

EXAMEN PALEOPATHOLOGIQUE
ET MICROSCOPIQUE
DU COEUR DE JEAN DE GROS
(mort le 10 Avril 1623)

P.A. JANSSENS

RESUME

Les auteurs présentent l'étude paléopathologique et histologique du contenu d'une urne cardiaque provenant de l'église St Brix à Ooigem (Belgique). Cette boîte en plomb, de forme cylindrique, renfermait, selon toute vraisemblance, les vestiges du coeur de Jean de Gros décédé le 10 avril 1623.

L'étude histologique a essentiellement fait appel à deux techniques de coloration : PTAH (Phospho Tungistic Acid Haematoxyline) et MSB (Martius Scarlet Blue). Si la première est classique, il semble par contre, que ce soit la première fois que la seconde soit employée en histologie cardiaque.

Il n'a pas été possible d'attribuer à des causes cardiaques le décès de Jean de Gros : une seule certitude concerne infarctus et artériosclérose dont aucune trace n'a été décelée.

Mots-clés : Urne cardiaque - Coeur de Jean de Gros (Belgique, 17e) - Etude histologique par PTAH et MSB

Les fouilles de l'église St Brix à Ooigem (Flandre Occidentale, Belgique) entreprises par le VZW Archeologische Stichting voor Zuidwest-Vlaanderen (La Fondation archéologique pour la Flandre sud-occidentale, société sans but lucratif) durant les mois de novembre et décembre 1981, ont été publiées dans une étude abordant aussi d'une manière détaillée l'histoire de la contrée entière (Danneels et al., 1982).

Ces auteurs mentionnent (p. 72) : "Parmi les ossements se trouve une boîte déformée en plomb. Elle est de forme cylindrique (12,5 cm de haut, et d'un diamètre de 11,8 cm). Elle avait été fabriquée dans une feuille rectangulaire de plomb de 2 mm d'épaisseur pour le bord et d'une plaque circulaire pour le fond : ces deux éléments avaient été soudés. Un couvercle plat, épais de 3 cm avait été très endommagé par des coups de marteau en 1912.

Cette boîte semblait contenir les restes d'un coeur humain, ce que les archives communales en rapport avec la personne du seigneur de la commune, Jean de Gros, décédé en 1623, confirmèrent.

Bien que les urnes cardiaques ne soient pas rares (Viaene, 1963), nous ne connaissons actuellement aucune étude publiée sur leur contenu. Celle de Philippe-le-Beau, fils de Marie de Bourgogne, avait été vidée par ses profanateurs dans le caveau funéraire de sa mère à l'église de Notre-Dame à Bruges (De Witte et al., 1982).

On nous a confié l'examen des ossements mis au jour lors de la fouille ainsi que l'urne cardiaque. Le squelette de Jean de Gros décédé le 10 avril 1623 (donc un contemporain du peintre Rubens) ne se trouvait pas parmi les éléments osseux à étudier parce que le coeur seulement avait été déposé dans le caveau de l'église d'Ooigem, tandis que le corps avait été inhumé à Bruges dans l'église de St Jacques. Aussi les auteurs désirent-ils remercier leurs collègues le Dr R. Ooghe et M. Ph. Despriet, ainsi que les autres membres du Comité de Direction de la Fondation pour ce privilège.

Nous n'avons rien à ajouter à la description de l'urne cardiaque (fig.1). Un de nous (Janssens) s'est surtout occupé de l'examen anthropologique du matériel osseux (Danneels *et al.*, 1982) tandis que l'autre (Van Leuven) comme anatomo-pathologiste, a pris à son compte l'étude microscopique du coeur.

Avant l'examen paléopathologique proprement dit, le coeur avait déjà été extrait de l'urne. De ce fait, l'examen *in situ* était impossible et la position du coeur dans l'urne n'a pu être relevée. Ce fait présente son importance afin de pouvoir établir la corrélation éventuelle entre les déformations que le coeur présente et un procédé d'embaumement, l'influence déformante de la paroi de l'urne et (ou) la pesanteur (le coeur, on le sait, est un organe creux qui, après la mort, se ramollit et s'effondre très rapidement).

MACROSCOPIE

La couleur de ce muscle cardiaque varie selon les endroits : de brun à gris foncé, atteignant même la couleur noire anthracite. On remarque une multitude de crevasses irrégulières. Par sa friabilité, des fragments tissulaires se détachent facilement lors de la manipulation. Le poids total s'élève à 18.7 g seulement. La distance rectiligne entre le niveau supérieur des grands vaisseaux et l'*apex* (ou pointe cardiaque) mesure 12.8 cm, celle entre les points les plus latéraux au niveau des ventricules, 11.4 cm. Le poids concorde bien avec les données de la littérature : le coeur d'une momie égyptienne à la taille de 153.1 cm pesait 17.7 g. Il s'agissait d'une fille de 14 à 18 ans répondant au nom de Nakht (Hart, 1977). Du point de vue statistique pour cette taille et à cet âge, un coeur normal pèserait 230 g. Avec une momification expérimentale par dessiccation, Zimmermann obtint une valeur restante de 10% du poids original (Zimmermann, 1982). Dans le cas de Jean de Gros il s'agit du coeur d'un homme de 51 ans. On peut supposer qu'il avait eu une taille comprise entre 150 et 160 cm. Du point de vue statistique, ce poids se situe un peu au-dessus des normes de cette période mais comme le sujet appartenait à la classe aristocratique, il devait avoir une alimentation plus riche en protéines, facteur qui aurait pu aussi contribuer à une taille supérieure à la normale : le poids de son coeur devait être de l'ordre de 290 à 300 g (Ludwig, 1977).

Si nous tenons compte du fait qu'une partie de la paroi antérieure manque au niveau des ventricules droit et gauche et que le processus d'autolyse avait pu être plus prononcé que dans le cas de momies égyptiennes - comme nous le constaterons plus loin - le poids restant de 18.7 g du coeur et celui initial, supposé de 290 à 300 g coïncident bien.

En dépit de la déformation, les grandes structures du coeur sont bien visibles. On reconnaît l'apex cordis, les deux ventricules, les oreillettes ainsi que le coude des grands vaisseaux. Comme mentionné plus haut, les parties inférieures de la paroi antérieure des deux ventricules manquent. Ceci nous permet de regarder l'intérieur des ventricules, larges de quelques millimètres seulement. Les valvules ne sont pas visibles. Les artères coronaires ne s'individualisent pas de manière macroscopique. Vu de l'avant, l'apex paraît assez obtus. On rencontre ce phénomène p.e. dans les cas d'hypertrophie cardiaque avec dilatation accompagnante. Mais cette explication est peu probable vu le poids restant restreint : il nous paraît plus plausible de l'attribuer à une déformation post mortem (fig. 2).

MICROSCOPIE

Le matériel étant fragile et friable, nous avons mis le coeur in toto dans un containeur à perforations afin de réduire sa manipulation au minimum. La momification se base sur un processus de déshydratation du tissu. Afin de pouvoir appliquer les méthodes conventionnelles, le tissu doit être réhydraté et ramolli afin de recouvrer partiellement les structures originales. Nous avons eu recours à la méthode de Sandison (1955), une modification de celle de Ruffer (1911). Durant 24 heures, le coeur fut placé dans deux litres d'une solution à 96% d'alcool éthylique (éthanol), 30 volumes, d'une solution aqueuse à 1% de formaline, 50 volumes et de 20 volumes d'une solution aqueuse à 5% de carbonate de soude. En utilisant cette solution, le matériel devint trop mou et pour éliminer cet inconvénient, un tiers de la solution a été remplacé toutes les 16 heures par de l'alcool à 96°. Grâce à ceci le tissu devint de nouveau plus consistant. Après et cela durant 24 heures, le coeur fut placé dans du formol à 10% avant de continuer de le travailler. Une dizaine de fragments a été prise aussi bien au niveau des oreillettes et des ventricules que dans la région des grands vaisseaux. Pour la déshydratation et l'infiltration à la paraffine automatiques des échantillons histologiques, on utilisa le vacuum infiltration processor et le système du tissue-tek III paraffine. Le microtome rotatif de Leitz a fourni les coupes.

Celles-ci ont été colorées, de manière automatique, avec l'hématoxyline et l'éosine, une coloration de routine en pathologie. Plusieurs auteurs (Sandison, 1963, Tapp, 1979) avaient déclaré que cette technique de coloration s'était avérée plutôt décevante pour le tissu momifié. Pour cette raison nous avons ajouté manuellement quelques colorations spéciales et complémentaires, surtout pour la différenciation des différents tissus. Notre choix s'est porté sur le Martius scarlet blue (MSB), Azan, trichrome de Masson, Ladewig, Van Giesen, Verhoeff élastine, periodic acid Schiff (PAS) et phosphotungstic acid haematoxyline (PTAH). Cette dernière coloration est la plus apte à la mise en évidence de la striation transverse du tissu musculaire et est considérée en général comme un des meilleurs agents de coloration des tissus momifiés.

Le premier examen microscopique nous révèle une altération prononcée et un mauvais état de conservation du matériel. En majeure partie, la cohérence dans la structure histologique a disparu. Le champ microscopique est parsemé d'un matériel biréfringent : de nombreux grains de pollen,

des fibres végétales et çà et là des granules calcaires (fig. 3). Ces éléments proviennent probablement d'un processus d'embaumement. On peut distinguer également des colonies de moisissures (fig. 4).

Dans les coupes à coloration PTAH et surtout à la MSB, on remarque encore localement, mais très distinctement, de petits fragments fusiformes. Ni nucléus, ni striation ne sont visibles mais on distingue encore nettement l'ombre des faisceaux du myocarde, coupés longitudinalement avec une démarcation encore assez nette de la cellule avec un peu de tissu conjonctif interstitiel (fig. 5). La lipofuchsine qui, avec l'avancement en âge, se dépose au centre des fibres du myocarde, n'a pas été observée.

Dans une des coupes pourrait être présent un petit vaisseau sanguin mais nous n'avons pas pu le confirmer avec certitude (fig. 6).

Le tissu épi- ou endocardial n'a pas été détecté. C'est un fait connu dans la littérature que l'épithélium ne se rencontre que rarement dans un tissu momifié. Afin de pouvoir établir une des causes possibles de la mort, nous avons recherché (sans succès) des foyers de tissu conjonctif qui sont la signature d'un ancien infarctus du myocarde. De véritables plaques de calcification ainsi que des signes d'artériosclérose faisaient défaut.

CONCLUSIONS

La bonne conservation de tissus mous (comme ceux constituant le cœur) dépend d'une déshydratation rapide après le décès. Ce processus empêche ou arrête l'autolyse. Pour une momification naturelle, il faut un climat chaud et sec et un milieu bien ventilé. Un climat tempéré mais humide comme le notre ne se prête guère à ces conditions. Par l'embaumement on tentait d'empêcher l'autolyse ou la décomposition, la déshydratation ensuite pouvait suivre mais elle n'était pas le but poursuivi par les embaumeurs. La momification visait une conservation définitive, l'embaumement en général, une conservation temporaire afin de pouvoir prolonger le temps de conservation sur terre de la dépouille mortelle d'un personnage illustre auquel on devait rendre hommage. Une fois les honneurs rendus, la dépouille perdait toute sa valeur, en concordance avec les idées théologiques de cette période.

L'embaumement n'est que peu favorable à la conservation des formes et structures macroscopiques. Pour les structures microscopiques les résultats sont plutôt légers quoique nous ayons pu mettre encore en évidence des structures cardiaques microscopiques. Les colorations utilisées ont été la PTAH et la MSB. La première a déjà été proposée dans la littérature mais nous n'avons pas trouvé trace de la seconde.

Les structures micro- et macroscopiques décrites ne présentent pas de changements qui auraient pu nous indiquer les causes de la mort de Jean de Gros.

En dépit de l'état de conservation peu favorable des tissus momifiés ou embaumés, la poursuite de l'étude histologique s'avère cependant encourageante pour la paléopathologie.

BIBLIOGRAPHIE

DANNEELS (G.), DESPRIET (Ph.), JANSSENS (P.A.), 1982 - De Sint-Brixiuskerk in Coigem. Archeologische en historische Monografieën van Zuid--West-Vlaanderen, Kortrijk, 80 p.

DE WITTE (H.), JANSSENS (P.A.) et Al. 1982 - Maria van Bourgondië. Brugge, 251 p.

HART (G.) et Al., 1977. Autopsy of an Egyptian mummy. Canad. med. Ass. Journ., 117, 5.

LUDWIG (J.), 1979. Current methods of autopsy practice, p. 669, Saunders.

RUFFER (M.A.), 1911. Histological studies on Egyptian mummies. Mém. de l'institut égyptien, 6, fasc. 3.

SANDISON (A.T.), 1963. The study of mummified and dried human tissue, in Science in Archaeology, ed. Brothwell and Higgs, London.

TAPP (E.), 1979. Disease in the Manchester Mummies, p. 95-96, in The Manchester Museum Mummy Project. Manchester University Press.

VIAENE (A.), 1963. Harten in lood. Topografie van hart-urnen in West-Vlaanderen. Biekorf, 64, 11 A, 321-328.

ZIMMERMAN (M.R.), 1982. Atlas of human paleopathology, p. 5, Praeger Publishers.

Adresse du premier auteur :

Dr Paul A. Janssens, Heerle 42, Poederlee, Belgique 2419.



Figure 1 : L'Urne cardiaque de Jean de Gros

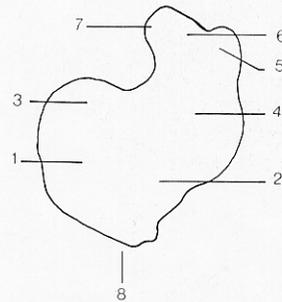
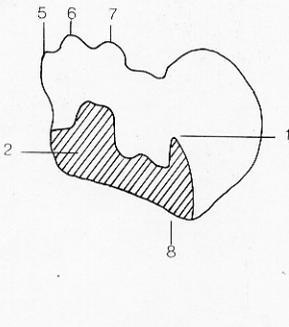
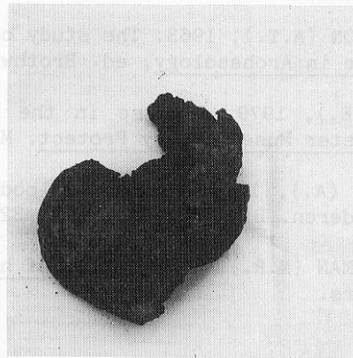
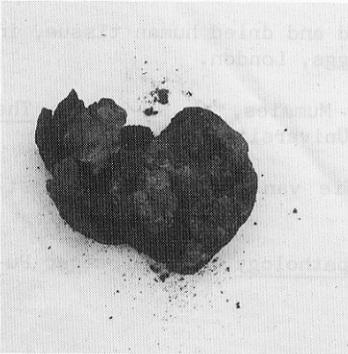


Figure 2 : Vues antérieures (à gauche) et postérieures (à droite) du cœur.
 1. Ventriculus sinister (ventricule gauche) ; 2. Ventriculus dexter (ventricule droit) ;
 3. Atrium sinistrum (oreillette gauche) ; 4. Atrium dextrum (oreillette droite) ; 5. Vena cava superior (veine cave supérieure) ; 6. Aorta ascendens (aorte ascendente) ; 7. Arteria pulmonalis (artère pulmonaire) ; 8. apex cordis (pointe du cœur).
 La partie rayée est la partie manquante dans la paroi antérieure.

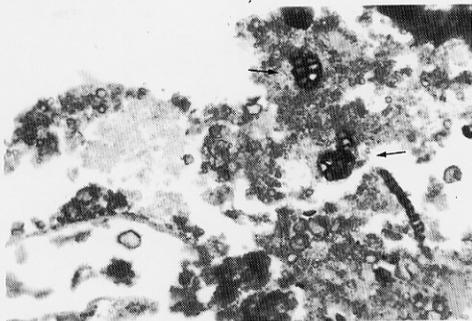


Figure 3 : Coupe avec grains de pollen

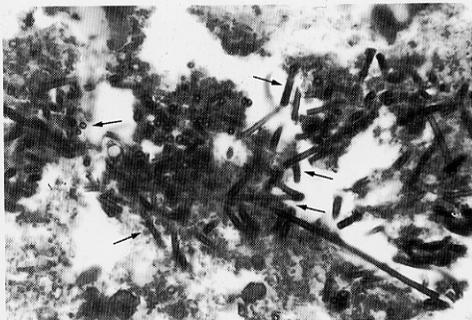


Figure 4 : Coupe avec de la moisissure

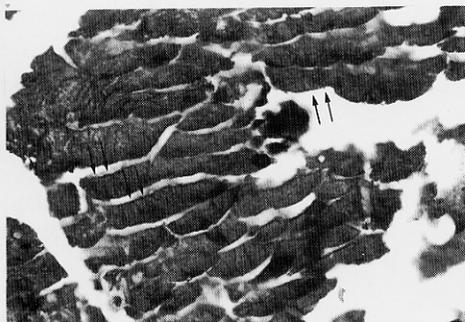


Figure 5 : Coupe avec fibres musculaires
(2 flèches par fibre)

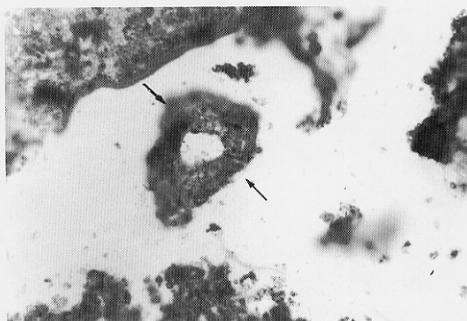


Figure 6 : Coupe avec vaisseau sanguin probable.