آراءهم في اسباب الامراض فان جراح مشهور من جراحي ذلك
العصر « ان نتائج ما يجرى في الخبرات يجب ان تقدم اليها بالاحترام والاتضاع ما دامت
البحاث العلاجية لم تؤيدها »

ولكن لما قيل هذا القول وذلك سنة ١٨٢٣ كانت القوى التي جعلت عصر مباحث
الخبرات اعظم عصور الطب قد اخذت تفعل فعلها المدعش . وهنا عدد الكتاب اسماء كثيرين
من الباحثين وما فعله كل واحد منهم في هذا العمل العظيم الى ان وصل الى لستر وكوخ
وما فعله كاسيني

وصف الطبايع لثيو فراستس

(٢) في التلق

التلق تجارة شائنة تائد ففها على صاحبها دون غيره . اذا سار التلق معك في احد
المتزعات لا يلبث ان يقول لك : « الا ترى كيف ان جميع الانظار متجهة اليك ؟ ذلك
ما لا يتفق لعينك . ما اجمل ما قال الناس عنك اسن من عبارات المدح والاطراء . فقد كنا
نحو الثلاثين جالسين في المحل الفلاني نتجاذب اطراف الحديث فادى بنا الكلام الى تسمية
اعظم رجل من رجال الخير والاحسان في البلد فاجمت الآراء عليك » . يقول لك ذلك
وكثيراً مثله وهو يلتقط ما يعلق بشايبك من الرغب وما يساقط على لحنك او رأسك من
الهباء ثم يتأنف كلامه قائلاً : « هذا ما يقول افضل الناس عنك وهذا احسن ما يمكن ان
يقال عن امرىء ويسمع » . واذا اراد ان يتهمك على احد صدق له على سبيل المزاح ورفع على
فيه احد طرفي ردائه حتى يظهر لمخضور انه لم يتالك نفساً عن الضحك ولكنه اسك عن القهقهة .
واذا وافق من يريد تملقه او عز الى الدين يصادفهم في الطريق ان يقفوا ريثما يمر رقيقه ويتباع
فاكهة ويذهب بها الى داره فيدفعها لاولاده ويقبلهم ويقول لابيهم : « ان هؤلاء الاشبال
من ذلك الاسد . » واذا رآه خارجاً من يتبعه في الطريق او رآه داخلًا دكانًا لا يتباع
حذاء قال له : « ان هذا الحذاء لا يليق بقدمك » او يسبقه الى منزل احد اصدقائه
فيدخل قبله ويقول لاسحاب المنزل : « فلان قادم الآن لزيارتكم » ثم يعود اليه مسرعاً
فيقول له قبل دخوله : « لقد بشرت اهل الدار بقدمك وكلهم مستعد للترحيب بك »