

Datation par la mobilité électrophorétique de l'hémoglobine

Carlo GOLDONI

Spécialiste en hématologie

Depuis son Symposium international à Rome en 1993, le CIELT a tenu une réunion scientifique à Paris le 4 janvier 1995 à laquelle malheureusement je n'ai pas pu participer. J'en ai lu soigneusement le compte rendu intitulé " nouveaux regards sur le Linceul de Turin ". Il y figure un exposé du docteur Marie Peeters qui rapporte l'opinion du Professeur Jérôme Lejeune sur les études susceptibles d'être effectuées sur le sang du Linceul. Il y est dit "L'hémoglobine est une protéine, il y a donc une racémisation par le vieillissement. Est ce qu'on pourrait faire une datation d'après cette racémisation, déterminer une « horloge de vieillissement? »".

Je me suis demandé comment vérifier l'hypothèse de ce grand savant très apprécié.

En tant que médecin, je sais que l'étude des protéines passe par la détermination de leur mobilité électrophorétique. Or l'hémoglobine est une protéine conjuguée, ce qui complique son étude. Elle comporte dans sa partie prosthétique des atomes de fer. Le dosage des atomes qui la constituent est inutile. Ce qui est important, ce sont les charges positives ou négatives qui sont exposées sur sa surface. Ces charges confèrent aux molécules protéiques des vitesses de migration différentes, sur un support et un milieu aqueux salé ad hoc, en appliquant un courant continu sous un haut voltage (150-250 volts). Ces vitesses de migration autorisent la comparaison, voire l'identification, d'une protéine donnée avec une protéine connue.

J'ai donc pensé que la molécule d'hémoglobine ancienne de plusieurs siècles étalée sur des linges anciens pouvait avoir une vitesse de migration différente de la molécule fraîche.

J'ai effectué cette vérification.

N'ayant pas accès au sang du Linceul, j'ai travaillé sur le sang du suaire d'Oviedo qui appartient au même groupe sanguin AB et qui présente quelques particules du même ADN selon le professeur Canali. J'ai trouvé une mobilité électrophorétique sur acétate de cellulose différente de l'hémoglobine fraîche : l'hémoglobine du suai-

re d'Oviedo migre plus lentement que l'hémoglobine fraîche même si elle est séchée sur des linges anciens. Cette anomalie de migration est singulière.

Le Conseil scientifique du CIELT m'a demandé de confirmer ce résultat par des exemples de datations historiques. Je viens d'obtenir, il y a seulement trois jours, un tel exemple.

En examinant au microscope un échantillon de "Sudarium Hostiense", j'ai retrouvé entre ses fils un petit (très petit) caillot de sang. Les fils aux alentours de ce caillot montraient une réaction positive aux globulines humaines. L'examen électrophorétique indiquait une hémoglobine normale avec une migration plus lente. C'est le seul exemple historique que je sois en mesure de présenter.

Est-ce que ce résultat confirme l'opinion du professeur Lejeune ? Certes la différence de migration n'est que de quelques millimètres, mais une telle différence suffit pour déclarer pathologique une protéine humaine quelconque. J'ai employé une technique très facile à mettre en œuvre, valable dans l'absolu, et reproductible par n'importe qui.

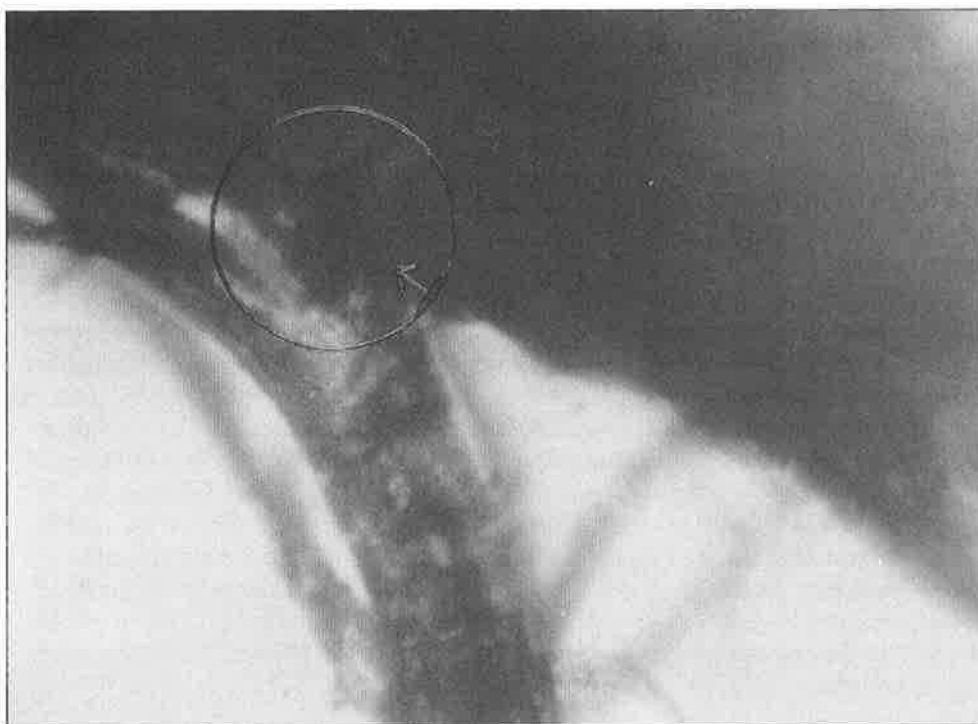
Faudra-t-il aussi utiliser la spectroscopie et la diffraction aux rayons X pour dater les hémoglobines anciennes ?

La difficulté est surtout de trouver des tissus anciens ensanglantés datés de l'empire Romain, du Moyen Age et de la Renaissance.

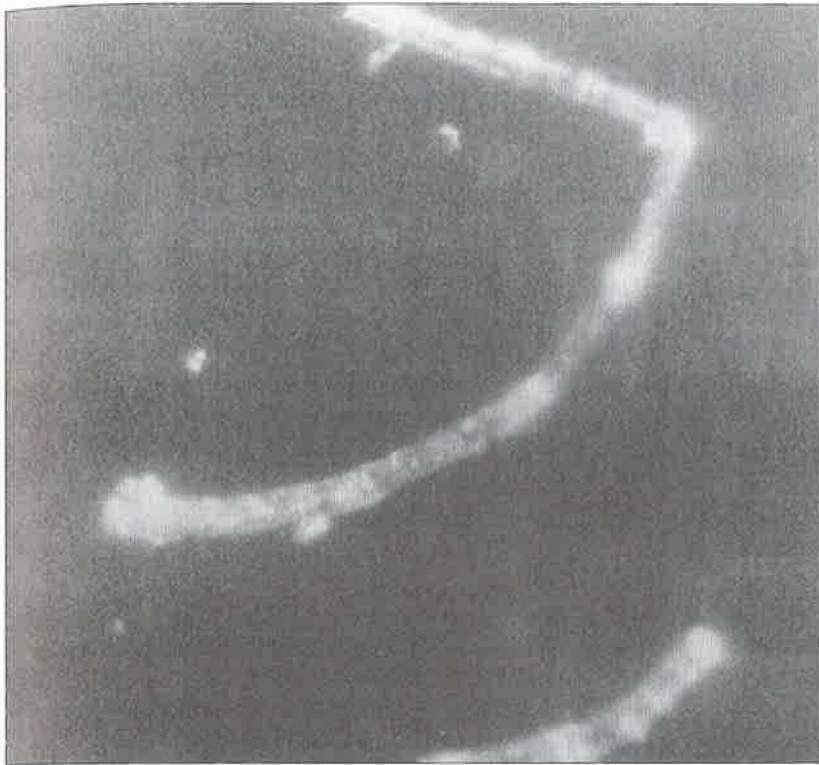
Dois-je donc poursuivre ? Peut-être. Je me le suis déjà demandé et je le demande aussi à tous ceux ici présents. ■



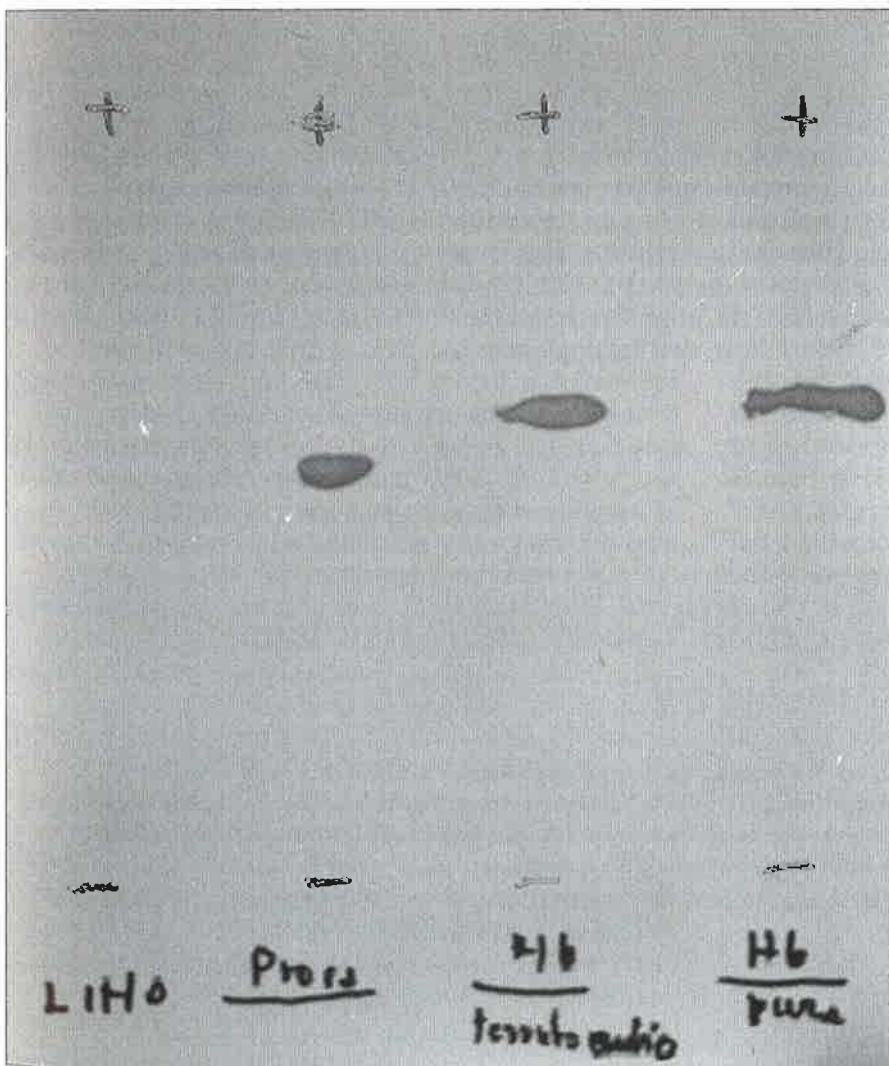
Migration électrophorétique de plusieurs hémoglobines - Siero = migration de serum humain frais (fractions protéiques) - Sudario = migration de l'éluat du suaire d'Oviedo (mélange de protéines et d'hémoglobine) - Hb = migration d'hémoglobine fraîche - Lino con Hb umana = migration d'hémoglobine fraîche, étalée sur un morceau de lin ancien - Lino senza Hb = migration d'un éluat de lin sans aucune fraction hémoglobinique ou protéique (pas de fractions migrées)



Microphotographie (à faible grossissement) du Sudarium Hostiense. Dans le cercle, le petit grumeau de sang.



Microphotographie d'une fibrille de lin du Sudarium Hostiense proche du grumeau de sang. Le traitement avec l'immunosérum conjugué à l'isothiocyanate de fluorescéine montre la fluorescence indicative de la présence de globulines humaines.



Migration électrophorétique

Lino = migration avec le lin sans sang (pas de migration)

Prova = migration de l'hémoglobine obtenue à partir du grumeau de sang du Sudarium Hostiense (la vitesse de migration est plus lente). La possibilité de nettoyer le grumeau avec de l'eau physiologique a permis de se débarrasser des fractions protéiques.

Hb/tessuto antico = migration d'hémoglobine fraîche après imbibition sur un lin ancien

Hb pura = migration de Hb pure (non étalée sur lin)

Bibliographie

- Baima Bollone/Jorio/Massarò - *La dimostrazione delta presenza di sangue umano sulla Sindone* - Sindon XXIII - 30/05/81
- Baima Bollone - *Le microtracce sulla Sindone e eu altri antichi repenti* - Atti IV Congresso Nazionale di Studi sulla Sindone - Ed. Paoline 1988 p.55
- Baima Bollone - Sindone n°0 - Ed. S.E.I. Torino 1990
- Baima Bollone/Balossino/Moroni/Zaca - Risultati della valutazione dei rilievi e degli esami su alcuni prelievi effettuati sul Sudario di Oviedo il 24 maggio 1985
- Actas del 1 Congreso internacional sobre el Sudario de Oviedo
- Casarino/de Stefano/Mannucci/Baima Bollone/Canale/Zaca - Ricerca dei polimorfismi del DNA sulla Sindone e sul Sudario di Oviedo - Sindon (nuova serie) anno VII quad.- n°8 Dicembre 1995 pp.39-47
- Goldoni - *Sang humain sur le Suaire d'Oviedo ?* Actes du Symposium Scientifique international du CIELT - Rome 1993 - p. 361 et planche XI - F.X. de Guibert - Paris
- Goldoni - *Estudio hematológico sobre las muestras de sangre del Sudario tomatas en 1978*
- Actas del 1 Congreso internacional sobre el Sudario de Oviedo p.369

- Marcozzi - Il gruppo sanguigno AB nella Sindone - Sindon (nuova serie) anno VII quad. n°8 dicembre 1995 p.83-89
- Pastore Trossello - *La struttura tessile della Sindone* - Atti IV Congresso nazionale di studi sulla Sindone p.64 - Ed. Paoline Peeters - *La vision du Professeur Jérôme Lejeune pour l'étude génétique du sang trouvé sur le Linceul de Turin* - Nouveaux regards sur le Linceul de Turin - Editions CIELT Paris 1994
- Ricci - *La Sindone contestata difesa spiegata* - Collana Emmaus Rome 1992
- Villalain Blanco - *Naturaleza y formation de las manchas* - Acta del 1 Congreso Internacional sobre el Sudario de Oviedo p.131

Note

- 1) Le Sudarium Hostiense est une toile de lin avec franges et teinture, retrouvée en 1929 au cours des travaux de la nouvelle route Rome - Ostie dans un urne avec des os humains carbonisés. La datation au carbone 14 est sûre puisque l'urne fut retrouvée scellée et en plomb (+160 d.c. environ). Le Sudarium Hostiense a été étudié par Mario Moroni, Gino Zaninotto et Carla Martini (Musée du Capitole de Rome).

Question du Professeur Pourrat :
Vous avez dit que le Sudarium Hostiense était dans une urne en plomb. Les métaux, tel le plomb, peuvent-ils influencer sur la migration électrophorétique de l'hémoglobine ?

Réponse :
Non, je ne pense pas que cela puisse influencer.

Question de M. Alonso :
Ne pensez-vous pas que les paramètres de la conservation d'un tissu taché de sang sont trop nombreux pour relier la vitesse de migration électrophorétique de l'hémoglobine à l'âge ?

Réponse :
Je pense bien en effet que cela peut être un problème, mais il faut avant tout expérimenter pour savoir.

Dating by Electrophoretic mobility measurement of haemoglobin molecules

The author proposes to date the haemoglobin molecules by measuring their electrophoretic mobility. Being unable to work on the blood of the Shroud, he conducted his trials using a thread from the Oviedo veil. He observed a slight yet marked difference in the migration speed of old haemoglobin on cellulose acetate gel compared with that of fresh blood, which migrates more quickly. A sample from the " Sudarium Hostiense " dating back to approximately 150 A.D., which contained a small blood clot, also showed haemoglobin with a slowed migration speed relative to fresh haemoglobin. Further studies must be undertaken on ancient blood-stained cloths from different times in the past in order to conclude (suite illisible)