

## *Cas clinique / Clinical Case*

# **La rupture traumatique de l'aorte thoracique au décours d'un accident de sport**

**Z. HAMMAMI<sup>1</sup>, A. AYADI<sup>1</sup>, W. BEN AMAR<sup>1</sup>, Z. KHEMAKHEM<sup>1</sup>,  
S. BARDAA<sup>1</sup>, H. FOURATI<sup>1</sup>, M. ADBENNADHER<sup>2</sup>, K. OULED YSALMOU<sup>2</sup>,  
T. BOUDAWARA<sup>3</sup>, S. MAATOUG<sup>1</sup>**

## **RÉSUMÉ**

La mort subite inopinée par rupture traumatique de l'aorte à la suite d'un accident de sport est exceptionnelle. Nous avons rapporté dans ce travail le cas d'un enfant de treize ans, gaucher, décédé à la suite d'une rupture de l'isthme de l'aorte au décours d'une activité de lancement de poids.

Une autopsie médico-légale a été pratiquée et a révélé la présence d'un hémotorax gauche abondant secondaire à une rupture circonférentielle complète de l'isthme aortique qui intéresse les trois couches de la paroi aortique. L'étude anatomo-pathologique n'a pas décelé de pathologies du tissu élastique.

Le lancement de poids est un sport particulier requérant une force de traction statique et appuyée au niveau du tronc et des membres supérieurs à laquelle s'ajoute une contrainte de torsion lors du lancer. Par ailleurs, chez un sujet gaucher en particulier, l'étirement conséquent est plus important sur l'isthme aortique ce qui pourrait expliquer la rupture de l'aorte dans le cas rapporté.

En l'absence d'autres facteurs favorisant cette rupture, nous avons conclu que la mort est la conséquence d'une abondante hémorragie thoracique secondaire à une rupture traumatique de l'aorte thoracique survenue au décours d'une activité sportive de lancement de poids.

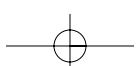
Bien que ce type d'accident est d'observation exceptionnelle, des règles de bonne pratique sportive doivent être respecté pour éviter de tels accidents.

**Mots-clés :** Rupture aortique, Traumatisme, Sport, Mort subite.

1. Service de Médecine légale, CHU Habib Bourguiba, Avenue El Ferdaws 3029, SFAX (Tunisie).

2. Service de Chirurgie cardio-vasculaire, SFAX (Tunisie).

3. Laboratoire de Cyto-Pathologie, SFAX (Tunisie).



**SUMMARY*****Traumatic Disruption of the Thoracic Aorta After a Sport Accident***

*Blunt traumatic aortic rupture is a life-threatening emergency usually related to a violent crash involving sudden deceleration. This rupture occurs exceptionally during sportive activity leading to a sudden death.*

**Case report:** We report the case of a thirteen-year-old child, left handed, who died from a rupture of the aortic isthmus while performing shot put. An autopsy was carried out and revealed a left thoracic hemorrhage due to a complete and circumferential rupture of the aortic isthmus, involving all the layers of the aortic wall. Anatomopathologic investigations did not find any disease of the elastic tissue.

**Discussion:** Shot put is a particular sport that requires a static traction force with a support on the trunk and the upper limbs. In addition, it involves a torsion movement while launching.

Moreover, for a left handed person, the stretching resulting from the launching is more important on the isthmus because it is anatomically located on the left side of the body. This may explain the aortic rupture in the case we report.

**Conclusion:** We conclude that this death resulted from an abundant thoracic hemorrhage due to a blunt traumatic aortic rupture that happened during practicing sport: performing shot put ball in the absence of any other supporting condition.

Even if this accident is exceptionally observed, some measures must be respected during exercise in order to prevent such accidents.

**Key-words:** Aortic disruption, Trauma, Sport, Sudden death.

**INTRODUCTION**

La survenue d'une rupture traumatique de l'aorte au cours d'un accident de la voie publique n'est pas négligeable. Cependant, les études rapportant une telle pathologie à la suite d'un accident de sport restent exceptionnelles [1].

Nous nous proposons dans ce travail, à partir d'un cas de rupture traumatique de l'aorte faisant suite à un accident de sport, de rapporter les circonstances de survenue de cet accident, d'étudier les données cliniques et nécropsiques constatées, de discuter le mécanisme physiopathologique de telles lésions et de proposer des mesures de prévention de ce type d'accident en milieu sportif.

**ÉTUDE DU CAS**

Il s'agit d'un garçon âgé de 13 ans, élève, originaire d'une zone rurale, de poids et de taille normaux pour son âge. Il est connu gaucher et n'a pas d'antécédents pathologiques.

Au cours d'une activité sportive matinale à l'école (lancement de poids), le patient se plaint d'une douleur aigue au niveau de l'hypochondre gauche accompagnée de vomissements et de malaise, sans aucune notion de traumatisme direct.

Il consulte successivement le dispensaire local, l'hôpital régional puis un médecin de libre pratique. A chaque fois un traitement symptomatique est prescrit sans amélioration notable.

Devant l'altération de son état général, l'enfant est amené à la consultation du service de pédiatrie du CHU de Sfax, le jour même à 23h30. L'examen à son admission retrouve un patient pâle, choqué. Rapidement, un arrêt cardio-respiratoire s'installe, non récupéré malgré les mesures de réanimation entreprises. Il décède vers minuit.

S'agissant d'un décès de cause inconnue posant donc un problème médico-légal, une autopsie est réalisée.

L'examen externe montre une pâleur cutanéomuqueuse en l'absence de toute lésion traumatique externe. L'autopsie met en évidence un hemothorax droit, de grande abondance, associée à un affaissement du poumon gauche (*Figure 1*) et à un hémomédiastin postérieur (*Figure 2*). Elle révèle par ailleurs la présence d'une rupture circonférentielle de l'isthme aortique avec rétraction des moignons aortiques qui sont reliés par une mince membrane adventiciale (*Figure 3*). Cette rupture est complète avec section nette, franche à bord régulier intéressant la circonférence de la paroi de l'isthme aortique. Cette section intéresse les trois couches de la paroi aortique. Le reste de l'examen et de l'autopsie est sans particularités.

L'étude anatomopathologique de l'aorte a montré une paroi faite de fibres élastiques bien organisées, denses, continues, bien mises en évidence par la colo-

**Figure 1 : Hemothorax droit.**

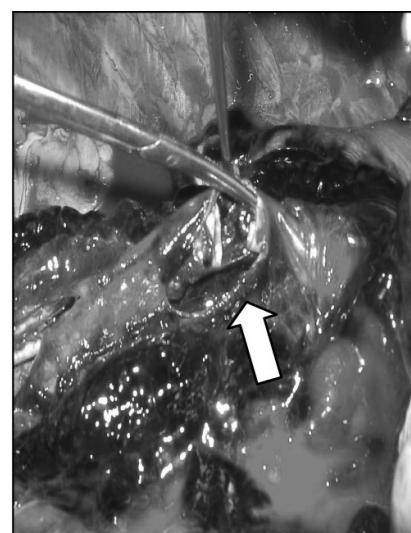


**Figure 2 : Hémomédiastin postérieur.**



ration d'ocréine. Cet examen n'a pas décelé de pathologies du tissu élastique. Il existe au niveau de l'isthme un foyer de 1,5 cm de long de dissection de la paroi élastique par une collection de sang. Au niveau de la zone de rupture de l'aorte descendante, la paroi est nécrosée. Le muscle et les valves cardiaques sont sans anomalies.

**Figure 3 : Rupture circonférentielle de l'isthme aortique.**



La mort est donc la conséquence d'une abondante hémorragie thoracique secondaire à une rupture traumatique de l'aorte thoracique survenue au décours d'une activité sportive de lancement de poids.

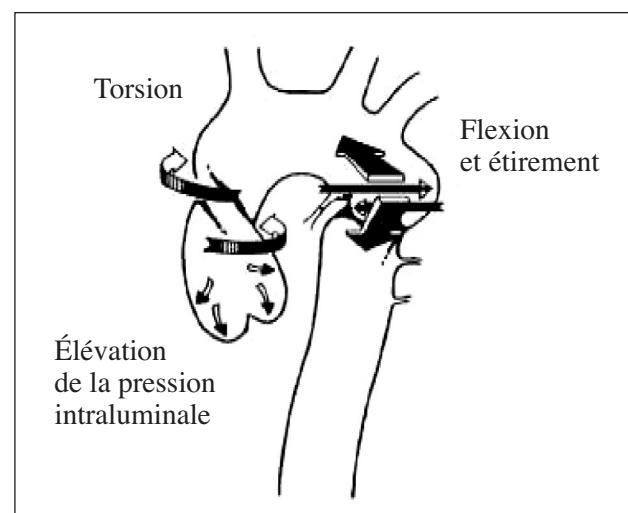
## DISCUSSION

La rupture de l'aorte n'a pas été rapportée jusque là, à notre connaissance, comme cause de mort subite sportive lors de la pratique du lancement de poids. Par contre, elle a été rapportée au cours d'accidents de la voie publique (avec une incidence de 0,1 à 1/100 000 habitants), de chute de grande hauteur suite à un accident de travail, ou à une défenestration, d'accident d'avion ou de deltaplane [4].

L'incidence des ruptures traumatiques de l'aorte, toutes causes confondues, est moins importante chez l'enfant que chez l'adulte à cause de la bonne compliance de la cage thoracique et de l'élasticité de la paroi aortique chez l'enfant [5].

Le mécanisme essentiellement évoqué est la projection antérieure lors de la décélération brutale du bloc cœur-aorte ascendante alors que la partie fixe de l'aorte (descendante) est retenue dans le médiastin postérieur [4] (*Figure 4*). Ceci peut facilement se produire lors des accidents de la voie publique particulièrement ou lors des accidents de sport comme en témoigne le cas rapporté.

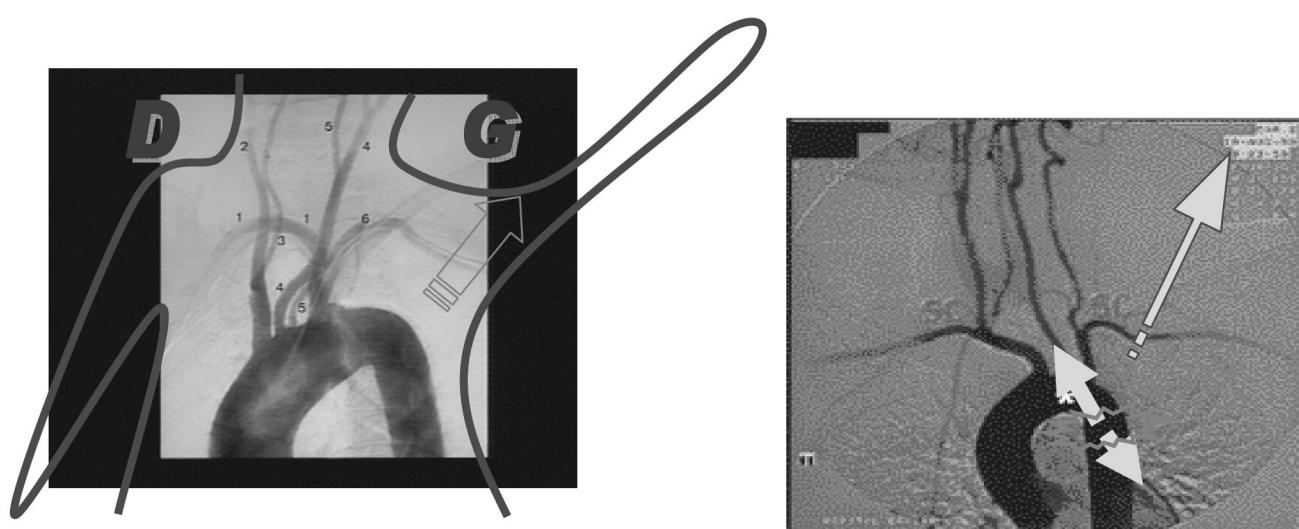
**Figure 4 :** Mécanismes physiopathologiques des lésions traumatiques de l'aorte d'après Symbas et al. [6].



En effet, le lancement de poids est un sport particulier requérant une force de traction statique et appuyée au niveau du tronc et des membres supérieurs à laquelle s'ajoute une contrainte de torsion lors du lancer. Par ailleurs, chez un sujet gaucher en particulier, l'étirement conséquent est plus important sur l'isthme aortique (*Figure 5*).

Le site classique de rupture est l'isthme aortique, sur la partie proximale de l'aorte descendante, en aval de l'artère sous clavière gauche. Toute suffusion hémorragique de l'aorte ascendante, étant totalement intra

**Figure 5 :** Hypothèse physiopathologique : chez le sujet gaucher, étirement plus important sur l'isthme aortique.



péricardique, entraîne une tamponnade et un décès rapide [6].

La déchirure pariétale se produit dans la zone la plus fragile, à l'insertion du ligamentum arteriosum se projetant au niveau de l'isthme dans 90 % des cas. Seulement 5 % des ruptures intéressent l'aorte ascendante et 5 % l'aorte descendante [4] (*Figure 6*).

Les déchirures pariétales sont toujours transversales et linéaires. Elles peuvent toucher un segment de l'aorte ou être circonférentielles. Dans le cadre de rupture complète, il est fréquent d'observer une rétraction des moignons aortiques, qui ne sont reliés que par une mince membrane adventitielle. Le risque de rupture secondaire est élevé comme se fut le cas dans l'observation rapportée.

Le diagnostic de rupture aortique n'est pas toujours aisé. En effet, les signes cliniques sont rarement indicatifs ; à type de douleur thoracique, de malaise avant le collapsus. C'est la radiographie thoracique qui permettra le plus souvent de suspecter le diagnostic devant des signes d'hémomédiastin à type d'élargissement médiastinal, d'hématome extra pleural du dôme, de déviation vers la droite de la trachée ou d'effacement du bouton aortique associé ou pas à un hemothorax. On a démontré que la première radio thorax suggère le diagnostic dans 93 % des cas [7].

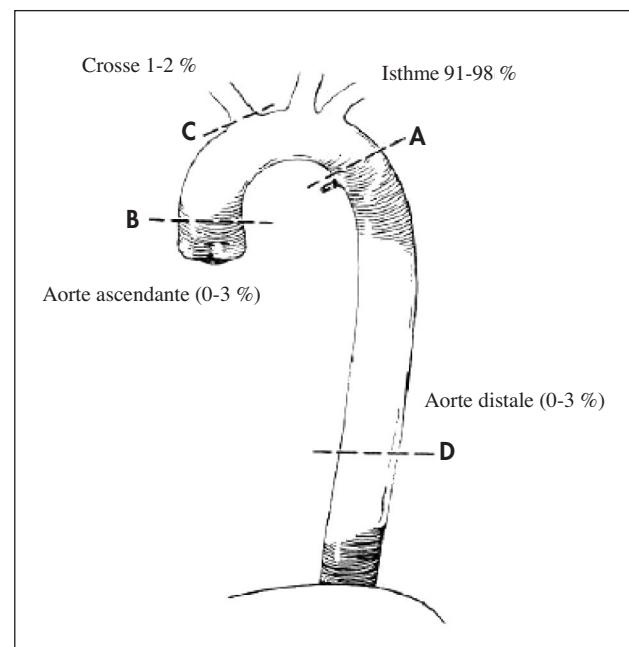
L'artériographie, autrement considérée comme examen de référence, fait le diagnostic devant la présence d'un faux anévrysme et/ou d'une irrégularité de la paroi aortique. Cependant cet examen n'est pas toujours techniquement possible et fait encourir au patient le risque de précipiter une rupture secondaire par l'augmentation brutale de la pression intra lumineuse lors de l'injection [4].

L'examen tomodensitométrique, qui est plus disponible, reste réalisable même quand l'état hémodynamique n'est pas stable contrairement à l'angiographie [7]. Il permet un diagnostic plus rapide avec une bonne spécificité et sensibilité surtout quand un scanner hélicoïdal est réalisable.

Cependant, l'écho transœsophagienne est actuellement l'examen de référence dans le diagnostic des lésions aortiques à condition d'avoir un opérateur expérimenté. L'ETO objective les modifications de taille et de forme de l'aorte thoracique.

Une fois le diagnostic fait, un traitement urgent devra être instauré en fonction de la gravité des lésions.

**Figure 6 : Localisations préférentielles des ruptures traumatiques de l'aorte.**



Cela variera entre la surveillance radiologique, le traitement médicamenteux par B-bloquants et la chirurgie différée ou en urgence.

Toutefois, le pronostic de ces ruptures reste réservé. En effet, 60 à 80 % des patients meurent sur les lieux, avant leur prise en charge en milieu hospitalier. 90 % des patients décèdent dans les 24 premières heures. Seulement 16 % des victimes de rupture traumatique de l'aorte sortent vivants de l'hôpital [4].

La gravité de la pathologie et sa lourde mortalité nous incite à réfléchir sur les moyens de prévention surtout dans le cadre de l'activité sportive.

D'abord, peut-on dire qu'il y a des sports plus exposants que d'autres aux ruptures traumatiques de l'aorte ?

D'une façon générale, la pratique d'un exercice musculaire représente un stress important pour l'organisme et induit des adaptations aiguës et chroniques du système cardiovasculaire. Elle entraîne des modifications neuropharmacologiques avec augmentation des catécholamines et du tonus sympathique [8]. Par ailleurs, l'émotion participe également par la majoration de l'élévation de la pression artérielle au cours des compétitions.

Schématiquement, on peut distinguer deux grands types de sports : les exercices dynamiques (iso cinétiques) et les efforts statiques (isométriques) [9].

Les exercices dynamiques (iso cinétiques) comme la marche, la natation, sont des sports qui modifient la longueur des muscles et impliquent des mouvements des articulations. La force intramusculaire générée est peu importante, les vaisseaux périphériques se dilatent et la tension artérielle s'élève peu, malgré l'augmentation du débit cardiaque. La pression appliquée sur la paroi aortique n'est donc que peu élevée.

Par contre, les efforts statiques (isométriques) comme le lancement de poids ou de javelot, musculation, squash, tennis, impliquent une grande force avec peu de mouvement. Les efforts sont très intenses et de courte durée, la compression musculaire empêche la dilatation des vaisseaux qui sont dans le muscle. La tension artérielle augmente beaucoup. La pression appliquée sur la paroi aortique est donc très élevée, ce qui favorise la dilatation et la dissection puis la rupture aortique.

En pratique, la plupart des sports ont une double composante, dynamique et statique. La classification des sports est donc un peu artificielle, et le risque de survenue de mort subite chez le sportif est constamment présent. Par conséquent, la prévention doit concerner tous les sportifs quelque soit le sport pratiqué. Il n'y a pas de mesures spécifiques dans le cadre de la prévention des morts subites par rupture aortique puisqu'elles n'ont pas de terrain pathologique sous jacent particulier. Cependant, des règles de bonne pratique sportive doivent cependant toujours être rappelées et respectées tels que le respect des trois phases : échauffement, « travail » puis retour au calme ; le fait d'être à l'écoute de ses sensations et de consulter au moindre signe inhabituel [5].

## CONCLUSION

La mort subite inopinée par rupture traumatique de l'aorte à la suite d'un accident de sport est très rare.

Nous avons rapporté dans ce travail le cas d'un enfant de treize ans, gaucher, victime d'une rupture de l'isthme de l'aorte au décours d'une activité de lancement de poids. Bien que ce type d'accident est d'observation exceptionnelle, des règles de bonne pratique sportive doivent être respectées pour éviter de tels accidents. ■

## RÉFÉRENCES

- [1] HOGAN C.J. – An aortic dissection in a young weightlifter with non-Marfan fibrillinopathy. *Emerg. Med. J.*, 2005, Apr, 22, 4, 304-305.
- [2] APCHER D., MEHADDI Y., CAILLOCE D., NATHAN-DENOISE N. – La mort subite du sportif est-elle si fréquente ? *Réanim. Urgence*, 1999, 8, 357-361.
- [3] CHOQUET D., MENDELLEI J., LESBRE J.P. – Mort subite sur le terrain de sport. Monod H., Amoretti R., Rodineau J. (editors) : *Médecine du sport pour le praticien*. Lyon : eds. SIMEP, 1993, p. 169-174.
- [4] GOARIN J.P., BARBRY T. – Lésions traumatiques de l'aorte. *Réanimation*, 2001, 10, 643-653.
- [5] SETH R., HORMUTH, STANLEY Z. TROOSKIN – Risk factors for blunt thoracic injury in children. *Journal of pediatric surgery*, 2005, 40, 98-102.
- [6] BACH V., CHAVANON O. et al. – Prise en charge thérapeutiques des ruptures traumatiques aigues de l'isthme aortique : revue bibliographique. *ITBM-RBM*, 2005, 26, 529-534.
- [7] HOSMURTH D., CEPHALI D. – Traumatic disruption of the thoracic aorta in children. *Arch. surgery*, July 1999, Vol. 134.
- [8] CARRÉ F. – Bénéfices et risques de la pratique d'une activité physique. *Annales de cardiologie et d'angéologie*, 2002, 51, 351-356.
- [9] LADOUCEUR M., WEBER F., MORIN P., JONDEAU G. – Medical management of Marfan's syndrome and ascending aortic aneurysms in France: initial assessment. *Arch. Mal. Cœur Vaiss.*, 2006 Feb, 99, 2,117-22.