البحث في الدم (١)

يساعد الطب الشرعي ويدل على القرابة بين انواع الحيوان

سأبحث فيما يلي عن التفاعل بين البروتينات " Proteins " والمصل المرسّب واستقلال كل نوع منها بمصله المرسب الخاص . واني ارى من المناسب قبل الخوض في هذا الموضوع جلاء الغامض وتوضيح ما لبهم مما له علاقة بطبيعة المرسب والقواعد التي بني عليها استعماله ثم اتبع ذلك بنبذة في تاريخ استعماله

عمل المصل المرسب او ما يسمونهُ عمل البروتينات الحيوي هو عمل دفاعي محض وقد كان للطب الشرعي اكبر عون على تذليل الصعوبات التي اعترضت لهُ دون تمييز الدم البشري من سواهُ . وكم افاد في تحليل المواد الغذائية لمعرفة اصناف اللحوم المحفوظة في العلب وغيرها من المجهزات الغذائية

وقد كان من المستحيل قبل اكتشاف وظيفة المصل المرسب الحكم بشكل قطعي بان هذا الدم او ذاك من دماء ذوات الثدي او الطيور هو الدم البشري . ولم يكن نصب المساعي الكثيرة التي بُذلت لكشف الغش في لحوم الخيل التي تباع في الغالب مفرومة مع اصناف اخرى من اللحم الاَّ الإخفاق التام . وعلة ذلك ما اختص بهِ تركيب البروتينات الكيماوي من التعقيد وما اتصفت بهِ جزئياتها من كبر الجرم وهذا من شأنهِ ان يجعل الفروق مهما كان بينها اختلاف تمكن مشاهدتهُ — طفيفةً بحيث لا تصلح ان تكون قاعدة لحكم في مسألة قضائية لتوقف نتيجتها على ما بين الدم والبروتينات الاخرى من الفروق حكماً بريئاً من شوائب الضعف . ولم يكن هذا النقص بقاصر على ما تقدم فان البحث المكرسكوبي لم يؤدِّ في كثير من الاحوال قصد فيها تمييز دم الحيوانات ذوات الثدي من دم الطيور الى نتائج مرضية . ذلك لان نجاح البحث في هذه الحالة يتوقف على شكل كريات الدم الحمراء وتركيبها فسلامتها شرط في اول درجة من الاهمية لنجاح البحث وهذا الشرط ان توفر في دم حديث فان لتقادم العهد على الدم وتكسر الكريات الحمراء والخلاطها بسبب ذلك يغير شكلها حتى لا تكاد تعرف

لكن باكتشاف وظيفة المصل المرسب بدت تباشير نهضة صالحة فاجريت التجارب

(١) من خطبة باللغة الانجليزية موضوعها The specificity of the serum-precipitin reaction of the proteins.

الحيوانية في الدم والبروتينات الاخرى التي كان يظن انها متجانسة كيماويًّا فظهر فساد هذا الظن بوجود اختلافات بينها لم يتجه اليها نظر المتقدمين اعني بها الاختلافات الحيوية . وسبب تسميتها بهذا الاسم كوننا لم نعرفها الاَّ عن طريق الكائن الحي ولانهُ الطريق الوحيد المؤدي الى معرفة هذه الثابتات . فكأنما الحيوان بجسمهِ قد صار انيوبة اختبار بين يدي الانسان وصارت اجهزتهُ معملاً لهُ يجهز فيهِ المحاليل اللازمة للتمييز بين دماء الحيوانات المختلفة و بروتيناتها الاخرى

ازيد ان اذكر شيئاً من تاريخ تدرُّج هذا الفصل المرسب متوخيًا جانب الاختصار المفيد فاقول

كان العالم البكتريولوجي كرَوس "Kraus" مشتغلاً بتحضير مصل مضاد للكوليرا والتيفوس فاكتشف عن غير قصد امراً صار فيما بعد الاساس الذي قام عليهِ استعمال المصل المرسب . ثم تلاهُ بوردت "Bordet" وتشستوفتش "Tchistowitch" واهلنهوت "Uhlenhuth" وفاسرمان "Wasserman" وشوتس "Schütes" ونوتال "Nuttall" وكثيرون غيرهم من العلماء وعالجوا هذا الموضوع بابحاثهم حتى نضج وكان من ثمار هذه القواعد العامة التي يحصل التفاعل بمقتضاها . لكن الفضل كلهُ لابحاث العالم اوهلنهوت في اتخاذهِ كاشفاً لبروتينات الحيوانات المختلفة . اما الاكتشاف بالذات فمؤدَّاهُ انك اذا حقنت اي حيوان — واصلحهُ لهذا الغرض الأرنب — عدة مرار بمحلول بروتين اجنبي اي بروتين حيوان آخر من نوع آخر فان مصل الارنب يتخذ صفة خاصة وهي انهُ اذا اضيف لمحلول مخفف منهُ الى محلول مشابه من البروتين الذي استعمل للحقن تكوَّن راسب لكن لا يحصل مثل ذلك اذا اضيف مصل الارنب الى مصل حيوان غير الذي استعمل لحقنهِ . وعلة ذلك كما اثبتهُ العلم الصحيح ان دم الحيوان اذا تسرب اليهِ بروتين اجنبي اندفعت اليهِ اجسام مضادة بهيئتها لذلك جهازهُ البديع وهذه اذ تكون موجودة في المصل تعمل خارج الجسم ما تفعلهُ في الكائن الحي اي تتحد مع البروتين الذي ادخل الى الدم بواسطة الحقن وترسبهُ . وهذه الخاصية سبب تسمية هاتيك الاجسام بالمرسبة

الآن وقد عرفنا هذه الحقائق العملية وفي كل ما تلزم معرفتهُ لاستعمال المصل المرسب بنجاح فقد تسنى ان نصف كل عينة سواء كانت من لحم او دم بتعيين مصدرها الحيواني مادام البروتين هو معظم ما يتركب اللحم والدم منهُ

هذا واذا أُريد تحضير محلول خاص لتمييز الدم البشري عن سواهُ من دماء الحيوانات الاخرى لذلك نحقن ارنبًا عدة مرار بدم بشري ثم نستخلص مصل الارنب فنراهُ يشتمل على المرسب الذي لا يتفاعل الاَّ مع الدم البشري . ثم انهُ لوحظ وكانت الملاحظة لبعض اسباب مقيدة جدًّا انهُ يمكن الاستعاضة من الدم بمصل الدم ويمكن تعليل ذلك من وجه عملي اذا عرفنا ان الهموجلوبين وهو اكثر مركبات الدم جلاءً ووضوحًا لا يد لهُ في احداث الراسب وان بروتينات المصل وحدها هي التي تصنع المرسب واذا استعملنا الدم في حالتهِ الطبيعية فان بروتينات المصل وحدها هي التي تصنع المرسب في هذه الحالة ايضًا

ولما كنا في المثل المتقدم قد استخدمنا الدم البشري او مصلهُ لحقن الارنب فانا نسمي مصلهُ المنتج المصل المرسِّب البشري . ثم اني لتوضيح ما ذكر اصور لكم ما يحدث لو استحضرنا ستة انابيب تحتوي كل منها على محلول مخفف بنسبة ١ : ٢٠٠ من دم الانسان او البقر او الجمل او الجمال او الكلاب او من محلول من دم الخنازير ثم اضفنا الى محتويات كل من هذه الانابيب نقطًا قليلة من المصل المرسب البشري فانهُ بعد مضي بضع ثوانٍ وهو الوقت اللازم لاحداث التفاعل تظهر كدورة خفيفة في الانبوب المشتمل على دم الانسان تزداد وضوحًا مع الوقت حتى يصير السائل معكرًا بعد عدة دقائق ثم ينفصل راسب ابيض هلامي ويترك فوقهُ سائلاً رائقًا اما الانابيب الاخرى فانها تبقى كما كانت قبل اضافة المصل المرسب البشري . ومن الجلي انهُ اذا قُدِّمت لي هذه الانابيب وطلب مني فرز الانبوب المشتمل على الدم البشري كان من اسهل الامور عمل ذلك بواسطة المصل المرسب البشري

ويمكننا باسلوب مشابه تحضير مصل مرسب يرسب دم الحصان او البقر او الجمل او الخنزير او الكلب او الطير ولا يرسب دم حيوان سواهُ وذلك بحقن الارنب بدم الحيوان او الطير المراد تحضير مصل يرسبهُ

تفاعلات تدل على وجود القرابة

قد يقرى قارئ مما سبق بيانهُ باستنتاج هذه النتيجة وهي ان استقلال كل صنف من اصناف الحيوان او الطير بمصل مرسب هو استقلال مطلق وبمعنى آخر ان المصل المرسب المحضر بواسطة دم مخصوص لا يتفاعل مطلقًا الاَّ مع ذلك الدم . ولهُ الحق في ان يظن ذلك الظن ما دام لا يخرج في قياسهِ عن النظر الى المثل المتقدم . الاَّ ان وجه الخطإ هو في كوننا نسي ان هذه الانابيب حُضِّرت خصيصًا لغرض مخصوص اما الحقيقة التي كشفتها التجربة فشذوذ في غاية من غرابتهِ لم يبقَ بعدهُ حجة لمعتقد في انهُ يبقى على اعتقادهِ

باستقلال كل صنف بمرصبه المصلي . فاننا بينما نرى المرسب الخيلي المحضر يحقن الارنب بدم الخيل لا يرسب دم البقر ولا الخنازير ولا الجمال فانهُ يرسب على درجات من التفاوت في كمية الراسب دم الحمير وحمير الوحش "Zebra" ودم البغال . الاَّ ان الراسب في هذه الحالات كلها اقل من الراسب الناتج من اضافة المرسب الخيلي الى دم الحصان وكذا يرسب المصل المرسب البقري دم الجاموس . واغرب من ذلك انهُ يرسب ايضاً دم الغنم والماعز وان يكن الراسب في هذه الحالة اخف اثراً . وهاك جدولاً رتبتهُ منذ بضع سنوات بعد بحث كافٍ قصدت بهِ المقارنة بين اصناف الحيوان فحصلت على الارقام المبينة معتبراً الحد الاقصى لكمية الراسب ١٠٠ وهو الراسب المتحصل من اضافة المصل المرسب لحيوان مخصوص الى دم ذلك الحيوان : —

الحيوان المحضر منهُ المصل	+ المرسب البقري	+ الراسب الغنمي
البقر	١٠٠	٣٠
الجاموس	٧٠	٣٠
الماعز	٣٠	٧٠
الغنم	٣٠	١٠٠

ويمكن استنتاج نتيجة مثل هذه باجراء تجارب مشابهة في الطير . ولقد شوهد ان المرسب المحضر بواسطة دم الدجاج يرسب ايضاً دم الحمام والاوز الاَّ ان كمية الراسب اقل كثيراً

في هذه الامثلة ما يكفي للدلالة على ان للمصل المرسب لحيوان ما يرسب غير دمهِ دم حيوانات شبيهة بهِ . ومن الطبيعي ان يجري التفاعل في وضوحهِ او خفائهِ على نسبة هذه القرابة . وبناء على ذلك فقد تسنى لك ان ترى في انبوب ما هي الاحياء التي تمت بصلة النسب بعضها الى بعض وان ترى درجة هذه القرابة مرسومة بالارقام وهذا امر ينظر اليهِ العالم في علم الحيوان بعين الاعتبار . ولكم اضطرَّ ان يعدل رأيهُ في قرابة بعض الحيوانات الى بعضها متبعاً نتيجة جديدة كشفها لهُ البحث في الدم . ومن امثلة ذلك ما وجده اهلنهوت وفيدانز "Weidans" وترومسدورف "Trommsdorff" فانهم بذلك رأي المتقدمين القائل بالقرابة بين فأر البيت والجرذ فان هؤلاء العلماء وجدوا ان مصل الفأر المرسب يرسب دم الفأر وذلك طبيعي ولا يغير شيئاً في شكل دم الجرذ فاستدلوا بذلك على مسافة الخلف بينهما . وهذا يفسر ما علم من قبل من مقاومة الجرذ لسرطان نيوانث البيت .

لكن وجود هذه القرابة هو بالاحرى كيد حقيقية في سبيل الابحاث الخاصة بالقضاء الشرعي . ومما يزيد الصعوبة كون كمية الدم التي تقع في حيازة السلطة كمية محدودة لا تسمح باجراء تجارب كمية لتعيين كمية الرواسب . اذ انها السبيل الوحيد للتمييز مثلاً بين دم الحصان ودم الحمار و بين دم البقر ودم الجاموس او دم الغنم ودم الماعز ونحوها من الحيوانات المتشابهة تشابهاً عظيماً لكن تمييز دم الغنم من دم البقر او الجاموس لا يصادف مثل هذه الصعوبة اذ يكفي في معظم الاحيان لتذليل معظم الصعوبات اجراء تجربتاو اثنتين اضافيتين وذلك لان القرابة بين الغنم والبقر او الجاموس ليست مثلها فيما قدمنا بل ابعد

لكن موضوع القرابة الذي يهمنا اكثر من سواهُ ونهتم لهُ لذلك اعظم اهتمام هو قرابة جنس الانسان للقرد

يقسم علم الحيوان وتشريح المقابلة القرود الى قسمين اصليين : قرود العالم القديم اي اسيا وافريقية وقرود العالم الجديد . فقرود العالم القديم تشبه الانسان في اتجاه فتحات انوفها الى اسفل مع تقارب هذه الفتحات وفي عدد اسنانها اذ ان عددها بلا استثناء هو ٣٢ كما في الانسان وينقسم هذا الجنس الكبير الى طائفتين : القرود البشرية[1] والقرود الكلبية[2]

اما القرود البشرية فتشتمل على الاورانج اوتانج والشمبانزي والغورلا . والجبون مع انهُ اصغر جرماً واطول اذرعاً في مذهب بعض الثقات هو من جنسها بالرغم عما فيهِ من صفات القرود الكلبية التي يعتبر منها اصناف القرود التي نراها كثيراً في شوارع القاهرة . ومن اصنافها البابون (Baboon) والماندريل Mandrill والماكاكوس Macacus

من ينكر على هذه القرود وخصوصاً البشرية منها شبهها من بعض الوجوه بالانسان ذلك الشبه الذي ادى بهكسلي الى القول ان الفرق بين بناء اي جزء من جسم الانسان ونظيره من جسم القرود البشرية اقل من الفرق بين اعضاء هذه الاخيرة والقرود[3] الدنيا بانياً قولهُ على مباحثهِ التشريحية

وكان اذ كشف المصل المرسب ان تساءل الناس قائلين هل يرسب المصل المرسب البشري دم القرود او لا يرسبه وكان الجواب الوحيد المنتظر كما نطقت بهِ ابحاث اوهلنهوت

---

(١) Anthropoid-Apes

(٢) Dog-Apes ?

(٣) مقتبسة من كتاب « نشوء الانسان » لارنست هيكل

ونوتال وجرونبوم Grunbaum وبروك Bruck وغيرهم انهُ يرسبها . وبذا تم الاتفاق بين التشريح والبحث بواسطة المصل المرسب على انهُ يتألف من الانسان واصناف القرود طائفة واحدة كما يتضح من المشاهدات الآتية . فان المصل المرسب البشري يرسب دم الاورانج اوتانج والشمبانزي والغورلا كما يرسب دم الانسان تقريباً من حيث كمية الراسب وان كمية الراسب التي يرسبها مع دم الجبون تعين مركزهُ بالنسبة الى الانسان كما اقرّها التشريح من قبل . ومثل هذا يقال عن نتيجة تفاعل ذلك المصل مع دم القرود الكلبية اي ان الراسب في هذه الحالة اقل في الكمية لكنهُ جلي واضح ويؤيد ذلك كلهُ تجارب بروك اذ اثبت ان صلة الدم بين الانسان والاورانج اوتانج اقوى منها بين هذا وبعض اصناف القرود الكلبية . ويتلو الصنف الاخير بعداً عن الانسان قرود العالم الجديد المفرطحة الانوف . والراسب الذي يتكون من دمها مع المصل المرسب البشري قليل الكثافة بالنسبة الى ذلك بل قد لا يزيد ما يحدث عن ان يكون دليلاً حسيًّا فقط على حدوث التفاعل . ويأتي بعد القرود الاميركية صنف اللامور Lemurs التي يقول عنها نوتال ان دمها لم يتفاعل مطلقاً مع المرسب البشري لكن ارهلنهوث يدعي انهُ امكنهُ ان يرى اثر تفاعل . وانا اؤيدهُ في دعواهُ فقد تيسر لي منذ بضع سنين لما انتاب الوباء المهلك حديقة الحيوانات ان اجري التجارب في دم عدة من القرود وامكنني باضافة مرسب بشري قوي الى دم اللامور ان احدث فيهِ تعكراً

وكانت النتيجة من معرفة هذه الحقائق كلها ان انتفى كل شك حام حول الرأي القائل بوجود القرابة بين الانسان والقرود . وكون المرسب البشري لا يؤثر في اي دم سوى دم القرود البشرية لا يُعلَّل الاَّ بتعليل واحد هو ان صلة القرابة بينها تعادل تقريباً قرابة الحصان للحمار والغنم للماعز والكلب للثعلب . ثم اني سمعت خبراً عن اهل جاننا الوطنيين ربما بلغ احدكم وهو انهم ينفرون الى الاورانج اوتانج نظرهم الى صنف متوحش من الناس وهم يعللون صمتهُ عن الكلام بانهُ حيلة يقصد بها ان لا يعرفوا حقيقة امره هربًا من الشغل

وعندي انهُ لو لم تكن اجناس هذه القرود البشرية نادرة وصعبة المنال لكانت الصعوبة التي يجدها الطب الشرعي من وجود هذه القرابة بينها وبين الانسان مما لا يمكن تذليلهُ

ناشد سيفين
صيدلي في الزقازيق