À propos d'un accident insolite de parachutisme en saut à ouverture automatique : quelles perspectives pour la prise en charge sur zone de saut isolée ?

J. Gaubert[a], L. Aigle[a], L. Journaux[a], O. Thibaudin[b], C. Bay[c].

a Antenne médicale spécialisée de Bayonne, CMA de Pau - Bayonne - Tarbes, Citadelle du Général Bergé, BP 12 – 64109 Bayonne Cedex.
b Centre médical des armées de Calvi, Camp Raffalli – 20260 Calvi.
c Bureau préparation opérationnelle, École du Val-de-Grâce, 1 place Alphonse Laveran – 75230 Paris Cedex 05.

Article reçu le 13 avril 2012, accepté le 31 mai 2012.

Résumé

Les accidents de parachutisme en saut à ouverture automatique sont classiquement associés à des lésions ostéo-articulaires (membres inférieurs et supérieurs, rachis) dont la prise en charge pose généralement peu de problèmes diagnostiques et thérapeutiques. Pourtant, dans des conditions particulières de vent et lors d'incidents graves sous voile, les vitesses d'atterrissage peuvent générer des traumatismes comparables à ceux rencontrés lors d'accidents de la voie publique ou de chutes de six mètres de haut. Ainsi confronté au cas d'un traumatisme abdominal fermé, nous envisagerons donc les nouvelles opportunités offertes à une équipe médicale isolée sur zone de saut pour prendre en charge des blessés victimes d'accidents à haute cinétique, que ce soit par l'apport de l'échographie portable ou des nouvelles thérapeutiques du traumatisé grave hémorragique.

Mots-clé : Acide tranexamique. Échographie. Hémopéritoine. Saut en parachute. Traumatisme fermé.

Abstract

ABOUT UNUSUAL ACCIDENTS IN STATIC LINE PARACHUTE JUMPS: WHICH PROSPECTS TO TAKE CARE OF CASUALTIES ON DROP ZONE?

Accidents in static line parachute jumps are usually linked with musculoskeletal wounds (upper and lower limbs, spine) treatment and diagnosis on the field of which generally are not a problem. Nevertheless landing speeds may cause traumas as serious as those observed in motor vehicle crashes or in six meters falls when particular wind conditions are associated with hitches under canopy. Thanks to this abdominal blunt trauma case report we will imagine how to take care of people wounded by high speed accidents on drop zones with the help of ultrasounding or the new treatments of bleeding in severe trauma.

Keywords: Blunt trauma. Hemoperitoneum. Parachute jump. Tranexamic acid. Ultrasound.

Introduction

Le parachutisme militaire regroupe deux types de saut : le Saut à ouverture automatique (SOA) et le Saut à ouverture commandée retardée (SOCR), précédé d'une phase de chute plus ou moins longue. Ces deux activités s'exercent aussi bien à l'entrainement de jour sur des zones de saut reconnues et peu accidentées que de nuit sur des terrains inconnus avec des parachutistes équipés de tout leur matériel opérationnel. Il en résulte des taux de blessures variant de 3 à 24 pour 1 000 sauts selon différentes études (1-3).

Ces accidents liés au parachutisme en SOA sont classiquement associés à des traumatismes ostéo-articulaires (membres inférieurs et rachis le plus souvent) et à des traumatismes crâniens dans les unités aéroportées. Dans certaines conditions (incidents sous voile, vent au sol important), la cinétique peut se rapprocher de celle des accidents de la voie publique et engendrer ainsi des blessures plus variées. Nous rapportons ici le cas d'un

J. GAUBERT, médecin principal. L. AIGLE, médecin en chef. L. JOURNAUX, médecin en chef. O. THIBAUDIN, médecin en chef. C. BAY, médecin en chef.
Correspondance : J. GAUBERT, Antenne médicale spécialisée de Bayonne, Citadelle du Général Bergé, BP 12 – 64109 Bayonne Cedex.
E-mail : granudoxy@gmail.com

parachutiste victime d'une réception au sol très violente suite au déventement de sa voile, à l'origine d'une lésion abdominale assez rare en parachutisme. Sa prise en charge facilitée par la proximité d'une structure hospitalière adaptée nous amène à réfléchir à l'intérêt de nouvelles techniques diagnostiques et thérapeutiques accessibles maintenant au médecin d'unité en situation de grand isolement.

Observation

À l'occasion d'un saut à ouverture automatique avec un parachute de type coupole depuis un avion volant à une hauteur de 300 mètres, M. C., caporal-chef, âgé de 39 ans, sportif régulier aux antécédents de maladie cœliaque et de fracture de rate 3 ans auparavant (traitement conservateur), est victime d'un déventement de sa voile par celle d'un autre parachutiste ; il s'en suit une réception brutale à plat ventre après une chute d'une hauteur de 20 mètres sous un parachute mal gonflé et probablement un choc direct au sol contre son parachute de secours installé en position ventrale. Pris en charge immédiatement par l'infirmier assurant la sécurité de la zone de saut, le patient, conscient et orienté, présente un traumatisme facial avec épistaxis et se plaint d'une douleur de la hanche droite qui reste libre : les paramètres hémodynamiques sont rassurants (TA = 130/80 mmHg, FC = 85 battements par minute), la saturométrie transcutanée est à 96 % en air ambiant. Le médecin militaire de l'unité est alors alerté et se rend sur zone 15 minutes après le saut.

À son arrivée, les paramètres hémodynamiques du patient sont inchangés mais on note une migration de la douleur initialement ressentie par le patient au niveau de la hanche droite. La palpation abdominale retrouve en fait une franche défense de la fosse iliaque droite, l'évaluation de sa douleur est à 6 sur une échelle numérique de 0 à 10. L'examen du bassin ne retrouve pas de mobilité anormale, la palpation du rachis est indolore, l'auscultation cardio-pulmonaire est sans particularité et l'examen neurologique non déficitaire associé à l'absence de perte de connaissance initiale n'oriente pas vers un traumatisme crânien associé au traumatisme facial ; l'examen du casque lourd porté par ce parachutiste lors de son saut ne retrouve d'ailleurs pas de déformation. Sa prise en charge médicale s'appuie alors sur la pose d'une voie veineuse périphérique avec un flacon de sérum salé isotonique en garde-veine afin de soulager le patient par de la morphine en titration (4 mg au total). Étant donné sa stabilité hémodynamique, il est évacué par voie routière aux urgences du centre hospitalier local situé à environ 20 minutes.

À l'arrivée au service d'accueil des urgences, la défense abdominale s'étend à l'hypogastre et à la région péri-ombilicale. La TA est à 118/85 mmHg et la FC est à 92 battements par minute. Un scanner thoraco-abdomino-pelvien injecté et encéphalique est réalisé sous couvert d'une hémodynamique inchangée : un important épanchement intra-péritonéal prédominant dans la gouttière pariéto-colique droite et dans le pelvis est alors visualisé avec une flaque de produit de contraste en situation pelvienne et médiane au niveau de la racine du mésentère. Les parenchymes hépatiques et spléniques sont homogènes, il n'existe pas d'épanchement rétro-péritonéal (fig. 1). Les étages encéphalique et thoracique ainsi que le rachis sont indemnes de lésion.



Figure 1. Épanchement de la gouttière pariéto-colique avec extravasation de produit de contraste.

Une laparotomie est alors pratiquée en urgence permettant de suturer une déchirure du mésentère au niveau d'une anse iléale. L'hémopéritoine de 1 300 ml est ainsi traité par le système de récupération sanguine per-opératoire (Cell-Saver) et le patient bénéficie d'une autotransfusion de 600 ml de sang au cours de l'intervention. Les suites opératoires en réanimation et chirurgie seront simples et autoriseront sa sortie de l'hôpital 8 jours après son accident.

Discussion

Biomécanique des accidents

Le saut en parachute militaire à ouverture automatique se pratique dans l'armée française avec un parachute dorsal hémisphérique (dont la voilure a une superficie de 74 m^2) associé à un parachute ventral de secours utilisé en l'absence d'ouverture du dorsal ou d'incidents graves lors de sa mise en œuvre (torsades multiples et irréductibles, déchirures, double ou multiple coupole, déventements successifs) (fig. 2). La vitesse de descente normale sous un parachute dorsal est de 4 à 5 m/s dans des conditions normales d'utilisation. La vitesse horizontale engendrée par le vent au sol est limitée à 8 m/s de jour et 6 m/s de nuit à l'entrainement et le parachutiste peut effectuer une traction contre le vent afin de diminuer celle-ci de 2 à 3 m/s. Aux vecteurs horizontaux et verticaux, peut s'associer un vecteur intermédiaire causé par les oscillations de la coupole, négligeable dans les conditions habituelles de saut. Ainsi lors d'un saut à l'entrainement, le parachutiste atterrit à une vitesse qui s'élève au maximum à 30 $km.h^{-1}$ (fig. 3).

Il en est tout autrement quand le parachute est déchiré ou mal gonflé, en particulier lorsque les suspentes sont torsadées ou qu'elles viennent coiffer la voile créant une



Figure 2. Accrochage de deux parachutistes avec risque de déventement de la coupole supérieure.

double ou multiple coupole ; de même, deux parachutistes peuvent se déventer mutuellement en passant l'un sous l'autre ce qui entraine un affaissement immédiat de la voile supérieure. Ainsi, lors de tels incidents, la vitesse verticale à l'atterrissage peut être multipliée par un facteur 3 voire 4, soit des vitesses entre 60 et 70 km.h^{-1}, auxquelles il faut associer la vitesse horizontale engendrée par le vent au sol. Ainsi une vitesse de 100 km.h^{-1} au sol pourrait être atteinte lors de l'association de plusieurs conditions défavorables.

Traumatologie du parachutisme militaire et mécanisme lésionnel

Habituellement, les traumatismes observés en milieu militaire lors d'un accident de parachutisme en saut à ouverture automatique sont avant tout de nature ostéo-articulaire avec une nette prédominance des lésions des membres inférieurs devant le rachis et les membres supérieurs. Lors d'une enquête menée entre 2004 et 2005 dans l'armée française et portant sur plus de 100 000 SOA, aucun traumatisme abdominal n'a été relevé (4). Cette rareté des lésions abdominales est corroborée par une revue de la littérature plus ancienne qui note un cas unique de contusion abdominale (dont la nature et la sévérité ne sont pas indiquées) sur 110 000 sauts en parachute rond (5). Seul un hématome du duodénum a été signalé sur une série de 554 SOA réalisés dans l'armée australienne (6).

À ce jour, nous n'avons pas trouvé d'autres descriptions de déchirure du mésentère secondaire à un accident de parachutisme en SOA. Seul un cas unique de lésion du mésentère chez un parachutiste militaire est rapporté dans la littérature mais ce traumatisme est survenu lors d'un saut très particulier, un saut opérationnel à très grande hauteur, sous oxygène, à ouverture commandée retardée avec une aile manœuvrable (superficie de 37 m^2) et non une coupole (7). Les lésions observées n'étaient pas strictement comparables à celles relevées dans notre observation puisqu'il s'agissait d'effractions séreuses du mésentère sans déchirure vraie associées à une perforation infra-centimétrique de la première anse jéjunale, malgré une cinétique probablement équivalente.

Ainsi peut-on évoquer dans le cas présent un classique accident de décélération (type accident de la voie publique à grande vitesse ou chute d'une hauteur de plusieurs mètres) aboutissant à la déchirure des vaisseaux qui sont étirés entre l'organe en mouvement du fait de son énergie cinétique propre et le point fixe postérieur que constitue l'aorte. Des ruptures traumatiques d'aorte sont d'ailleurs rapportées chez des parachutistes réalisant des sauts à ouverture commandée retardée en aile et ayant subi des atterrissages à des vitesses de 100 km/h^{-1} (8, 9). Le caractère isolé de l'atteinte

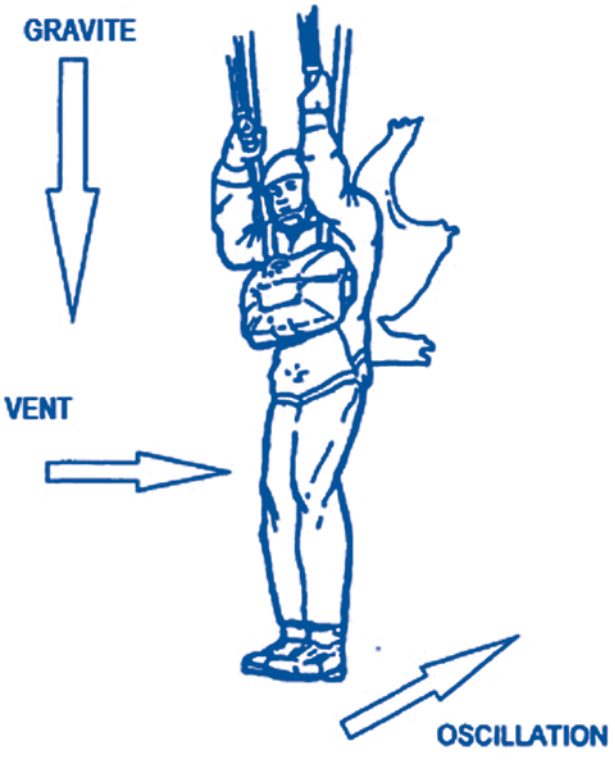


Figure 3. Cinétique d'un atterrissage.

mésentérique est tout de même insolite car lors de décélérations typiques, les organes pleins mobiles (foie, rate) sont également fréquemment touchés.

L'autre mécanisme lésionnel possible dans ce contexte est le classique « *seat belt syndrom* » décrit en 1984 (10) : la violente compression antéropostérieure de l'abdomen sur un billot, tel que le parachute ventral dans le cas présent (le parachutiste blessé présentait aussi une fracture des os propres du nez secondaire à la collision de son ventral) pourrait expliquer cette déchirure du mésentère d'autant que lors de la prise en charge du blessé, le parachute ventral était bas situé sur le harnais, épargnant probablement les organes pleins. Mais le caractère isolé de l'atteinte mésentérique est surprenante dans cette hypothèse car les viscères creux sont les organes les plus fréquemment touchés lors d'hyperpressions abdominales (11-13).

Prise en charge d'un parachutiste blessé sur zone de saut isolée : quelles perspectives en milieu militaire ?

Les zones de saut utilisées en milieu militaire sont parfois situées à plus de 45 minutes d'un centre hospitalier doté d'un plateau technique adéquat (bloc opératoire ouvert 24 heures/24, scanner…) voire à plus de deux heures pour certaines zones de saut en Afrique (territoire sahélien en particulier). Dans ces cas, un médecin et un infirmier sont présents sur place et disposent de moyens standards d'immobilisation et du matériel de réanimation suivant : oxygène, aspiration, électrocardioscope et saturomètre, défibrillateur semi-automatique, matériel d'intubation, respirateur type Airox AXR 1®.

Apport de l'échographie portable

Compte tenu des cinétiques potentielles à l'atterrissage lors d'incidents sous voile, la présence d'un échographe portable (type Sonosite Titan® en dotation en opération extérieures dans certains *role* 1 et sur certains bâtiments de la Marine nationale) est une véritable plus-value pour prendre en charge des traumatisés graves par saut en parachute : un examen type « FAST écho » est un des moyens les plus rapides pour identifier une hémorragie intra-abdominale et le seul immédiatement accessible sur le terrain (12, 13). Ainsi en présence de signes d'irritation péritonéale, l'échographie peut être répétée rapidement si l'examen initial est négatif tout en autorisant la poursuite de la mise en condition du blessé par le reste de l'équipe. Entre des mains plus expérimentées, le diagnostic de pneumopéritoine est même possible et en l'absence d'hémopéritoine, cet outil peut aussi mettre en évidence une autre cause d'hypotension telle que l'hémopéricarde.

Des coupes thoraciques éliminent un pneumothorax même partiel en cas de traumatisme thoracique associé. L'échographe permettrait aussi de diagnostiquer aisément les fractures fermées des os longs et d'évaluer le déplacement du foyer de fracture et ce même entre les mains de personnes moins aguerries (14). L'échographe portable doit donc pouvoir trouver sa place sur les zones de saut isolées afin d'optimiser la mise en condition et la surveillance d'un traumatisé grave avant une évacuation longue, par voie routière ou aérienne.

Prise en charge du choc hémorragique en situation d'exception à plusieurs heures d'un bloc opératoire

Dans ce contexte de traumatisme hémorragique potentiellement incontrôlable sans chirurgie, le respect de la *golden hour* s'avère impossible en situation de grand isolement tel que les zones de saut africaines. La prise en charge agressive d'une hémorragie non garrotable doit donc s'appuyer sur les mesures de réanimation classique d'un état de choc hypovolémique mais aussi potentiellement sur la transfusion de sang total quand les délais avant l'accès au bloc dépassent les deux heures, à l'instar de celle pratiquée par les medics des forces spéciales américains (15). Déjà dotée de kits pour collecte de sang total (ST) et bientôt de kits de collecte-qualification-transfusion de sang total permettant la réalisation de tests rapides sur le donneur (contrôle du groupe sanguin, dépistage VIH et VHC) et le receveur (contrôle du groupe sanguin), une équipe médicale rodée à la procédure est en mesure de prélever des poches de ST chez les militaires présents sur place ou pendant l'évacuation aérienne, tout en continuant la mise en condition et la réanimation du patient. L'intérêt essentiel de cette transfusion précoce serait la prévention de la coagulopathie du blessé hémorragique grave avant son passage au bloc opératoire tout en améliorant ses capacités oxyphoriques (16-18). Cela implique de disposer d'un listing fiable des personnels volontaires et présélectionnés pour un don de ST avec leur groupe sanguin et surtout d'avoir anticipé l'organisation d'un tel prélèvement : l'équipe médicale en soutien d'une zone de saut en Afrique ne saurait improviser au pied de l'hélicoptère ou de l'avion la convocation de 2 ou 3 donneurs potentiels alors que la prise en charge du patient lui laisse déjà peu de temps à consacrer à cette collecte.

Toutefois, avant la transfusion de sang total, d'autres traitements doivent être mis en œuvre pour prévenir la coagulopathie du blessé hémorragique grave. L'acide tranexamique est une thérapeutique de nouveau en vogue depuis l'étude CRASH2 (19,20). Cette dernière a montré que la prescription de cet antifibrinolytique, dans le cadre des traumatisés présentant une hémorragie grave ou à risque d'en développer une, réduisait de façon significative le risque relatif de décès d'origine hémorragique ou par toute autre cause confondue. Cette diminution du risque est d'autant plus marquée que le traumatisé présentait des lésions sévères. De faible coût et sans effet indésirable majeur à dose thérapeutique, l'acide tranexamique est simple d'utilisation. Il doit être utilisé dans les trois premières heures suivant un traumatisme hémorragique important, à raison d'une injection d'un gramme en intraveineux lent et fait d'ailleurs déjà partie des nouvelles recommandations américaines dans l'enseignement du *Tactical combat casualty care* (TCCC) à l'attention des personnels soignants des unités combattantes. D'un encombrement faible, ce médicament doit équiper

les unités médicales isolées qui prennent en charge des blessés hémorragiques en attente de chirurgie.

Le plasma lyophilisé, préparé par le Centre de transfusion sanguine des armées (CTSA), peut également être utilisé dans cette indication. Stable à température ambiante, universel pour le groupe sanguin et se reconstituant en moins de six minutes, c'est le plasma idéal de l'urgence hémorragique. Il est utilisé régulièrement dans les *role* 2 et 3 mais pourrait équiper les *role* 1 exposés (21).

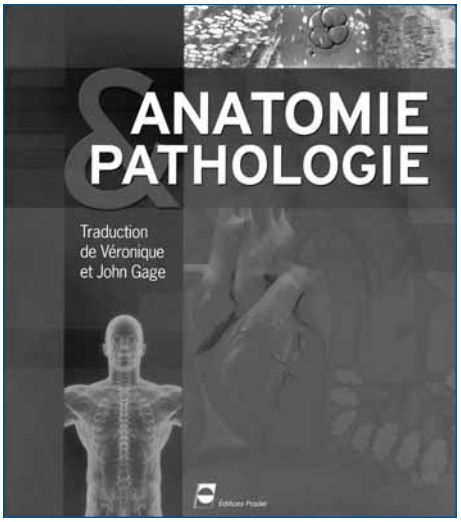
Conclusion

Tout médecin militaire responsable d'une zone de saut doit garder à l'esprit qu'il est susceptible de prendre en charge des traumatismes fermés avec lésions viscérales bien qu'au quotidien ce soit les lésions ostéo-articulaires des membres inférieurs et du rachis (sans déficit neurologique) qui occupent le devant de la scène. Lors d'incidents graves sous voile, la cinétique de l'accident est comparable à une chute de plusieurs mètres pouvant ainsi engendrer des blessures abdominales sévères par décélération ou compression type « seat belt syndrom » comme le souligne notre observation. L'isolement potentiel de certaines zones, en particulier en Afrique, exige la prise en compte de ces risques et l'élaboration de nouvelles réflexions sur l'équipement mis à disposition des équipes médicales conformément à l'évolution actuelle de la médecine d'urgence. L'échographie portable et les nouvelles thérapeutiques dans la prise en charge du traumatisé hémorragique sont deux points qui méritent d'être étudiés afin de donner à nos blessés toutes les chances de survivre à un grave accident de saut dans des conditions inhabituelles comme l'éloignement du plateau chirurgical à plus de 2 heures que ce soit par voie aérienne ou terrestre.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Hallel T, Naggan L. Parachuting injuries: a retrospective study of 83 818 jumps. J Trauma 1975;15:14-9.
2. Ekeland A. Injuries in military parachuting: a prospective study of 4 499 jumps. Injury 1997;28:219-22.
3. Bricknell M, Craig S. Military parachuting injuries: a littérature review. Occup. Med 1999;49:17-26.
4. Mayet A, Bay C, Salivas A, Verret C, et al. Accidents de parachutisme dans les unités aéroportées de la Région Terre Sud-ouest - 2004-2005. Médecine et Armées 2009;37:3-9.
5. Ellitsgaard N. Parachuting injuries: a study of 110 000 sports jumps. Brit J Sports Med 1987;21:13-7.
6. Hughes C, Weinrauch P. Military static line parachute injuries in australian commando battalion. ANZ J Surg 2008; 78:848-52.
7. Le Dantec P, Farthouat P, Meaudre E, et al. Accident grave et inhabituel de parachutisme. Médecine et Armées 2005;33:375-8.
8. Kpodonu J, Wheatley III GH, Ramaiah VG, Diethrich EB. Endovascular management of a thoracic aortic disruption following failure of deployment of a parachute. Interact CardioVasc Thorac Surg 2007;6:823-5.
9. Buchholz S, Bombien Quaden R, Schmitz C, Überfuhr P. Professional parachuting: the risk of acute aortic dissection. Interact CardioVasc Thorac Surg 2011;13:361-2.
10. Atlas H, Allard M, et al. Seat Belt Syndrom: a new abdominal pathology. Can J Surg 1984;27:464-5
11. Neugebauer H, Wallenboeck E, Hungerford M. Seventy cases of injuries of the small intestine caused by blunt abdominal trauma: a retrospective study from 1970 to 1994. J Trauma. 1999; 46:116-21.
12. Voiglio E, Passot G, Caillot J-L. Traumatisme abdominal fermé: stratégie de prise en charge diagnostique et thérapeutique. Urg Prat 2011;108: 47-51.
13. American College of Surgeons Committee on Trauma. Abdominal and pelvic trauma. In: Advanced Trauma Life Support Student Course Manual. Chicago; 2008.111-26.
14. William N, David A, Robert A, Andrew R. Fracture Detection in a Combat Theatre: four cases comparing ultrasound to conventional radiography. J Spec Oper Med 2010;10:11-5.
15. Bowling F, Pennardt A. The use of fresh whole blood transfusions by the SOF medic for hemostatic resuscitation in the austere environment. J Spec Oper Med. 2010;10: 25-35.
16. Spinella P, Perkins J, Grathwohl K, Beekley A, MD, Holcomb J. Warm fresh whole blood is independently associated with improved survival for patients with combat-related traumatic injuries. J Trauma. 2009;66:69-76.
17. Spinella PC. Warm fresh whole blood transfusion for severe hemorrhage: U.S. military and potential civilian applications. Crit Care Med. 2008;36:340-5.
18. Fraga GP, Bansal V, Coimbra R. Transfusion of blood products in trauma: an update. J Emerg Med. 2010;39:253-60.
19. Andrew P, David G, et al. Tranexamic Acid for trauma patients: a critical review of the literature. J Trauma. 2011;71:S9–S14.
20. Shakur H, Roberts I, Bautista R, et al. Effects of tranexamic acid on death, vascular occlusive events, and blood transfusion in trauma patients with significant haemorrhage (CRASH-2): a randomised, placebo-controlled trial. Lancet 2010; 376:23-32.
21. Martinaud C, Ausset S, Deshayes AV, Cauet A, Demazeau N, Sailliol A. Use of freeze-dried plasma in French intensive care unit in Afghanistan. J Trauma. 2011; 71(6):1761-5.

VIENT DE PARAÎTRE



ANATOMIE ET PATHOLOGIE

Traduction de la 5e édition en langue anglaise par Véronique et John GAGE

Traduite en français pour la première fois, riche de 58 planches détaillées pour tenir compte de l'avancée des recherches scientifiques dans le domaine de la pathologie, cette édition propose au lecteur le nec plus ultra des publications consacrées aux illustrations anatomiques.

Qu'il soit professionnel de la santé, étudiant ou simplement amateur curieux, ce lecteur y trouvera l'essentiel pour étudier et comprendre l'anatomie et la pathologie humaines.

Aide précieuse dans le cadre d'une consultation professionnelle, facile à compulser pour y trouver rapidement une référence, sa présentation est conçue dans un format qui permet une compréhension claire et visuelle de l'anatomie humaine.

Cet atlas est divisé en quatre parties : les systèmes du corps, les structures de l'organisme, les maladies et les troubles, la santé et l'hygiène de vie.

La première partie, anatomique et physiologique, aborde le corps (squelette, muscle, système vasculaire…) et ses grandes fonctions (système respiratoire, système digestif, systèmes reproducteurs féminin et masculin…)

La deuxième partie, elle aussi anatomique et physiologique, présente certaines parties du corps en particulier : les ligaments articulaires, le cœur, l'œil, l'oreille, les dents, la peau…

La troisième partie traite des maladies les plus fréquentes et des atteintes pathologique : le rhume, la grippe, le cancer du poumon, le diabète, les allergies…

Enfin, la dernière partie s'intéresse à l'hygiène de vie et nous informe sue les risques de l'alcool et du tabac, sur les dangers de l'obésité et sur les règles hygiéno-diététiques.

Chaque planche est conçue comme un tout et délivre l'information tant par le texte que par l'image, en allant du général au particulier, son originalité tient en ce que le texte d'accompagnement est imprimé directement sur la planche sans qu'il soit nécessaire de se référer à un tableau ou à un manuel séparés.

Ce beau livre constituera un élément essentiel de la bibliothèque des étudiants en médecine, des étudiants des professions paramédicales mais aussi des médecins généralistes, ostéopathes et kinésithérapeutes.

ISBN : 978 2 913996 98 43 – Format : 29x33cm – Pages : 65 – Prix : 38€ – ***Éditions Pradel Wolters Kluwer France*** *– 1 rue Eugène et Armand Peugeot – 92856 Rueil-Malmaison Cedex – Tél. : 01 76 73 41 59 – Contact presse : jpauge@wolters-kluwer.fr*