

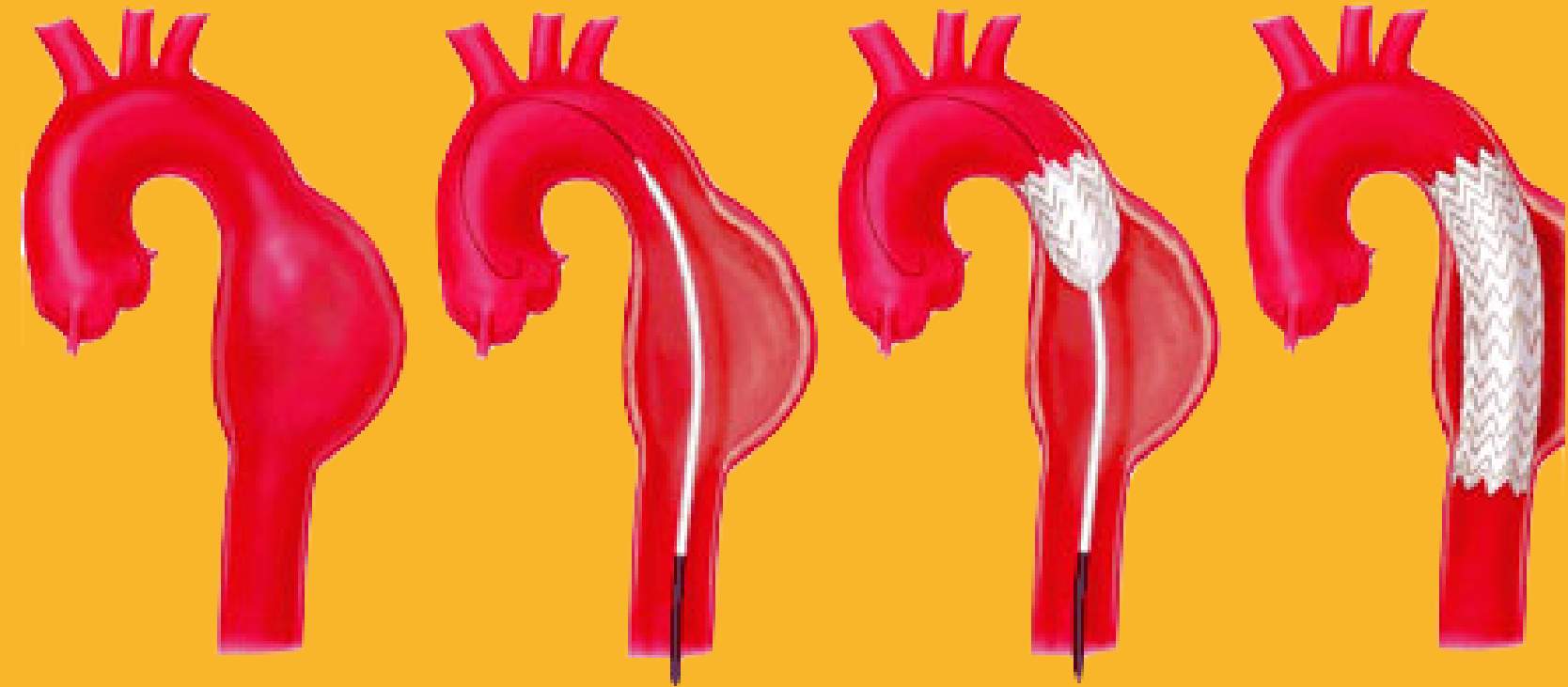
ENDOPROTHÈSE AORTIQUE

**CATHÉTER DE
DRAINAGE DU LCR**

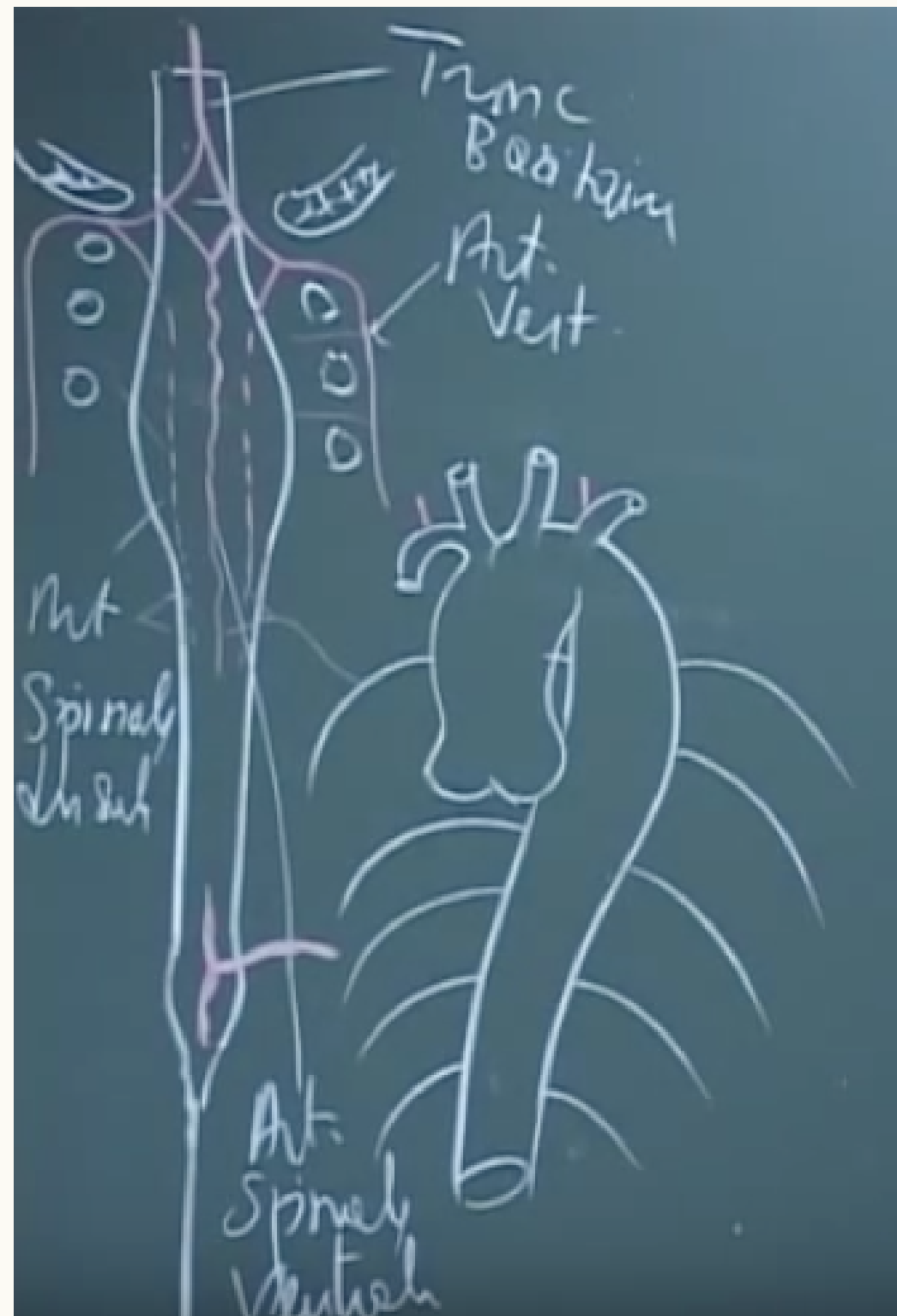
Présenté par Juliette Bouquillon

TEVAR : THORACIC ENDOVASCULAR AORTIC REPAIR

Technique endovasculaire de traitement
des anévrisme de l'aorte thoracique
descendante et de l'aorte abdominale.



VASCULARISATION MÉDULLAIRE



Vertébro basillaire : venant des branches vertébrales des artères sous clavières

Intercostales qui donnent des branches segmentaires grêles rejoignant les artères spinales antérieure et dorsale

Artère du renflement lombaire issue des artères intercostales gauches de T8 à T11

RATIONNEL (1)

LE CLAMPAGE DE L'AORTE
THORACIQUE PROVOQUE
UNE AUGMENTATION
RAPIDE DE LA PRESSION
DU LCR

↑ PRODUCTION LCR

-> Hypertension céphalo-thoracique pré-clampage

-> Donc augmentation du flux sanguin cérébral

↓ RESORPTION LCR

-> Directement proportionnelle à la PVC

-> Par augmentation de la pression veineuse jugulaire

RATIONNEL (2)

DISTALEMENT : TAMPONNADE MÉDULLAIRE

↑ PRESSION LCR

- > Augmentation de la production
- > Diminution de la resorption

↓ PRESSION DE PERFUSION MEDULLAIRE

- > Diminution de la pression artérielle car clampage aortique

SOLUTION

POUR MAINTENIR UNE
BONNE PERFUSION
MEDULLAIRE

↓ PRESSION LCR

-> Augmentation de la résorption = DRAINAGE

↑ PRESSION DE PERFUSION MEDULLAIRE

-> Maintenir la pression artérielle haute

CAS CLINIQUE

1ERE RÉALISATION À ARRAS EN MARS 2019

Patient
Homme de 66ans

ATCD
Fracture de côtes

Anévrisme de l'aorte
thoracique de 73mm

Pontage carotido
sous clavier 02/19

**Hospitalisé en
mars 19**

Pour endoprothèse
aortique avec pose
d'un KT de drainage
de LCR en pré-
opératoire

Résultat

Aucune
complication !

POSE DU KT DE DRAINAGE

EN PRÉ OPÉRATOIRE : LA VEILLE

Pré-requis

- TP > 60%
- Plaquettes > 80 G/L
- 24h après LOVENOX hypocoagulant
- 12h après LOVENOX isocoagulant
- 6h après arrêt de SAP d'HNF

ATCD

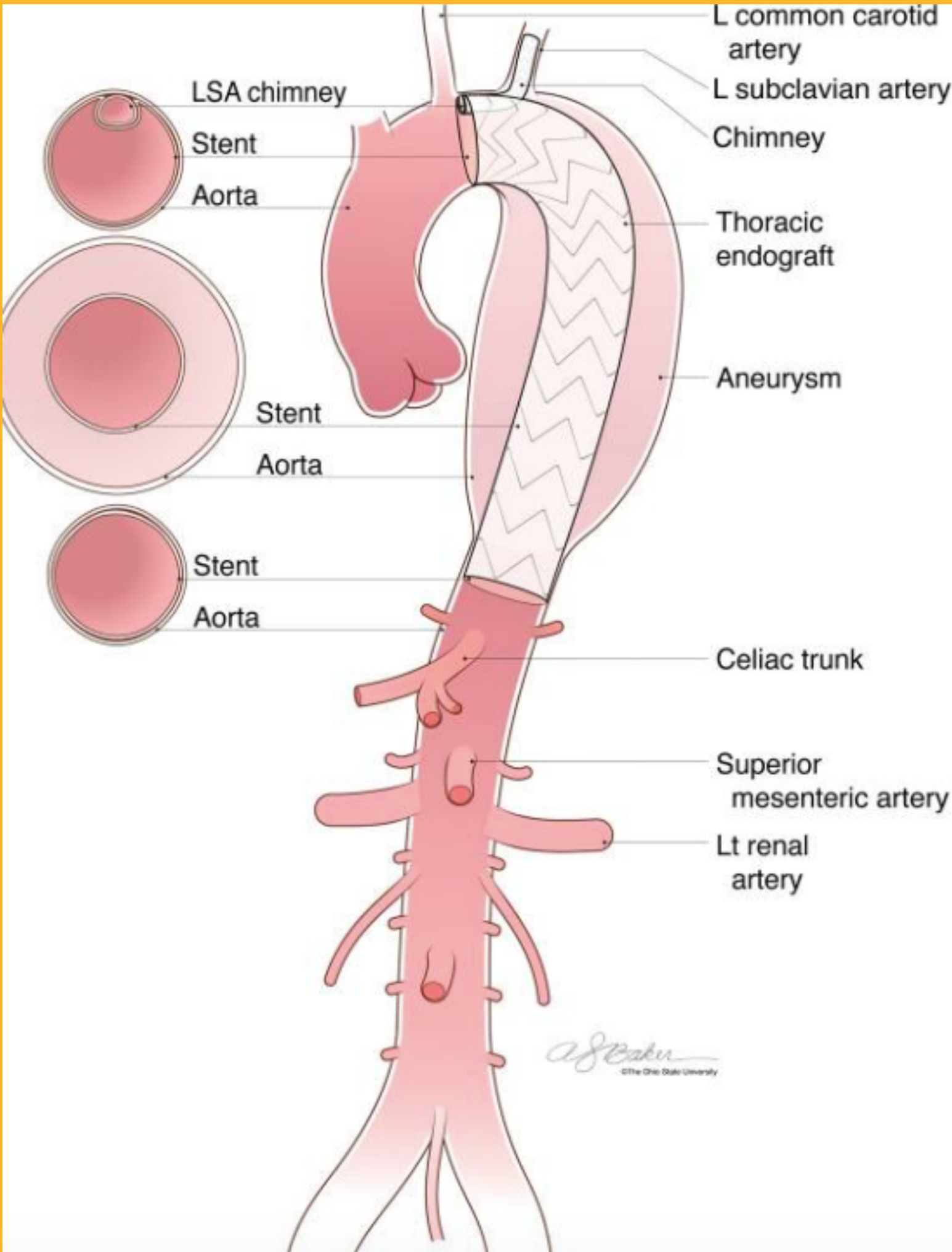
- Fracture de côtes
- Anévrisme de l'aorte thoracique de 73mm
- Pontage carotido sous clavier 02/19

Hospitalisé en mars 19

- Pour endoprothèse aortique avec pose d'un KT de drainage de LCR en pré-opératoire

Résultat

- Aucune complication !



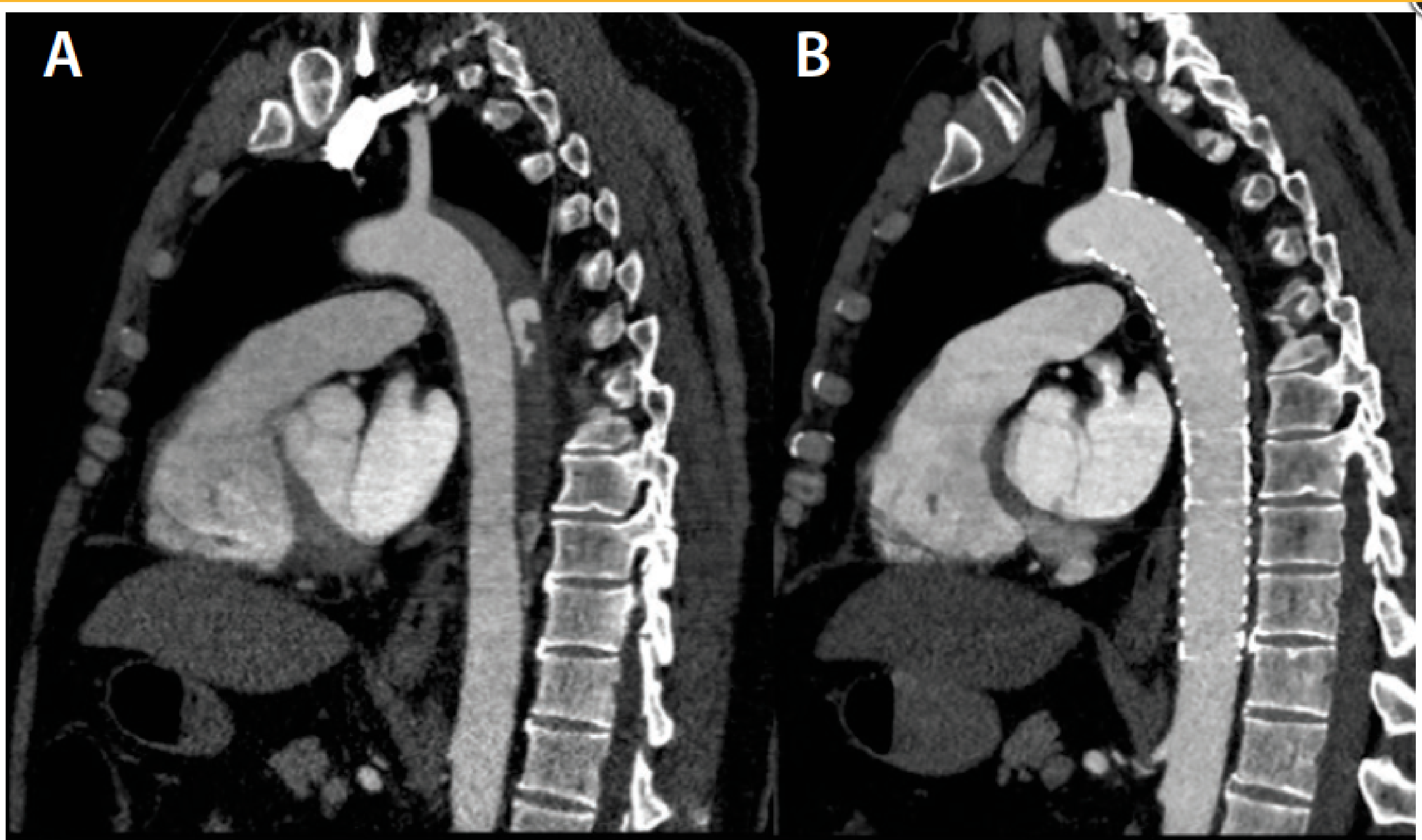


Figure 2. A type B IMH beginning at the subclavian in a patient with persistent pain and increased diameter on repeat imaging (A). One-month postoperative CT after TEVAR in the same patient, with resolution of the IMH (B).

Indications du drainage de LCR

Non systématique : indiqué par le chirurgien

1

TAILLE : INDICATION

FORMELLE

Couverture probable d'un segment d'aorte > 205 mm

2

SYMPTOMES : INDICATION

FORMELLE

Apparition de symptômes d'ischémie médullaire après TEVAR

3

LOCALISATION : INDICATION

DISCUTÉE

Localisation située au niveau de la jonction thoraco-abominale

4

MAUVAISE COLLATÉRALITÉ :

INDICATION DISCUTÉE

AAA opéré, sténose des artères hypogastriques, couverture de l'artère sous claviers gauche sans revascularisation

TECHNIQUE DE POSE

PATIENT EN POSITION DEMI ASSISE



Ponction en zone L4-L5 ou L3-L4

Anesthésie locale en sous cutanée par XYLOCAINE

Kit de péridurale usuel

Technique du mandrin liquide avec SSI stérile

Avancer l'aiguille TUOHY pour avoir un reflux franc et massif de LCR

Monter le KT dans le LCR, laisser 3-5cm de KT dans le rachis

Tester en aspirant: reflux franc, rincer au SSI stérile 2ml

Pansement



Préciser sur le pansement "KT de drainage, ne pas injecter"

PATIENT AU LIT



PÉRI OPÉRATOIRE

Anesthésie rapidement réversible pour évaluation neurologique précoce

Technique du patient : VVC triple voie + cathéter radial droit
SYSTEMATIQUE

Cathéter de décharge de LCR :

- Avec asepsie stricte : aspirer dans le cathéter de drainage de LCR pour vérifier sa perméabilité
- Mettre la poche de recueil à +10cmH₂O par rapport au zéro
- Péri opératoire : PAM 75-85mmHg (NORADRENALINE si besoin)



POST OPÉRATOIRE

RETOUR intubé en réanimation en post opératoire immédiat

DECUBITUS DORSAL STRICT +++ INTERDICTION DE METTRE LE PATIENT EN POSITION PROCLIVE

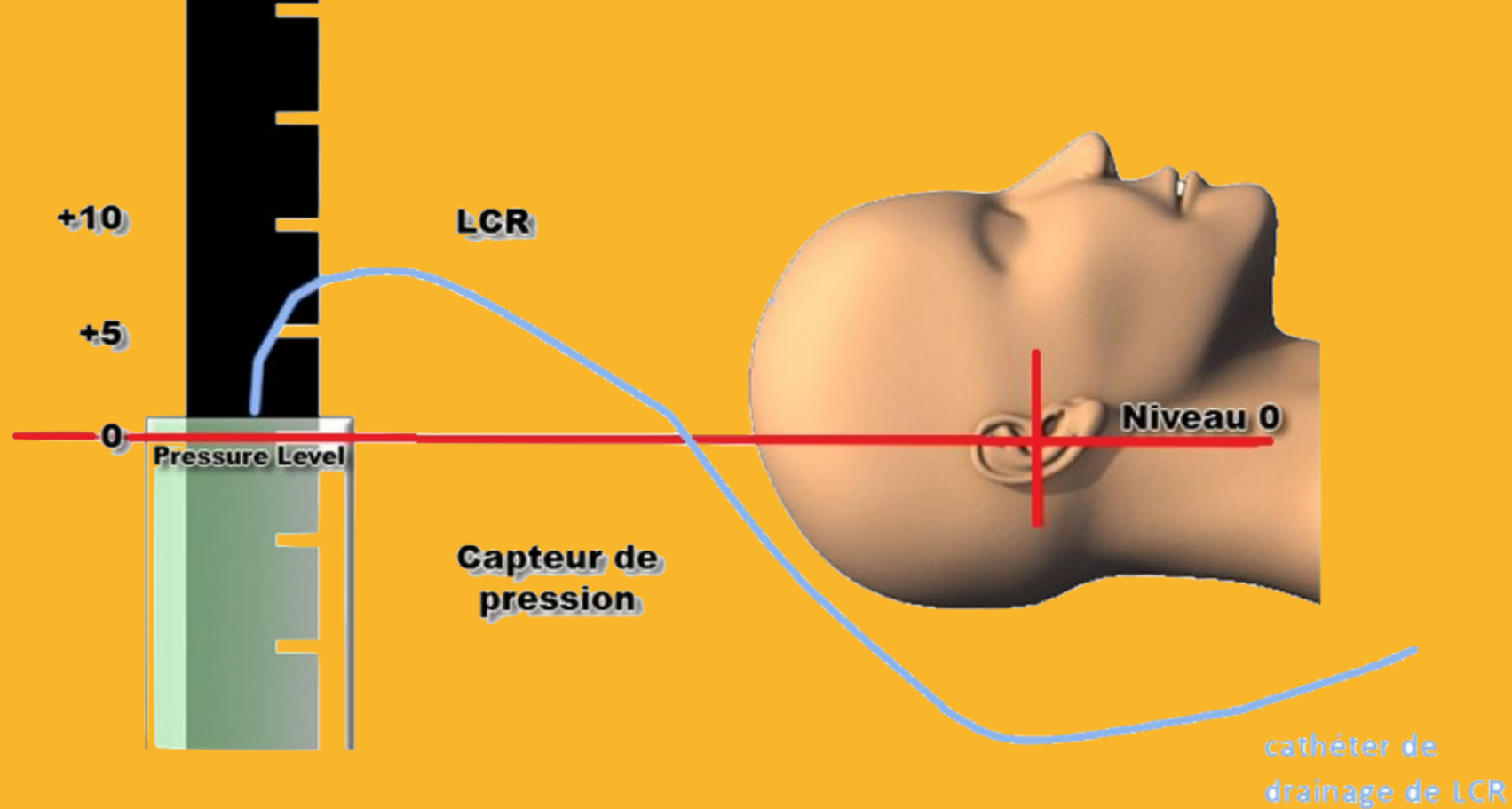
Poche à +10cmH₂O

Réveil IMMEDIAT + surveillance neurologique HORAIRE (motricité membres inférieurs) à consigner dans le dossier

En post opératoire :

- Objectif Hb > 10g/dL
- Objectif PAM > 90mmHg
- Objectif SvO₂ > 65%
- Surveillance neurologique HORAIRE
- Surveillance du drainage de LCR horaire et de son bon positionnement





Attention: c'est l'arrivée du LCR dans le réservoir qui correspond au niveau de contre pression.

Patient à plat strict+++

Ligne horizontale entre le tragus de l'oreille et l'arrivée du LCR dans le sachet de recueil de LCR.

Si vous fixez la poche de recueil à cette hauteur, vous avez mis alors la poche à +0.

Cela signifie que dès que la pression du LCR est supérieure à 0cmH2O, le LCR va s'écouler.

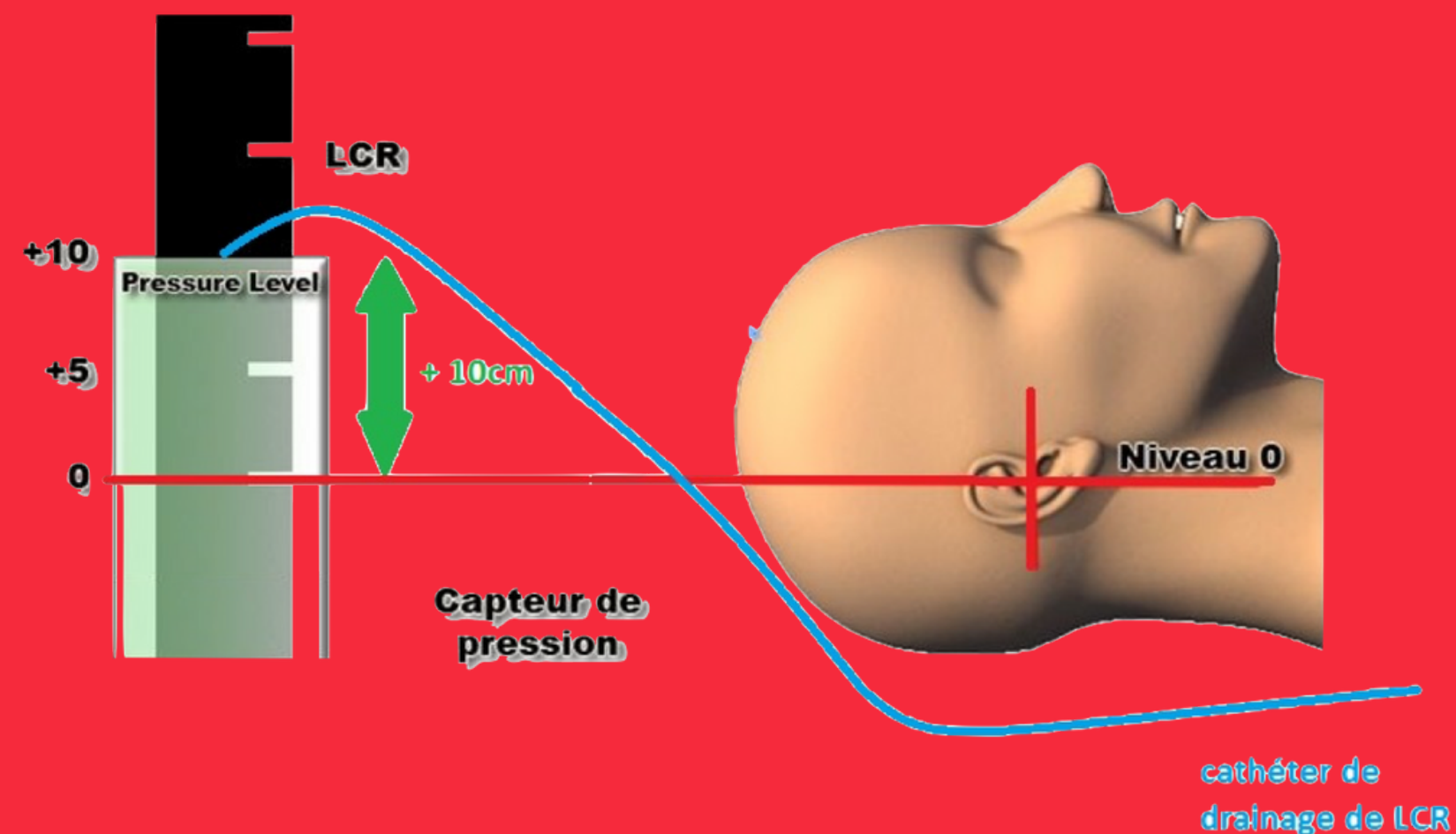
NE JAMAIS LAISSER LA POCHE A CE NIVEAU DE MANIÈRE PROLONGÉE !

Monter de 10 cm la poche de recueil par rapport au niveau 0. Vous êtes alors à +10cmH2O.

Il s'agit de la position utilisée de manière standard en per et post opératoire.

Le LCR s'écoule lorsque la pression du LCR est supérieure à 10cmH2O.

La poche n'est baissée QU'EN CAS DE SYMPTOMES d'ischémie médullaire.



Attention: c'est l'arrivée du LCR dans le réservoir qui correspond au niveau de contre pression.

CATHETER DE DRAINAGE DE LCR: SURVEILLANCE HORAIRE

Jpost op:

14h

15h

16h

17h

18h

19h

20h

21h

22h

23h

00h

01h

DATE:

POSITION DU CATHETER

VOLUME DE DRAINAGE DE LCR:

HORAIRE

TOTAL

TESTING NEURO:

MOTEUR MI

SENSITIF MI

HEMODYNAMIQUE:

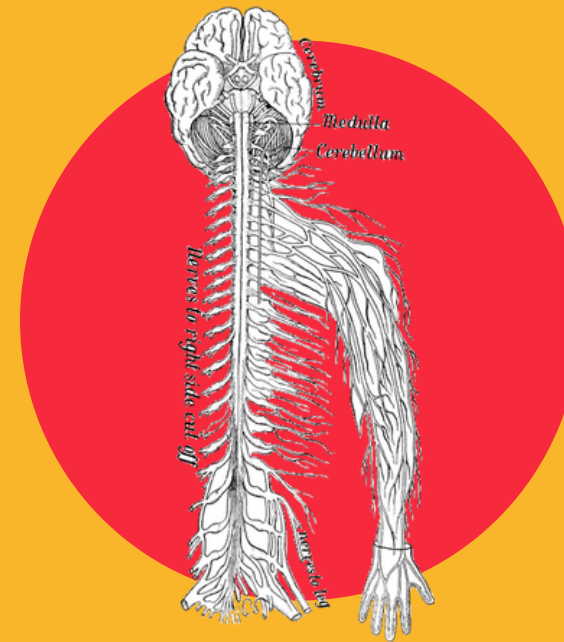
PAM

Surveillance horaire pendant les 48 premières heures



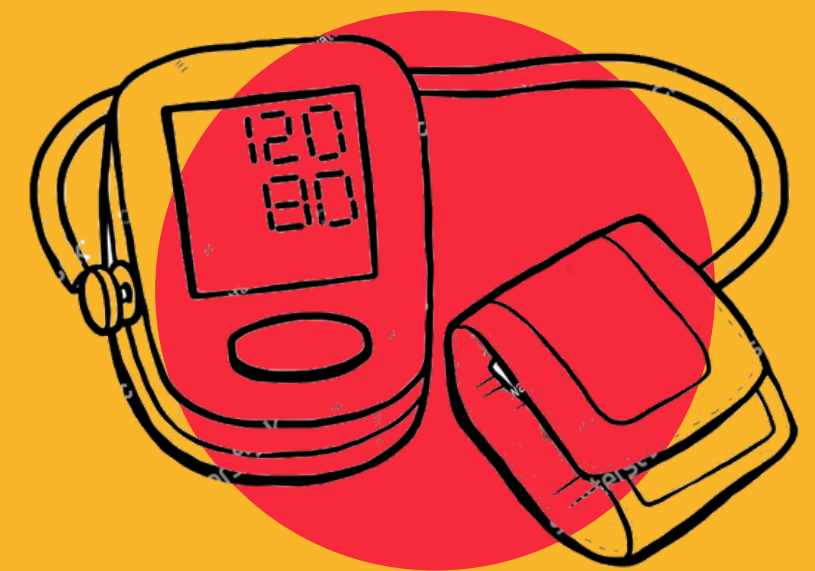
Volume

Contenu dans la poche de
recueil



Motricité et sensibilité

Membres supérieurs et inférieurs



Tension artérielle

Pour PAM > 90mmHg

En cas de survenue d'ischémie médullaire

EN CHAMBRE

- Vérifier la perméabilité
- Mettre la poche à + 5cm H₂O
- PAM > 90mmHg
- Hb > 10g/dL



AIDE EXTÉRIEURE

- Prévenir le chirurgien médullaire
- TDM médullaire pour éliminer les diagnostics différentiels (hématome péri-médullaire)
- Pas IRM car non compatible

[Gefasschirurgie](#). 2017; 22(Suppl 2): 35–40.

Published online 2017 May 16. doi: [10.1007/s00772-017-0261-z](https://doi.org/10.1007/s00772-017-0261-z)

PMCID: PMC5573755

PMID: [28944782](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28944782/)

Language: English | [German](#)

Perioperative cerebrospinal fluid drainage for the prevention of spinal ischemia after endovascular aortic repair

[M. Wortmann](#), [D. Böckler](#),[✉] and [P. Geisbüsch](#)

Revue de la littérature

articles de 2005 à 2016
parlant du KT de drainage
de LCR dans la chirurgie
endovasculaire de l'aorte

Facteurs de risque d'ischémie médullaire

Les deux principaux :

- La **longueur** du segment opéré
- la **localisation** opérée, localisation T9-T12 +++

Fréquence

2-8% de déficits définitifs
20% de déficit transitoires

Quand ?

Dans la majorité des cas à
48h-72h post opératoire

[Gefasschirurgie](#). 2017; 22(Suppl 2): 35–40.

Published online 2017 May 16. doi: [10.1007/s00772-017-0261-z](https://doi.org/10.1007/s00772-017-0261-z)

PMCID: PMC5573755

PMID: [28944782](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28944782/)

Language: English | [German](#)

Perioperative cerebrospinal fluid drainage for the prevention of spinal ischemia after endovascular aortic repair

[M. Wortmann](#), [D. Böckler](#),[✉] and [P. Geisbüsch](#)

Revue de la littérature

articles de 2005 à 2016
parlant du KT de drainage
de LCR dans la chirurgie
endovasculaire de l'aorte

Facteurs de risque d'ischémie médullaire

Les deux principaux :

- La **longueur** du segment opéré
- la **localisation** opérée, localisation T9-T12 +++

Fréquence

2-8% de déficits définitifs
20% de déficit transitoires

Quand ?

Dans la majorité des cas à
48h-72h post opératoire

| Risk factors | References |
|---|---|
| Long aortic lesions/long aortic coverage (>20 cm) | [10 , 18 , 34 , 35] |
| Prior aortic surgery (e. g., abdominal aortic repair) | [10 , 14 , 16] |
| Stent placement at the level of the visceral segment Th9–Th12 (origin of the arteria radicularis magna [artery of Adamkiewicz]) | [34] |
| Coverage of the left subclavian artery | [18] |
| Occlusion of the internal iliac arteries | [20] |
| Chronic renal insufficiency | [18 , 36] |
| Perioperative hypotension | [37] |
| Female gender | [35] |
| Long procedure time | [36] |

Perioperative cerebrospinal fluid drainage for the prevention of spinal ischemia after endovascular aortic repair

M. Wortmann, D. Böckler, [✉] and P. Geisbüsch

ETUDES RANDOMISÉES CHIRURGIE OUVERTE

3 études randomisées

La première : ne concluait pas à une amélioration du pronostic neurologique, mais après vérification, l'utilisation du KT de drainage semblait mal faite.

La deuxième et la troisième concluait en une diminution significatives des déficits neurologiques jusque 80%.

1. Crawford ES, Svensson LG, Hess KR, et al. A prospective randomized study of cerebrospinal fluid drainage to prevent paraplegia after high-risk surgery on the thoracoabdominal aorta. *J. Vasc. Surg.* 1991;13:36–45. doi: [10.1016/0741-5214\(91\)90010-R](https://doi.org/10.1016/0741-5214(91)90010-R).
2. Svensson LG, Hess KR, D'agostino RS, et al. Reduction of neurologic injury after high-risk thoracoabdominal aortic operation. *Ann. Thorac. Surg.* 1998;66:132–138. doi: [10.1016/S0003-4975\(98\)00359-2](https://doi.org/10.1016/S0003-4975(98)00359-2).
3. Coselli JS, Lemaire SA, Koksoy C, et al. Cerebrospinal fluid drainage reduces paraplegia after thoracoabdominal aortic aneurysm repair: results of a randomized clinical trial. *J. Vasc. Surg.* 2002;35:631–639. doi: [10.1067/mva.2002.122024](https://doi.org/10.1067/mva.2002.122024).

Perioperative cerebrospinal fluid drainage for the prevention of spinal ischemia after endovascular aortic repair

M. Wortmann, D. Böckler, [✉] and P. Geisbüsch

ETUDES RANDOMISÉES ENDOASCULAIRE

Pas d'étude randomisé

Cela dit, de plus en plus de séries de cas décrivent une réduction du risque d'ischémie rachidienne également au cours d'interventions endovasculaires résultant de l'utilisation du drainage du LCR.

Hnath JC, Mehta M, Taggart JB, et al. Strategies to improve spinal cord ischemia in endovascular thoracic aortic repair: outcomes of a prospective cerebrospinal fluid drainage protocol. J. Vasc. Surg. 2008;48:836–840. doi: [10.1016/j.jvs.2008.05.073](https://doi.org/10.1016/j.jvs.2008.05.073).

Perioperative cerebrospinal fluid drainage for the prevention of spinal ischemia after endovascular aortic repair

M. Wortmann, D. Böckler, [✉] and P. Geisbüsch

POINTS SUR LES RECOMMANDATIONS

European Society of Cardiology : **KT de drainage pour tous les patients à haut risque d'ischémie peu importe la chirurgie (grade IIa)**

European Association for Cardio-Thoracic Surgery : **idem (grade IIa)**

Guidelines pluridisciplinaires des sociétés américaines : **intérêt du KT de drainage dans les chirurgies ouvertes + endothoracique, mais pas d'article endovasculaire cité**

German Society Vascular Surgery : **rien**

DONNÉES DE LA LITTÉRATURE

Différentes procédures

[Gefasschirurgie](#). 2017; 22(Suppl 2): 35–40.

Published online 2017 May 16. doi: [10.1007/s00772-017-0261-z](https://doi.org/10.1007/s00772-017-0261-z)

PMCID: [PMC5573755](#)

PMID: [28944782](#)

Language: [English](#) | [German](#)

Perioperative cerebrospinal fluid drainage for the prevention of spinal ischemia after endovascular aortic repair

[M. Wortmann](#), [D. Böckler](#),[✉] and [P. Geisbüsch](#)

Mise en oeuvre de
routine

Pour tous les patients

Mise en oeuvre
selective

Pour les patients les
plus à risque

Le plus répandu, mais pas
de protocole précis de
selection des patients ou de
drainage

Mise en oeuvre au
cas par cas

Seulement chez les
patients présentant des
signes cliniques

Déficit neurologique
persistant chez 30% des
patients

Perioperative cerebrospinal fluid drainage for the prevention of spinal ischemia after endovascular aortic repair

M. Wortmann, D. Böckler, [✉] and P. Geisbüsch

1 à 4% de complications selon les études

1% de mortalité

POINTS SUR LES COMPLICATIONS

Hémorragie cérébrale

La plus redoutée

Etude sur 1000 patients : 1.5% de complications, 0,4% d'hémorragie cérébrale

!/ \ Sang dans le cathéter = retrait + TDM cérébral

!/ \ ATCD affection neurologique hémorragique ou tb de coagulation = TDM cérébral avant et indication prudente

Céphalée post ponction

Retrouvée dans 5-30% des études

Méningite

Risque <1%

DONNÉES DE LA LITTÉRATURE

ANNALS OF SURGERY

A Monthly Review of Surgical Science Since 1885

[Ann Surg. 2003 Sep; 238\(3\): 372–381.](#)

doi: [10.1097/01.sla.0000086664.90571.7a](https://doi.org/10.1097/01.sla.0000086664.90571.7a)

PMCID: PMC1422700

PMID: [14501503](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14501503/)

Distal Aortic Perfusion and Cerebrospinal Fluid Drainage for Thoracoabdominal and Descending Thoracic Aortic Repair Ten Years of Organ Protection

[Hazim J. Safi, MD](#), [Charles C. Miller, III, PhD](#), [Tam T.T. Huynh, MD](#), [Anthony L. Estrera, MD](#), [Eyal E. Porat, MD](#), [Anders N. Winnerkvist, MD](#), [Bradley S. Allen, MD](#), [Heitham T. Hassoun, MD](#), and [Frederick A. Moore, MD](#)

Etude entre 1991 et 2003, sur 1004 patients opérés de prothèses aortiques (chirurgies ouverte et endovasculaire)

741 (71%) ont eu un drainage de LCR

Diminution significative des déficits neurologiques

2,4% avec drainage, vs 6,8% sans (p<0.0009)

Anévrismes Crawford II : 6.6% vs 29%

Augmentation de la survie

p<0,02

DONNÉES DE LA LITTÉRATURE

Reversal of twice-delayed neurologic deficits with cerebrospinal fluid drainage after thoracoabdominal aneurysm repair: A case report and plea for a national database collection

[Ali Azizzadeh, MD](#), [Tam T.T. Huynh, MD](#), [Charles C. Miller III, PhD](#), [Hazim J. Safi, MD](#)
Houston, Tex

From the Department of Surgery, Methodist Hospital, Baylor College of Medicine

[Open Archive](#)  [PlumX Metrics](#)

DOI: <https://doi.org/10.1067/mva.2000.102328>

Case report d'un
homme de 81ans

Opéré en 2000 d'un
anévrisme de l'aorte
d'extension Crawford I

Pose d'un KT de drainage en
pré-opératoire

A présenté à 6heures
en post opératoire
un déficit moteur
des membres
inférieurs

Cause : KT de drainage plié,
lors de la remise en place =
retour de la motricité

A présenté à la 34eme
heure une perte des
mouvements des
jambes

Occlusion du KT = une fois
remis en place, retour à la
mobilité



[Can J Anaesth](#). Author manuscript; available in PMC 2018 May 16.

PMCID: PMC5954412

Published in final edited form as:

NIHMSID: NIHMS965061

[Can J Anaesth](#). 2017 Dec; 64(12): 1218–1235.

PMID: [29019146](#)

Published online 2017 Oct 10. doi: [10.1007/s12630-017-0974-1](#)

Spinal Cord Injury after Thoracic Endovascular Aortic Aneurysm Repair

[Hamdy Awad](#), MD, Associate Professor, [Mohamed Ehab Ramadan](#), MBBCh, PhD, Research Fellow,

[Hosam F. El Sayed](#), MD, PhD, Associate Professor of Clinical Surgery, [Daniel A. Tolpin](#), MD, Associate Professor,

[Esmerina Tili](#), PhD, Research Assistant Professor, and [Charles D. Collard](#), MD, Professor and Chief of Anesthesiology

Revue de la littérature

Tous les articles traitant de
TEVAR (Thoracic
Endovascular Aortic
Aneurysm Repair)

A présenté à 6 heures
en post opératoire
un déficit moteur
des membres
inférieurs

Cause : KT de drainage plié,
lors de la remise en place =
retour de la motricité

A présenté à la 34eme
heure une perte des
mouvements des
jambes

Occlusion du KT = une fois
remis en place, retour à la
mobilité