



Plateforme Régionale d'Appui à la Gestion des  
Événements Indésirables - Nouvelle Aquitaine



### ÉLÉMENTS MARQUANTS

Deux structures de soins très différentes sont amenées à coopérer pour une prise en charge rapide d'un patient en situation critique.

Mais chacune ignore

- le fonctionnement de l'autre, tant au sujet de l'organisation des soins que des parcours patient en interne ;
- les possibilités techniques pouvant être mobilisées dans l'autre structure ;
- les conditions environnementales de l'autre.

Qui plus est :

- toutes les deux ont des préjugés au sujet de la qualité des soins chez l'autre ;
- les codes informels dans la communication ne sont pas partagés.

.....

Toutes les conditions sont réunies pour semer d'embûches un circuit de prise en charge en urgence !

## Analyse Approfondie de Cas N° 96

### Ischémie cérébrale par plaie de l'artère vertébrale au décours d'une arthrodèse cervicale.

Date de parution : octobre 2020

- Catégorie : MCO
- Nature des soins : Thérapeutiques

### RÉSUMÉ/ SYNTHÈSE DE L'EI

Un patient de 49 ans est suivi dans une clinique pour une névralgie cervico-brachiale droite liée à une sténose foraminale droite. Il doit bénéficier d'une arthrodèse chirurgicale cervicale en C5-C6 par voie antérieure sous anesthésie générale.

Le bilan d'imagerie (TDM et IRM) a été réalisé. Le bilan préopératoire classe le patient en score ASA 1, les comorbidités sont limitées à une tabagie à 30 PA et un surpoids avec IMC à 28.

Les conditions anesthésiques et chirurgicales sont considérées comme bonnes. Le jour de l'intervention, le patient est mis sous ventilation mécanique. Le chirurgien utilise selon la technique usuelle un moteur de type «Drill» avec des fraises « en diamant ». Au décours de l'intervention, survient une plaie punctiforme de l'artère vertébrale droite, nécessitant l'aide de deux chirurgiens et de deux anesthésistes. Le contrôle de l'hémostase est réalisé par une suture simple de l'artère et les pertes sanguines sont compensées. L'intervention se termine sans autre difficulté, avec la réalisation de la décompression neurologique et de l'arthrodèse intra somatique.

L'hémorragie ayant été maîtrisée rapidement avec des pertes sanguines

compensées en temps réel, il est décidé d'une surveillance rapprochée en SSPI avec une évaluation des fonctions neurologiques dès que le patient présentera des signes de réveil.

Le patient présente un retard de réveil qui alerte l'équipe. Elle décide d'un transfert immédiat au CHU en service de réanimation neurochirurgicale.

Au moment de l'appel au SAMU, toutes les équipes du SMUR sont occupées à des transferts et aucune ne peut intervenir avant plusieurs heures.

Lorsque le patient est enfin admis au CHU, l'évaluation neuroradiologique montre une ischémie cérébrale postérieure très étendue. Elle met de surcroît en évidence une variante anatomique, sous la forme d'une artère vertébrale droite prédominante. L'artère vertébrale gauche est décrite comme très fluette et ne permettant pas de suppléance collatérale. Il n'existe pas d'artère communicante postérieure.

Une réflexion multidisciplinaire a lieu et conclut qu'aucun geste thérapeutique n'est réalisable.

Le patient est admis dans l'unité de neuro-anesthésie-réanimation.

L'évolution se fait vers un état de mort cérébrale puis le décès du patient.

### CARACTÉRISTIQUES :

Gravité : décès





# Analyse Approfondie de Cas

## Chronologie de l'événement

Un patient de 49 ans est reçu en consultation de chirurgie dans une clinique en vue d'une arthrodèse cervicale C5-C6 par voie antérieure pour névralgie cervico-brachiale. Il souffre d'une sténose foraminale droite arthrosique. Un scanner et une IRM sont effectués. Lors de la consultation d'anesthésie, on note dans ses antécédents : tabagie (30 PA), surpoids avec IMC à 28. Son traitement habituel comporte : sulfate de morphine (Actiskénan®) 30 mg/jour, étodolac (Lodine®) 400 mg / jour, omeprazole 20 mg / jour. Son score ASA est de 1.

**Vendredi 16 mars vers 11h10** : à l'arrivée au bloc opératoire, le patient bénéficie d'une visite pré anesthésique. L'anesthésie générale débute. **11h55** : incision du site opératoire. L'opérateur utilise des lunettes grossissantes, une lumière froide et un moteur de type « Drill » avec des fraises « en diamant ». L'intervention se déroule normalement. **12h40** : le chirurgien réalise une plaie punctiforme de 1 mm de diamètre à la face médiale de l'artère vertébrale droite. Le saignement est rapidement contrôlé. L'opérateur bénéficie du renfort d'un 2ème chirurgien du rachis et d'un chirurgien vasculaire : utilisation de gaze et de mousse hémostatique (Surgicel™, Surgiflo™) et réalisation d'un point d'hémostase. Dans le même temps, le médecin anesthésiste réanimateur (MAR) est aidé par 2 autres MAR pour réaliser la transfusion de 2 culots globulaires et l'installation du système d'autotransfusion. Les pertes sanguines sont estimées à 500-700 mL. **Entre 12h45 et 13h15** : une élévation modérée de la tension artérielle survient, contrôlée par l'approfondissement de l'anesthésie. En fin d'intervention, le chirurgien procède à la décompression neurologique et à l'arthrodèse intra somatique par cage et plaque, selon la technique habituelle. La sédation est arrêtée. La dose totale administrée de sufentanil est de 70 mcg. L'hémoglobininémie de sortie de bloc opératoire est à 15 g/dL. **14h25** : fin d'intervention. Les anesthésistes et les chirurgiens proposent la réalisation d'une imagerie par résonance magnétique (IRM) afin d'évaluer les éventuelles conséquences cérébrales per et post hémorragique. Les locaux de radiologie se situent à l'extérieur du bâtiment, à 50 mètres, et nécessitent un transport médicalisé. De plus, l'IRM ne peut y être réalisé car, pour la ventilation mécanique, il nécessite un équipement « IRM compatible », ce dont ne dispose pas la clinique. La question d'un transfert direct en réanimation neurochirurgicale est évoquée. Les pertes sanguines ayant été rapidement maîtrisées, sans retentissement hémodynamique, les médecins décident d'une surveillance rapprochée en salle de surveillance post interventionnelle (SSPI) avec une évaluation des fonctions neurologiques dès que le patient présentera des signes de réveil. Les MAR et les chirurgiens présument que l'artère vertébrale controlatérale a probablement assuré la vascularisation cérébrale durant l'épisode hémorragique. **14h45** : le patient est accueilli en SSPI. Les IDE sont informés de l'incident hémorragique. La décurarisation est surveillée. Les niveaux d'alarme du respirateur sont réglés. Toutes les 15/20 minutes, les MAR effectuent des passages auprès du patient. Le chirurgien et le MAR du bloc poursuivent leur programme opératoire. **15h15** : le chirurgien constate l'absence d'hématome au niveau du drainage. **15h30** : une hypertension nécessite la mise en place d'un traitement intraveineux par urapidil (Médiatensyl®) en titration. Le MAR constate que le temps de réveil du patient est allongé. Il n'y a pas de respiration spontanée. Il existe une légère tachycardie lors de la stimulation nociceptive. La glycémie est vérifiée, l'hypercapnie est corrigée. **16h15** : les MAR se concertent devant ce retard de réveil. L'examen neurologique ne retrouve pas de réaction à la nociception. Les réflexes du tronc cérébral, les réflexes cornéens, le réflexe oculo-cardiaque, les réflexes photomoteurs ne sont pas perçus. Il n'y a pas de signe d'atteinte pyramidale ni d'anisocorie et il existe un myosis serré aréactif. **17h** : le MAR de SSPI prévient le chirurgien de l'état clinique du patient. Après concertation, il contacte l'unité de réanimation des urgences du CHU de recours et demande la réalisation d'une imagerie à la recherche d'une lésion ischémique cérébrale. **17h15** : le MAR téléphone au médecin du SAMU et organise un transfert médicalisé. Une place est libérée au déchocage/réanimation des urgences du CHU. Au même moment, les 4 équipes du SMUR sont toutes sorties sur des missions dites « primaires » et 2 transferts inter hospitaliers (TIH) sont en attente. **17h30** : le MAR informe l'épouse du patient. **18h30** : le patient est confié au MAR d'astreinte. **19h55** : le SAMU ne s'étant toujours pas présenté, le MAR d'astreinte contacte à nouveau le SAMU. Le régulateur du SAMU confirme qu'il n'y a toujours pas d'équipe disponible. **21h40** : un nouvel appel au SAMU est effectué, pour rappeler le caractère d'urgence du transfert. **22h06** : le chirurgien et l'anesthésiste restent auprès du patient en SSPI jusqu'à l'arrivée du SMUR. Ils contactent par SMS puis par téléphone le neuroradiologue d'astreinte au CHU pour expliquer la situation clinique du patient. Le neuroradiologue valide l'indication d'IRM de l'encéphale et des troncs supra aortiques. **22h25** : une équipe du SMUR se libère. **23h10** : départ du patient vers le CHU. **23h30** : l'IRM cérébrale est réalisée. Elle met en évidence une ischémie récente et la présence de thrombi mais également des particularités anatomiques du patient : l'artère vertébrale droite est dominante, l'artère vertébrale gauche est extrêmement fluette et ne permet pas une suppléance collatérale, d'autant plus que le patient ne dispose pas d'artère communicante postérieure. Il semblerait donc que lors de l'incident hémorragique, il n'y ait pas eu de réseau vasculaire collatéral, ce qui a généré un infarctus d'installation très rapide et très profond d'emblée. En IRM, le « Score ASPECTS Circulation Postérieure » est de 1/10. Un geste thérapeutique quel qu'il soit, est dans ce cas, inenvisageable. Après une très longue réflexion multidisciplinaire, intéressant les praticiens neuro-vasculaire, neuroradiologue interventionnel, neurochirurgien et neuro-réanimation, l'indication de thrombectomie ou de thrombolyse n'est pas retenue. **17 mars** : le patient est admis dans l'unité de neuro-anesthésie-réanimation. Le score Glasgow est à 3, en dehors de toute sédation. Les pupilles sont aréactives, en mydriase. Devant l'absence d'amélioration clinique, une limitation thérapeutique avec une sédation de confort est décidée. **20 mars** : Décès du patient.



# Analyse Approfondie de Cas

## Causes immédiates identifiées

Plaie peropératoire de l'artère vertébrale droite.

Retard de prise en charge par :

- retard à l'identification de l'obstruction artérielle de l'artère vertébrale droite et des cérébrales postérieures ;
- retard à la réalisation du transport inter établissement, de l'établissement au CHU, par le SMUR.

## Facteurs latents

Influence forte : +++

Influence moyenne : ++

Influence faible : +

### Patient : +

Variante anatomique artérielle vertébrale sans réseau vasculaire de suppléance (artère vertébrale droite prédominante pour la vascularisation cérébrale postérieure et absence d'artère communicante postérieure), inconnue au moment de l'intervention.

Surpoids.

Tabagie.

### Professionnels / facteurs individuels :

Absence de recommandations de bonnes pratiques validées en matière : ++

- d'examens radiologiques vasculaires préopératoires ;
- de conduite à tenir « idéale » devant une plaie de l'artère vertébrale, lors d'une chirurgie rachidienne cervicale.

Évaluation de la balance « bénéfices risques » prenant en compte : +

- la rareté des lésions de l'artère vertébrale et ses complications au regard de la réparation artérielle satisfaisante ;
- les moyens à mettre en œuvre pour procéder à un diagnostic positif et au traitement étiologique (transfert du patient intubé et ventilé dès la fin de l'intervention vers le CHU disposant du plateau technique spécialisé en neuroradiologie interventionnelle via le SAMU), et conduisant à la décision d'une surveillance attentive de la phase de réveil anesthésique pour une évaluation neurologique clinique.

### Équipe :

Communication infructueuse entre les MAR de la clinique et le SAMU sur la gravité de l'état clinique et surtout de l'urgence thérapeutique. +++

Surcharge de travail des équipes du SMUR (4 transports primaires et 2 transports inter établissements à faire avant de prendre en charge ce patient ; 2 transports inter établissements seront repoussés).+++

N.B. : Ont été débattus la nécessité et les conditions possibles d'un transfert plus précoce, dès la fin de l'intervention, avec recours au SAMU en mentionnant précisément le risque potentiel « d'AVC ».

### Tâches :

Pas de facteur latent retrouvé.

### Environnement : +++

Locaux d'imagerie hors des locaux de la clinique ne permettant pas les explorations par imagerie des patients sous respirateur.

### Organisation :

Pas d'organisation formalisée du circuit patient nécessitant le recours à un plateau technique spécialisé du CHU (les circuits reposent parfois sur des réseaux amicaux informels). ++

Non priorisation du transfert en urgence par le SAMU : prise en compte de l'urgence thérapeutique après alerte émanant des professionnels du CHU (service de neuroradiologie et réanimation des urgences) en attente de l'arrivée du patient depuis plusieurs heures.++

N.B. Dans un établissement disposant de moyens de réanimation, le patient est présumé pris en charge. Cependant les transferts d'AVC sont priorités dès lors que ce diagnostic est présenté et formulé en tant que tel.

### Institution : +++

Ressources sanitaires insuffisantes au SAMU du CHU pour assurer les transports inter établissements.

## Barrière ayant été activée :

Renfort effectif et immédiat des équipes chirurgicales et anesthésiques lors de la plaie de l'artère vertébrale.

## Enseignement : Actions / Barrières

### Spécifique:

Définir les circuits des patients relevant d'une prise en charge en neuroradiologie et en neuroréanimation ; en assurer la communication auprès des établissements partenaires.

Action en cours au moment de l'analyse : un TDM est en cours d'installation dans les locaux de la clinique à proximité des blocs opératoires.



### Commun :

Suggérer la création d'un registre recensant les transports retardés ayant été la cause de dommages ou d'aggravation de l'état clinique de patients.

Réfléchir collectivement en chirurgie du rachis cervical sur les données préopératoires susceptibles de nécessiter une opacification préalable des axes artériels à destinée cérébrale.

PRAGE/CCECQA  
Hôpital Xavier ARNOZAN  
33604 PESSAC Cedex  
05 57 62 31 16  
[prage@ccecqa.asso.fr](mailto:prage@ccecqa.asso.fr)

### Général :

Sensibiliser les équipes SAMU au traitement des demandes de transports inter hospitaliers basé sur des critères diagnostiques et thérapeutiques, avec priorisation des prises en charge.

Rappeler la nécessité de préciser le critère « AVC » lors des appels à la régulation du SAMU.

## Références et Bibliographie

- Vertebral artery injury in cervical spine surgery : anatomical considerations, management and preventive measures. Chan W Peng and all. The Spine Journal 9 (2009) 70-76
- Endovascular embolization of iatrogenic vertebral artery injury during anterior cervical spine surgery. Jeong-Wook Choi and all. Spine (2006) volume 31 number 23 pp E891-E894 2006
- The medial loop of the V2 segment of the vertebral artery and the importance of this variation in correlation with the resection safe zone and technical characteristics of spinal cages during anterior cervical approach. Nikolaos Gekas and Nikolaos Georgakoulas. Acta Neurochir (2013) 155 1247-1248
- Iatrogenic vertebral artery injury. J. Inamasu B.H. Guiot. Acta Neurol Scand (2005) 112 349-357
- Iatrogenic vertebral artery pseudoaneurysm due to central venous catheterization. Janneth Momiy, MD, and Jay Vasquez, MD. Proc (Bayl Univ Med Cent) 2011;24(2):96-100
- Iatrogenic carotid artery injury in neurosurgery. J.Inamasu B. H. Guiot. Neurosurg Rev (2005) 28: 239-247 . Vertebral artery (V2) pseudo-aneurysm after surgery for cervical schwannoma. How to prevent it and a review of the literature. Jecko V, Rué M, Castetbon V, Berge J, Vignes JR. Neurochirurgie. 2015 Feb;61(1):38-42. Toutes les études de haut niveau de preuve sur la thrombectomie publiées jusqu'à présent, s'adressent aux AVC ischémiques de la circulation antérieure. Dans l'étude THRACE à laquelle le CHU a participé de tels cas n'étaient pas inclus, et dans cette étude seuls les données concernant l'AVC de circulation antérieure ont été analysées et publiées. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26330448>
- Stroke. 2015 Oct;46(10):2972-5. doi: 10.1161/STROKEAHA.115.010840. Epub 2015 Sep Predictors of Good Outcome After Stent-Retriever Thrombectomy in Acute Basilar Artery Occlusion ; <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29393092>
- Gory B, Mazighi M, Labreuche J, Blanc R, Piotin M, Turjman F, Lapergue B; ETIS (Endovascular Treatment in Ischemic Stroke) Investigators. Predictors for Mortality after Mechanical Thrombectomy of Acute Basilar Artery Occlusion. Cerebrovasc Dis. 2018;45(1-2):61-67. doi: 10.1159/000486690. Epub 2018 Jan 30 ; <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29651586>
- SMUR : Référentiel et guide d'évaluation – SAMU – Urgences de France – société française de médecine d'urgence – JUIN 2013 ; [http://www.samu-urgences-de-france.fr/medias/files/155/756/referentiel\\_smur\\_2013\\_vf.pdf](http://www.samu-urgences-de-france.fr/medias/files/155/756/referentiel_smur_2013_vf.pdf)

<http://www.ccecqa.fr/activités/événements-indésirables-graves#rex>