

# GESTION DES TROUBLES HEMODYNAMIQUES AU COURS DE LA CHIRURGIE DU RACHIS

**Pr AMONKOU A. Antoine**

*Département m*

*Médecine et Spécialités*

*Unité Pédagogique Anesthésie Réanimation Médecine d'Urgence*

*Service d'Anesth- Réa CHU de YOPOUGPON (ABIDJAN)*

# INTRODUCTION

- La chirurgie du rachis comporte de **très nombreuses interventions**, qui **posent des problèmes** à l'anesthésiste-réanimateur en raison:
  - des pathologies sous-jacentes,
  - de la voie d'abord,
  - de la position peropératoire
  - et de l'atteinte médullaire parfois associée .
- **Les troubles hémodynamiques sont souvent au devants des problèmes per opératoires**
- La technique anesthésique doit donc être adaptée pour y faire face
- L'anesthésiste doit s'armer de moyens pré, per et post opératoires les prévenir et les gérer à tous moments

**GENERALITES**

# GENERALITES

## LA CHIRURGIE DU RACHIS

- l'ensemble de la colonne vertébrale peut être intéressé par la chirurgie,
- avec un **large éventail de techniques**:
  - la microdiscectomie par voie mini-invasive
  - les interventions étendues à haut risque hémorragique, (car situées à plusieurs niveaux):
    - la laminectomie,
    - la fixation rachidienne,
    - l'ostéotomie voire corporectomie.

# GENERALITES

## Les voies d'abord chirurgicales

- sont diverses :
  - antérieure,
  - postérieure ou combinée,
- Elles peuvent nécessiter l'installation des patients en :
  - en décubitus dorsal,
  - en décubitus ventral,
  - en position genupectorale
  - ou en décubitus latéral.

# LES VOIES D'ABORD

- **VOIE POSTÉRIEURE**  
Décubitus ventral horizontal  
En genu- pectoral
- **VOIE ANTÉRIEURE**
- Abord cervical antéro-latéral:  
Hernie discale,  
Grefe osseuse  
Ostéosynthèse
- Thoracotomie droite  
Abord T4-T10
- Thoraco-phréno-laparotomie dte  
Chirurgie T11 à L2

# GENERALITES

## Les caractéristiques communes

- Les caractéristiques communes à ces **interventions** rachidiennes sont d'être:
  - de longue durée,
  - hémorragiques,
- effectuées souvent en décubitus ventral,
- et de présenter :
  - un risque fonctionnel via une atteinte médullaire ou radiculaire
  - mais parfois un risque vital en raison de l'hémorragie.

# GENERALITES

- Le Rachis
- Les Pathologies du rachis
- Les conséquences physiopathologiques
- Les indications opératoires



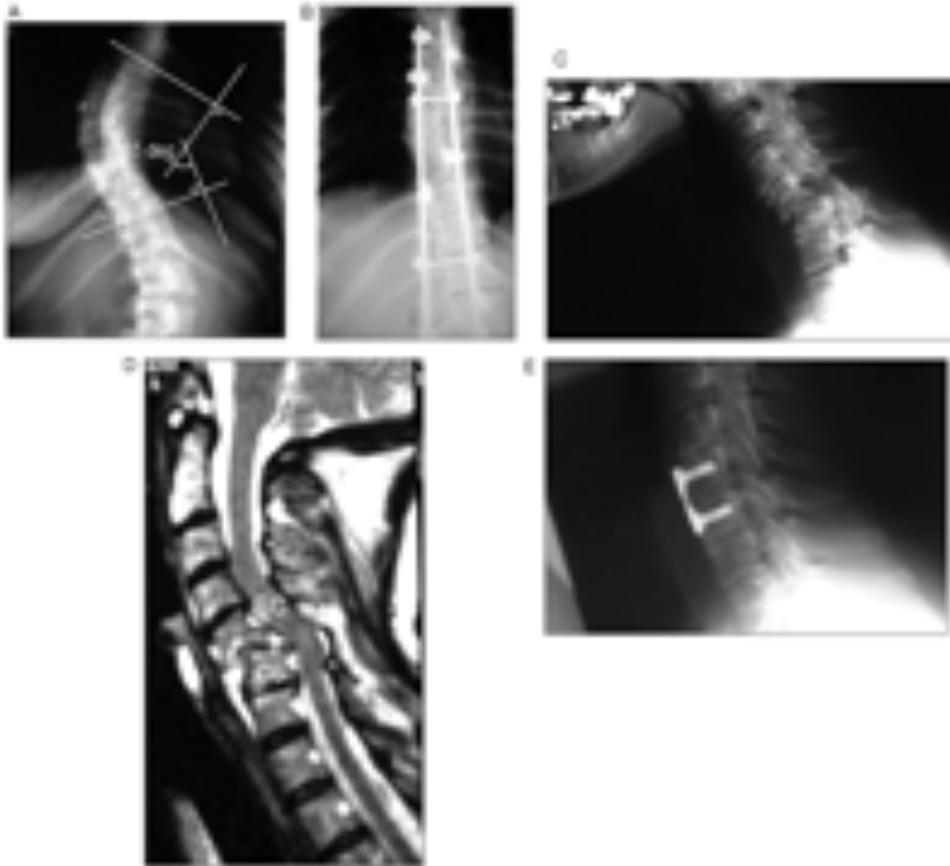
**PATHOLOGIES CONCERNEES**

# PATHOLOGIES CONCERNEES

Cinq grandes catégories de pathologies rachidiennes sont concernées par cette chirurgie :

- **traumatique,**
- **congénitale et idiopathique (exemple: scoliose),**
- **dégénérative (exemple : hernie discale),**
- **tumorale (primitive ou métastatique)**
- **et plus rarement infectieuse.**

# LES ATTEINTES MEDULLAIRES



**TOUTE LA CHARNIERE  
EST CONCERNEE:**

- Rachis cervical
- Rachis thoracique
- Rachis lombaire
- Sacrum

# ATTEINTE VERTEBRO MEDULLAIRE

**FRACTURE  
VERTEBRALE**



# ATTEINTE VERTEBRO MEDULLAIRE

**DISLOCATION  
DU CORPS  
VERTEBRAL**



# LE RACHIS CERVICAL

**LE RACHIS OSSEUX EST HARMONIEUSEMENT  
COMPLETE PAR LA MOELLE CERVICALE ET UN  
RICHE PLEXUS NERVEUX  
QUI PEUVENT ETRE LE SIEGE DE PATHOLOGIES**



# RACHIS THORACIQUE

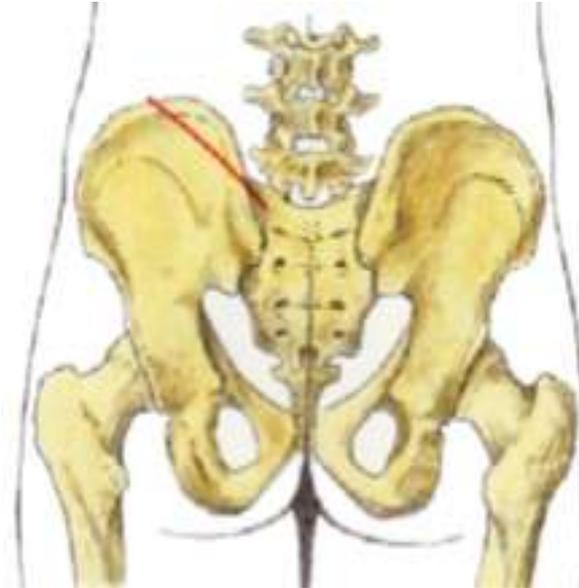


RACHIS  
THORACIQU  
E

**SCOLIOSE**



# RACHIS LOMBAIRE ET SACRE

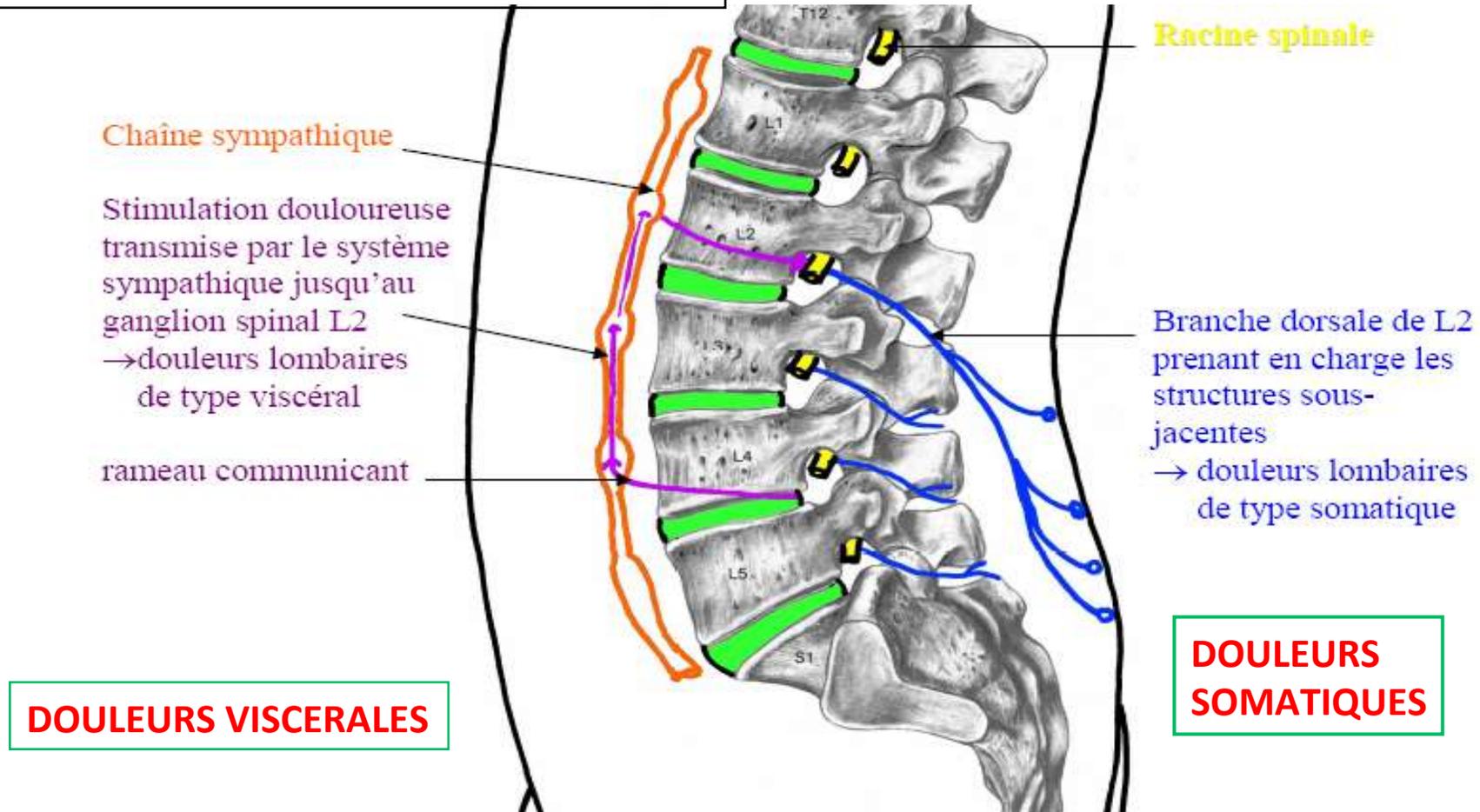


# INNERVATION DU RACHIS LOMBAIRE

2 systèmes innervent le rachis lombaire:

**1- Le système sympathique,**  
par **les rameaux communicants**

**2- Le système nerveux somatique:**  
par **les branches dorsales**  
**issues des racines spinales**



# STRUCTURES ALGOGENES

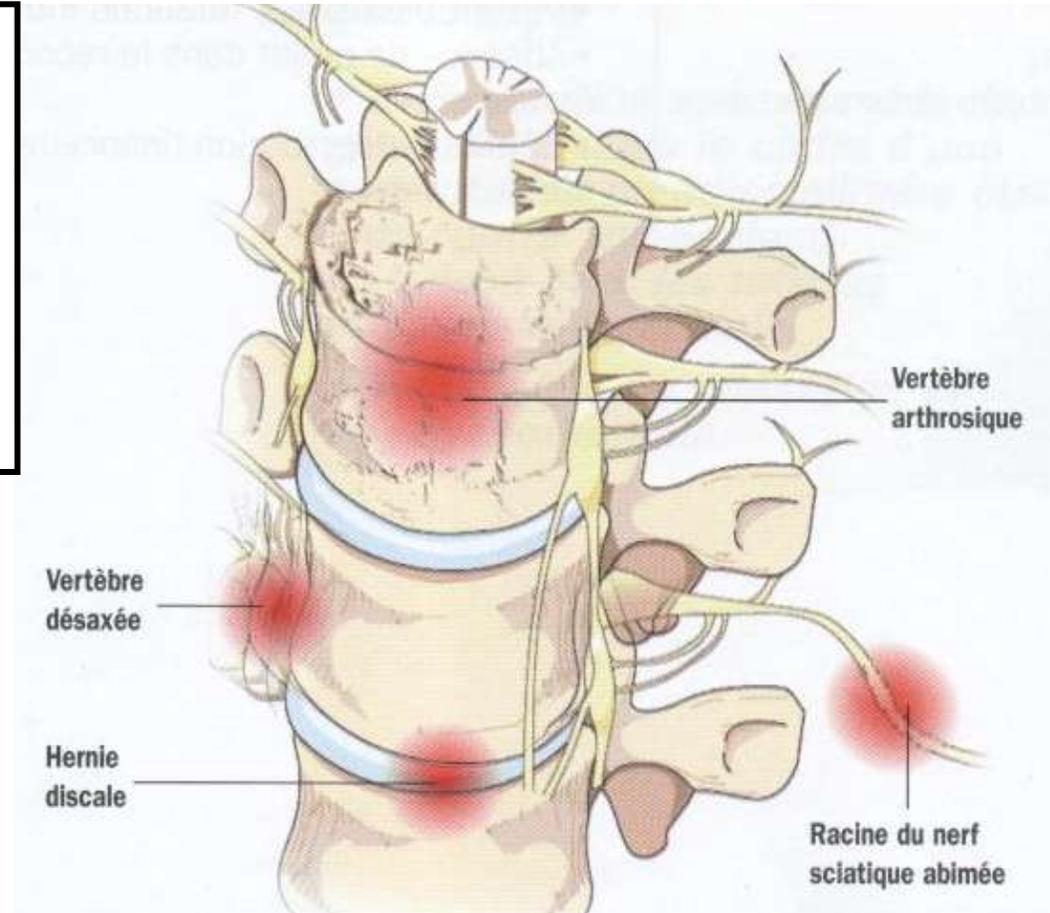
- Foramens intervertébraux
- Disque intervertébral
- Articulations Zygapophysiales
- Plateaux vertébraux



**Peuvent être le siège de pathologies**

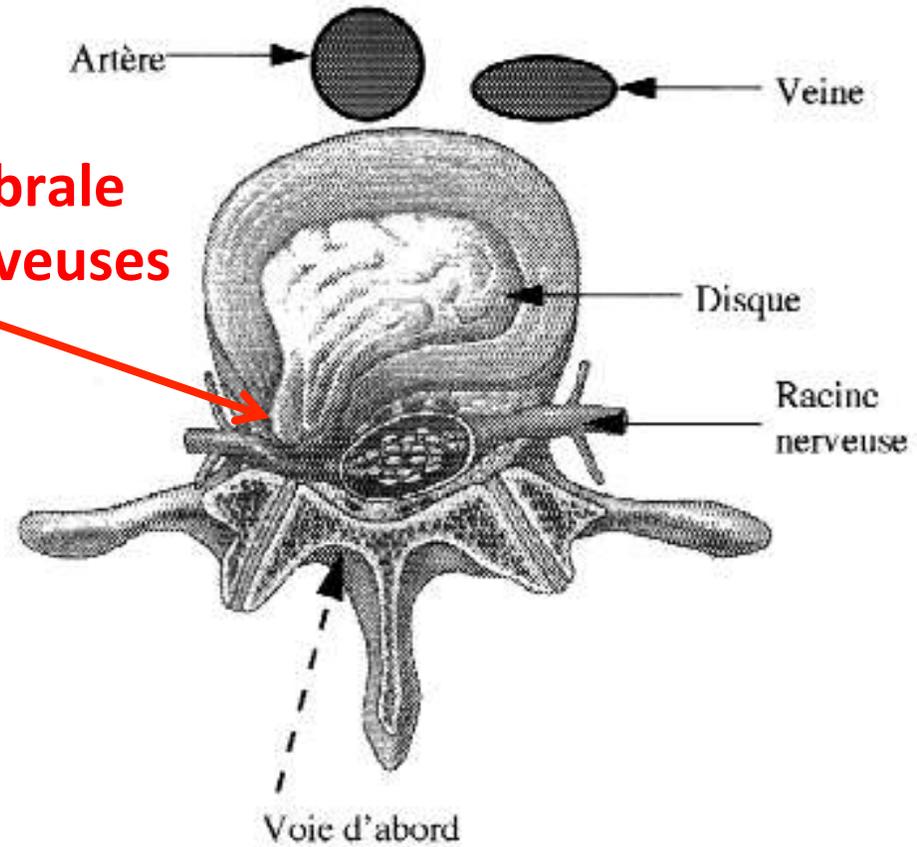


**Éléments responsables d'algies chroniques**

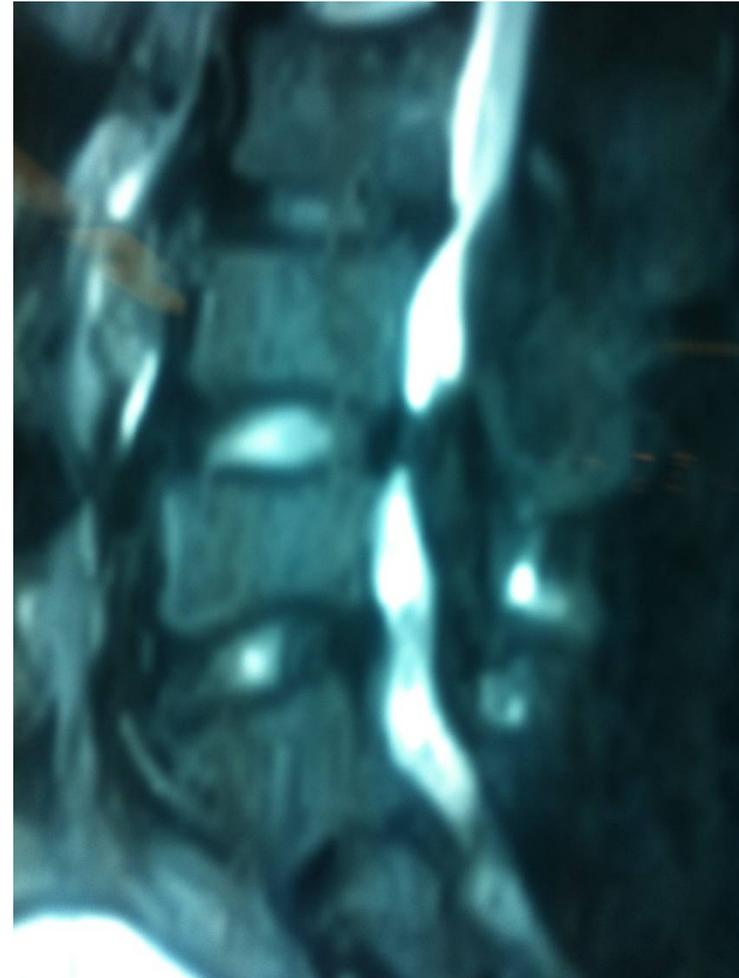
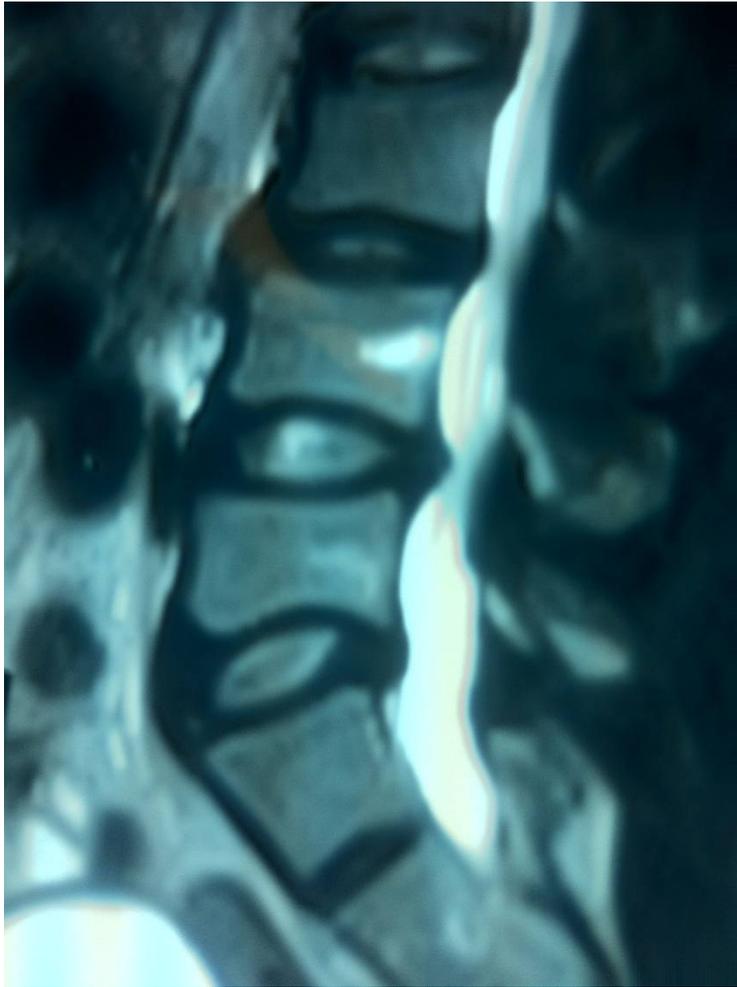


# LA HERNIE DISCALE

**Migration du disque intervertébrale  
et compression des racines nerveuses**



# HERNIE DISCALE LOMBAIRE



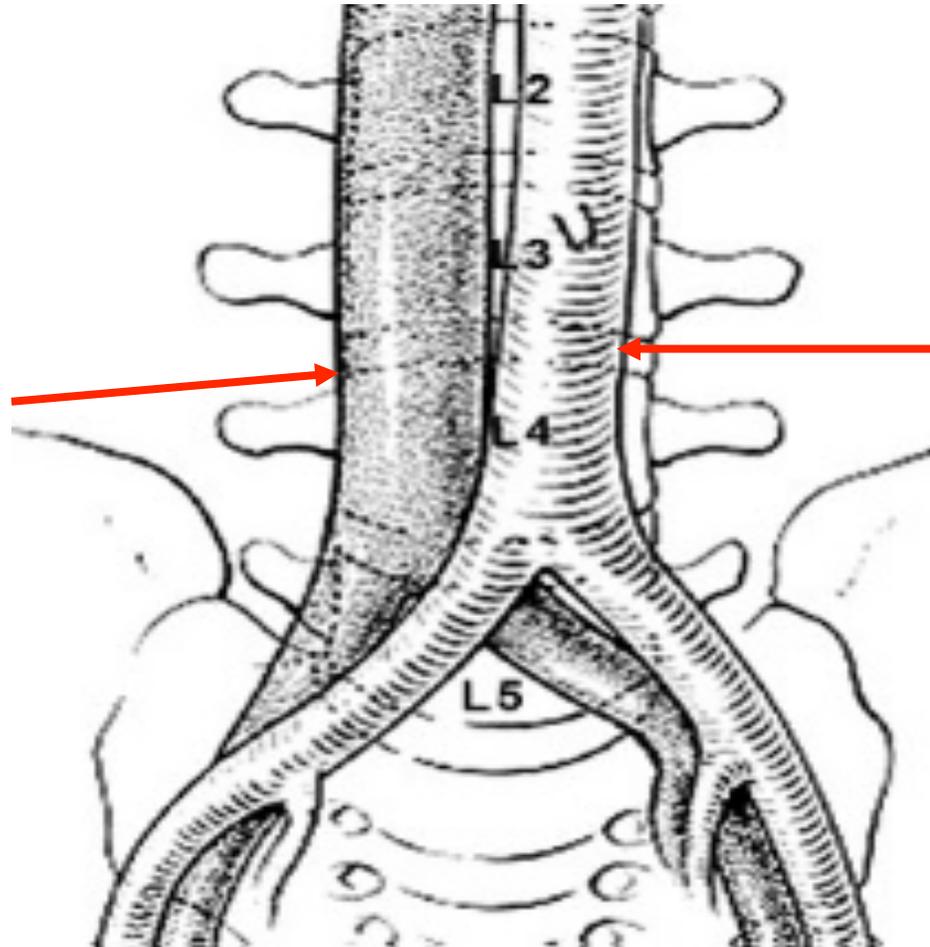
**MYELO RADICULOGRAPHIE : empreinte gênant la progression du produit de contraste**

# CONSEQUENCES

- Conflit vertébro-radulaire, disco radulaire, ou médullaire
- **Compression médullaire** par canal rachidien étroit
  - => une hypo perfusion, voir une **ischémie** radulaire
  - => des douleurs (lombo-sciatalgie)
  - => des paresthésies
  - => **parésie, voir paralysie** (mono, para ou tétra plégie)
  - => **atteinte de la chaîne sympathique**, => hypertonie vagale (bradycardie, hypotension)

# STRUCTURES VASCULAIRES DU RACHIS LOMBAIRE

La Veine Cave inférieure



L'Aorte abdominale

# CONSEQUENCES CIRCULATOIRES

- Disparition de l'activité sympathique sous-lésionnelle : niveau > T6 +++
- ↓ RVS, ↓ retour veineux, ↓ DC
- Hypertonie para $\Sigma$  : bradycardie (maximale à J4)
- Arrêt circulatoire possible lors d'intubation  
↔ (utilisation atropine systématique)
- Moindre tolérance à la surcharge volémique
- Risque de trouble du rythme et de la conduction

# CONSEQUENCES RESPIRATOIRES

- Au dessus de C4 : **paralysie diaphragmatique**  
↔ *Ventilation artificielle pré et postopératoire*
- C4-C7 : **autonomie respiratoire** relative et **précaire**
- *Toux inefficace*
- **↓ CV 50%, ↓ ↓ VRE, ↓ VRI, ↓ CRF 40%**
- Au-dessous de T12 : muscles respiratoires intacts

# CONSEQUENCES DIVERSES

- **Iléus paralytique** (entre J3 et J10) : estomac plein ⇔ **sonde nasogastrique**,
- **Vessie neurologique** ⇔ **sondage urinaire**
- **Hypothermie** (Atteinte de la SS Thermo algésique)
- Nécrose cutanée et **escarres** dès H4
- Risque majoré de **thrombose profonde**
- **HyperK+** après 48H ⇔ **Attention Célocurine®**

**PROBLEMES POSES**

# PROBLEMES POSES PAR LE TERRAIN

Le terrain est caractérisé par:

- **Antécédents du patient ± des tares**, à rechercher:
  - *évaluation cardio-respiratoire +++*, *métabolique*
- **Pathologies responsables** d'une anomalie rachidienne
  - *Myopathie de Duchenne, de Boulogne ou cancer*
- **Poids du patient**
  - *obésité morbide, avec BMI>35, due à l'immobilisme*
- **L'âge**: sujet âgé souvent +++
  - *ratio bénéfices-risques?*
- **Intubation difficile**
  - *pathologies spécifiques rachis cervical*
- **La prise de médicaments**, pouvant interférer sur:
  - *l'hémostase et/ou sur l'anesthésie*
- **La classe ASA**:
  - *sujets classés au moins ASA II, sinon III*

# PROBLEMES SPECIFIQUES

- **Antécédents du patient**
  - évaluation cardio-respiratoire +++
- **Pathologies responsables** d'une anomalie rachidienne
  - Myopathie de Duchenne de Boulogne ou cancer
- **Poids du patient**
  - obésité morbide: BMI>35
- **Sujet âgé**
  - ratio bénéfices-risques
- **Saignement per et postopératoire**
  - Arrêt des médicaments affectant l'hémostase
  - Optimisation de la masse d'hémoglobine
  - Consentement à la transfusion
- **Intubation difficile**
  - Critères habituels + pathologies spécifiques
- **Surveillance neurologique** par potentiels évoqués
  - Plus confortable que le réveil sur table

# CHOIX DES DROGUES ANESTHESIQUES

**ANESTHESIE GENERALE  
OU  
ANESTHESIE LOCOREGIONALE  
(Exceptionnelle)**



# Les étapes pour l'anesthésie: L'installation

- La consultation pré-opératoire
- Installation et positions opératoires
- Conduite de l'anesthésie
- Les techniques d'épargne sanguine
- Les complications per et post-opératoires
- Thromboprophylaxie et analgésie post-opératoire

# Incidents ou accidents de retournement

Les problèmes que peut rencontrer l'A R lors du retournement sont:

- **Déconnection** ou arrachement de la VVP, de la sonde d'intubation et des éléments de surveillance du patient
- **Traumatismes** du bras ou du rachis cervical
- **Instabilité hémodynamique** (remplissage préalable)
- Chute du patient
- Réveil du patient

# LE RETOURNEMENT

## Risques cardio circulatoires:

- Chute brutale PA
- désamorçage de la pompe cardiaque
- Arrêt circulatoire

⇔ AVANT RETOURNEMENT:

⇒ Vérifier PA,

⇒ Pallier à la vasoplégie de l'induction,

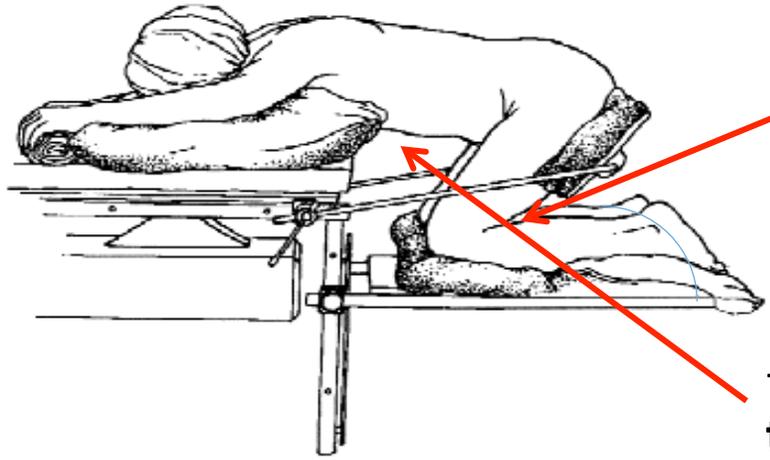
⇒ corriger l'hypovolémie consécutive

# Installation du patient: les problèmes liés au décubitus ventral

- **Vaisseaux**

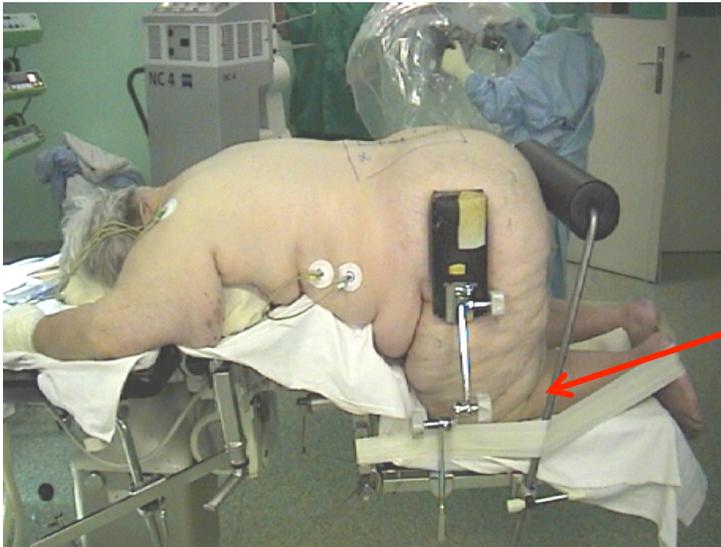
- **Occlusion artérielle ou veineuse** des membres supérieurs (oxymétrie de pouls et pouls radial)
- **Compression vaisseaux** fémoraux (billots)
- Diminution de l'index cardiaque par compression de la VCI
- Augmentation de la pression abdominale entraînant une élévation de la pression veineuse péridurale et donc augmentant le **risque de saignement peropératoire** (billots).

# POSITION GENU PECTORALE



- Baisse de l'IC par séquestration veineuse au niveau des membres inférieurs

- Libération de l'abdomen ⇔ réduction du temps opératoire et du saignement +++



- Interventions < 3h car risque de compression vasculaire et de rhabdomyolyse

- Ecartement des genoux sinon risque de lésion du ménisque

# LES ALEAS DU DECUBITUS VENTRAL

**LA BONNE POSITION  
DES BILLOTS +++:**

**1: PUBIS**

**2: THORAX, EPAULES:  
SEINS+++**

**3: ABDOMEN LIBRE**



# INSTALLATION EN DECUBITUS VENTRAL

**= PASSABLE**



# INSTALLATION EN DECUBITUS VENTRAL

**MAUVAISE!!!**



# GESTION DU COU ET DU VISAGE

**RACHIS CERVICAL EN  
POSITION NEUTRE**

**PRECAUTIONS POUR  
LES YEUX ET LA SONDE  
D'INTUBATION**



# INSTALLATION

**BONNE POSITION  
DES EPAULES  
DES COUDES**



# INSTALLATION

**SURVEILLANCE  
= VIGILANCE,  
DE MISE!!!**



# **LES CONSEQUENCES HEMODYNAMIQUES**

# LE SAIGNEMENT

- Une cause indéniable de troubles hémodynamiques par **l'hypovolémie** conséquente

# HEMORRAGIE PER OPERATOIRE

- Le saignement per opératoire dépend du type de chirurgie et des antécédents du patient
  - *Raw et coll. Br J Anaesth 2003*
- Saignement pour hernie discale: très faible sauf....
- En moyenne: pour chirurgie étendue: 10 à 30 ml/kg ou pertes sanguines estimées entre 2 et 10 culots globulaires...
- Le saignement augmente avec
  - le nombre de niveaux opérés
  - Le poids du patient
  - Le type de chirurgie (tumorale)
  - La pression abdominale (position)
  - Pathologie associée (maladie de Duchenne de Boulogne)

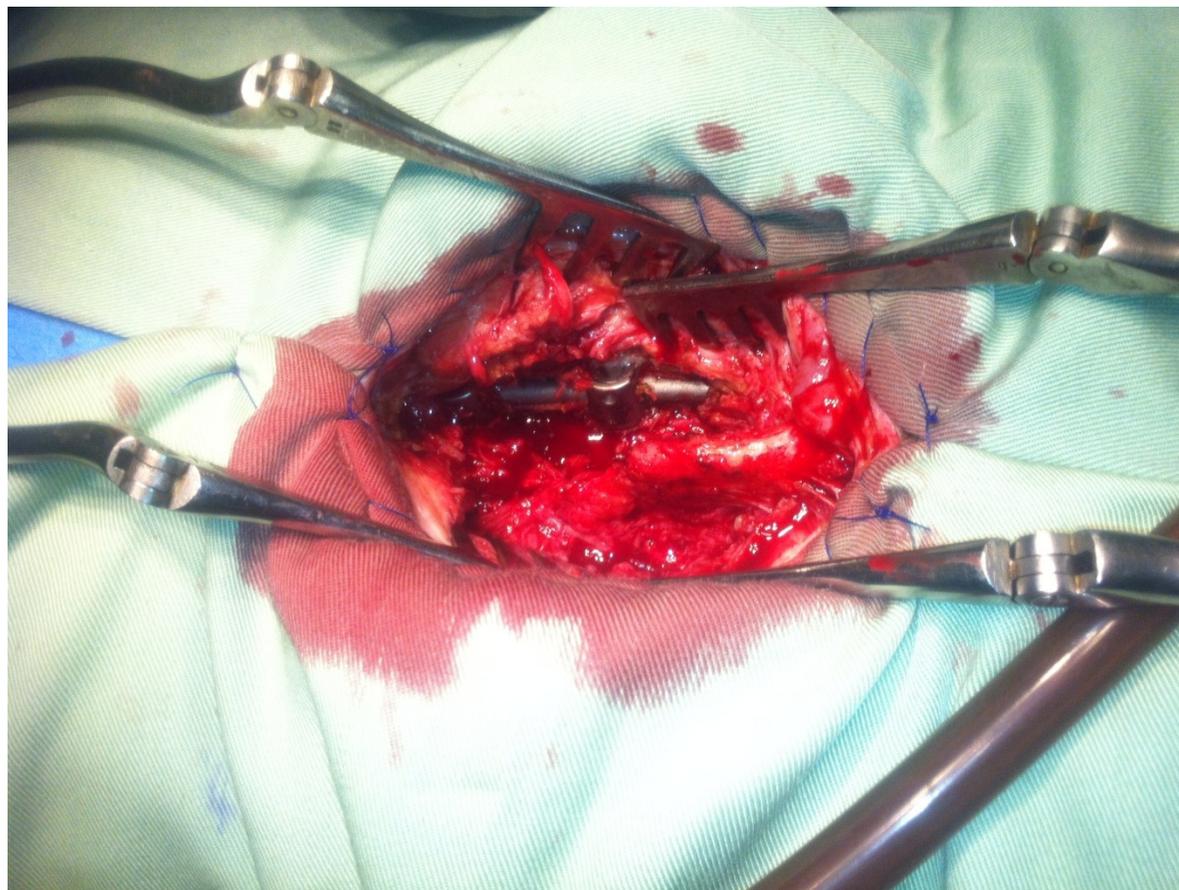
# SAIGNEMENT OPERATOIRE

- Scoliose
  - Saignement perop:  
 $1971 \text{ ml} \pm 831 \text{ ml}$  soit  $209 \pm 68 \text{ ml}$  /vertèbre fixée
  - Facteurs prédictifs:
    - **Oui** pour nbre vertèbres fixées
    - **Non** pour degré courbure ou PAM ou température

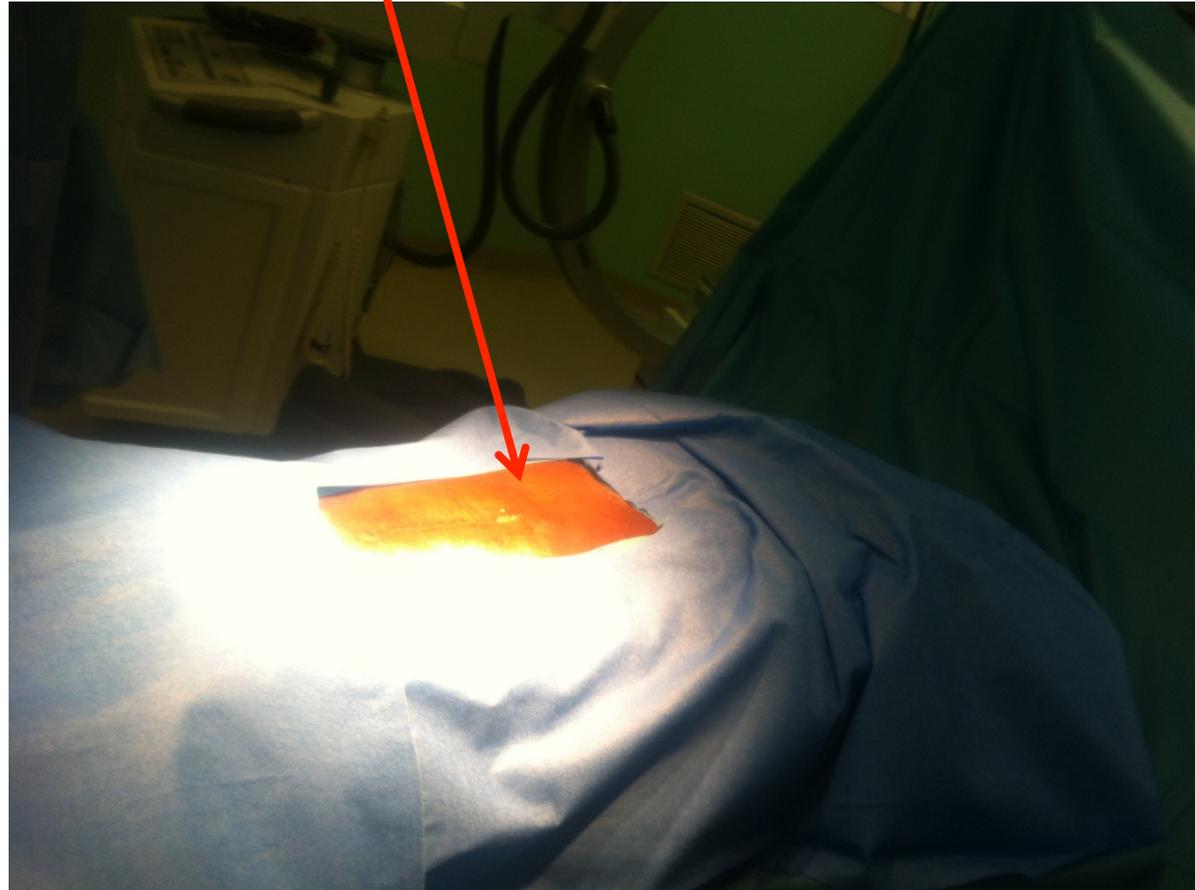
# SAIGNEMENT PER- OPERATOIRE

- Hernie discale
  - Saignement perop:  
150 à 400 ml mais 8% des patients ont un saignement > 500 ml
  - Transfusion exceptionnelle
  - Complications perop: plaie vasculaire avec 37 à 61% de mortalité

# LE RISQUE HEMORRAGIQUE



# LE CHAMP OPERATOIRE



# Champ opératoire

**CHAMP EXIGU**

**DOIT ETRE EXSANGUE:**

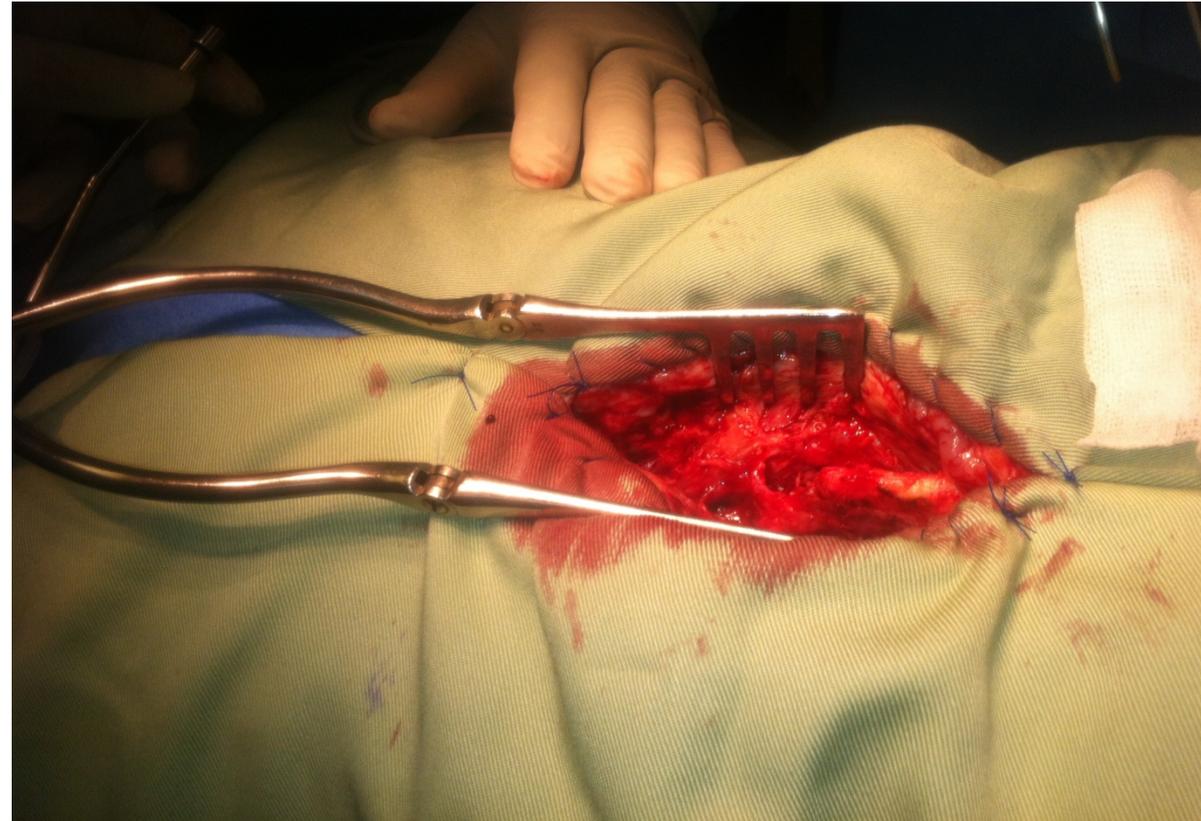


**TECHNIQUE ANESTHESIQUE  
D'HYPOTENSION MODEREE**



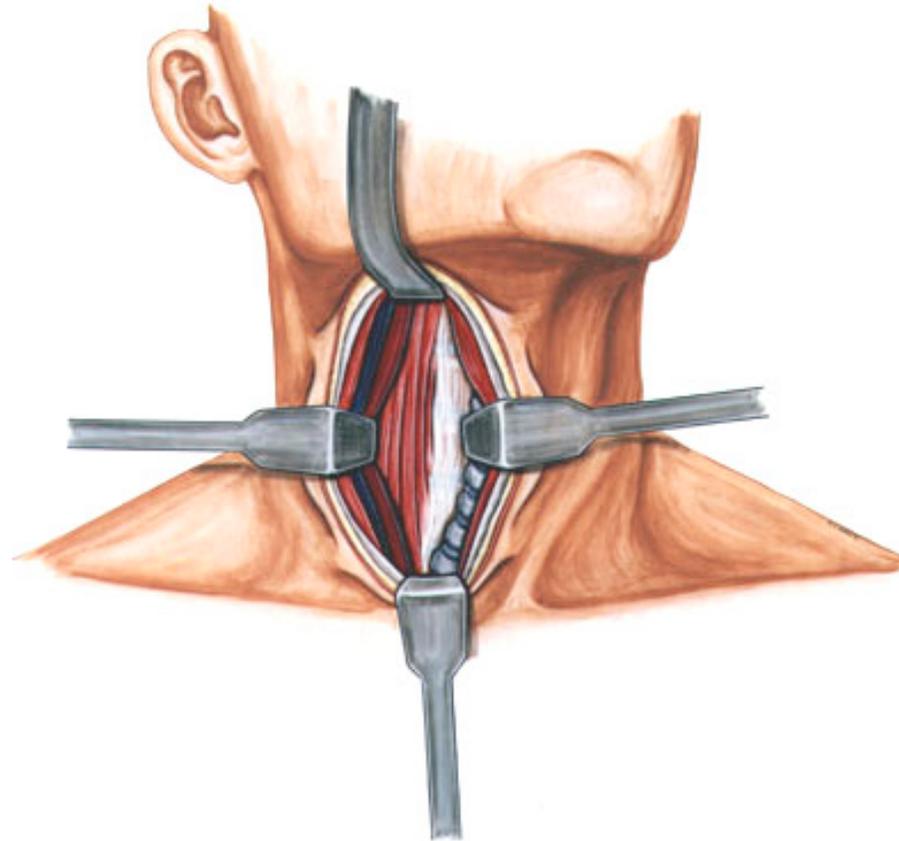
# Champ opératoire

**CHAMP ETROIT  
ET PROFOND**



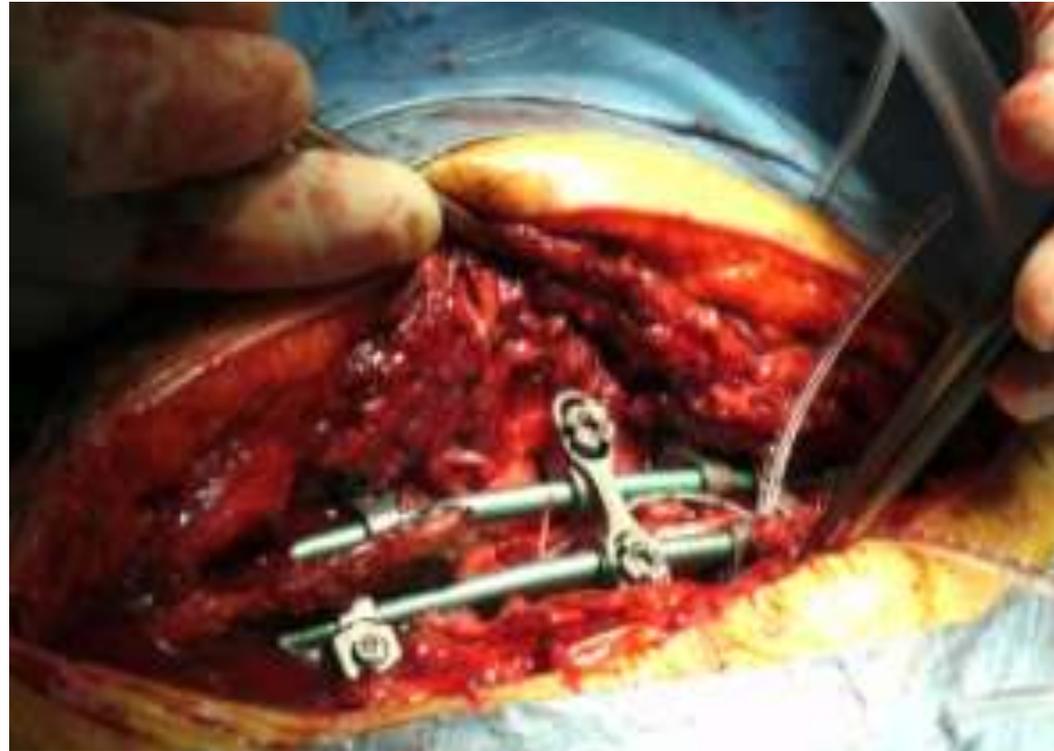
# RACHIS CERVICAL

## VOIE ANTERIEURE

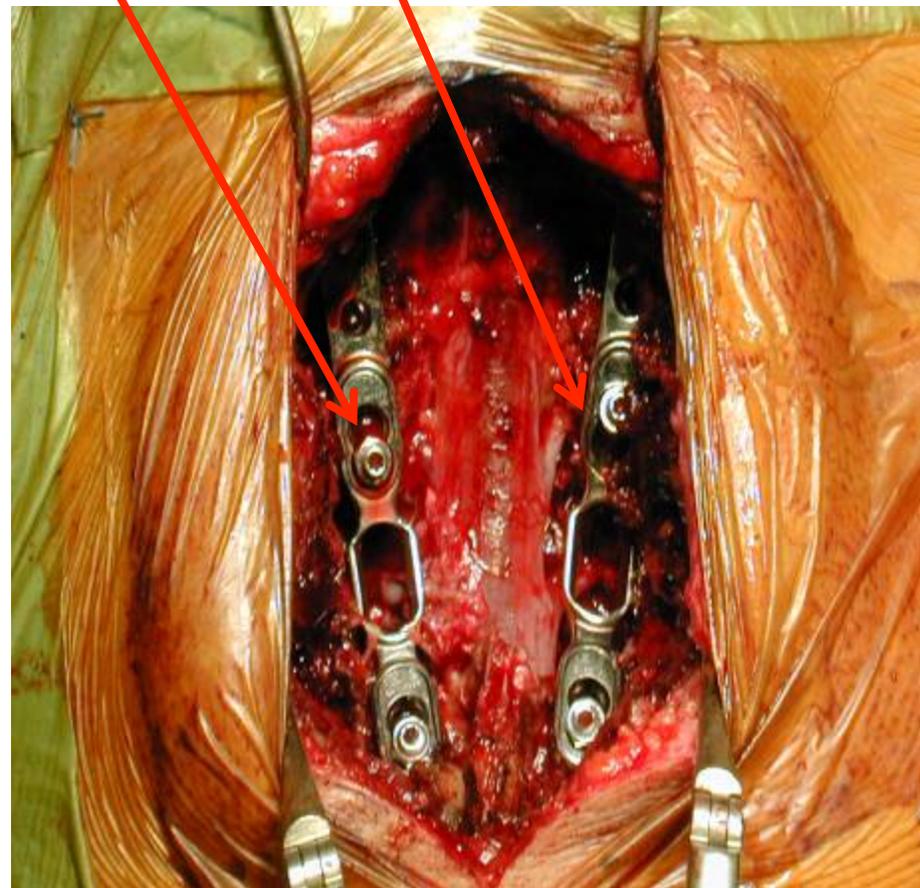
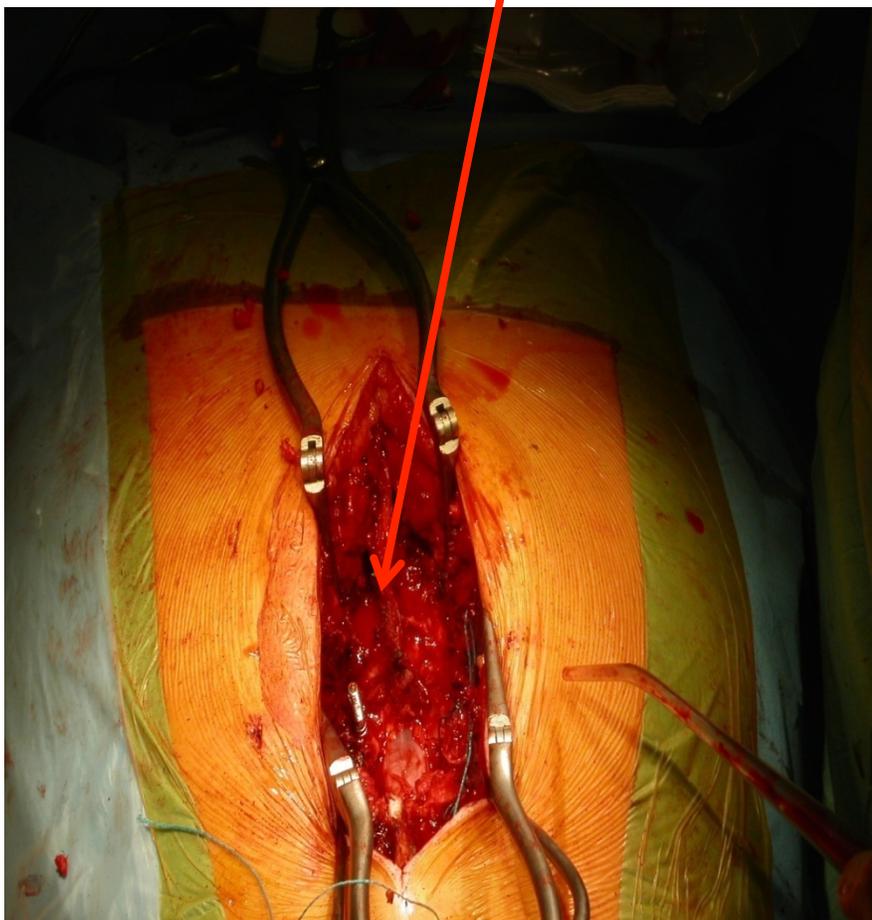


# RACHIS THORACIQUE

**OSTEOSYNTHESE  
ET FIXATION DU  
RACHIS THORACIQUE**



# LAMINECTOMIE ET FIXATION RACHIDIENNE



# COMPLICATIONS CHIRURGICALES

- Lésions médullaires ou de racines nerveuses (hernie discale par ex.) ou de nerfs (récurrent pour le rachis cervical)
- Brèche dure-mérienne
- **Perforations vasculaires antérieures (hernie discale)**
- Plaies œsophage
- Pneumothorax en cas de rachis cervical bas
- Embolie gazeuse si chirurgie longue et hémorragique

# FACTEURS DE RISQUE DE THROMBOSE

	Risque lié à la chirurgie (exemples)	Risque lié au patient
Risque faible	Membre inférieur Avant pied (durée < 30 min)	<40 ans, absence de facteurs de risque thrombo-emboliques
Risque modéré	<b>Rachis sans atteinte neurologique</b> Plâtre du membre inférieur	Varices, obésité, oestroprogestatifs, immobilisation au lit > 4 j, infections postopératoires
Risque élevé	Bassin et membres inférieurs <b>Rachis neurologique</b> Polytraumatisme associé	>60 ans, cancer, AVC, cardiopathie décompensée, antécédents thromboemboliques, hypercoagulabilité

# LES SOLUTIONS

# LES SOLUTIONS

- La Période préopératoire: la préparation, la commande de sang, la prémédication, la préparation de la salle, la check list, préparation du matériel et des produits anesthésiques
- La Période opératoire: la prémédication, l'antibioprophylaxie, l'induction, l'installation, la ventilation, la surveillance et la réanimation per opératoire
- Le Réveil et la Période post opératoire  
réveil sur table, le retournement, l'extubation, le séjour en salle de surveillance post interventionnelle, le traitement post opératoire: *ATB, corticothérapie, analgésie multimodal, thromboprophylaxie...*

# Consultation d'anesthésie : les objectifs spécifiques

- **Evaluation cardio-vasculaire** surtout si risque hémorragique, si insuffisance respiratoire (HTAP)
  - difficulté d'évaluation des capacités à l'effort : intérêt de l'échographie de stress pour dépistage de la coronaropathie
  - intérêt du doppler carotidien si rotation de la tête en per op
- **Recherche de foyer(s) infectieux profond(s)**
- Proposition d'une **stratégie péri opératoire** : épargne sanguine, contrôle des voies aériennes, analgésie post opératoire
- **Information du patient** (et de ses proches) sur les risques fonctionnels (neurologiques+++) et vitaux (hémorragie)

# Evaluation cardio-vasculaire

Devant les situations à risque:

- Risque hémorragique,
- Insuffisance respiratoire (HTAP)
- Difficulté d'évaluation des capacités à l'effort
- Myopathies
- Cœur pulmonaire chronique
- Sujet âgé et rachis dégénératif

=> Intérêt de **l'Echocardiographie transthoracique**

=> intérêt de **l'échographie de stress** pour dépistage de la coronaropathie

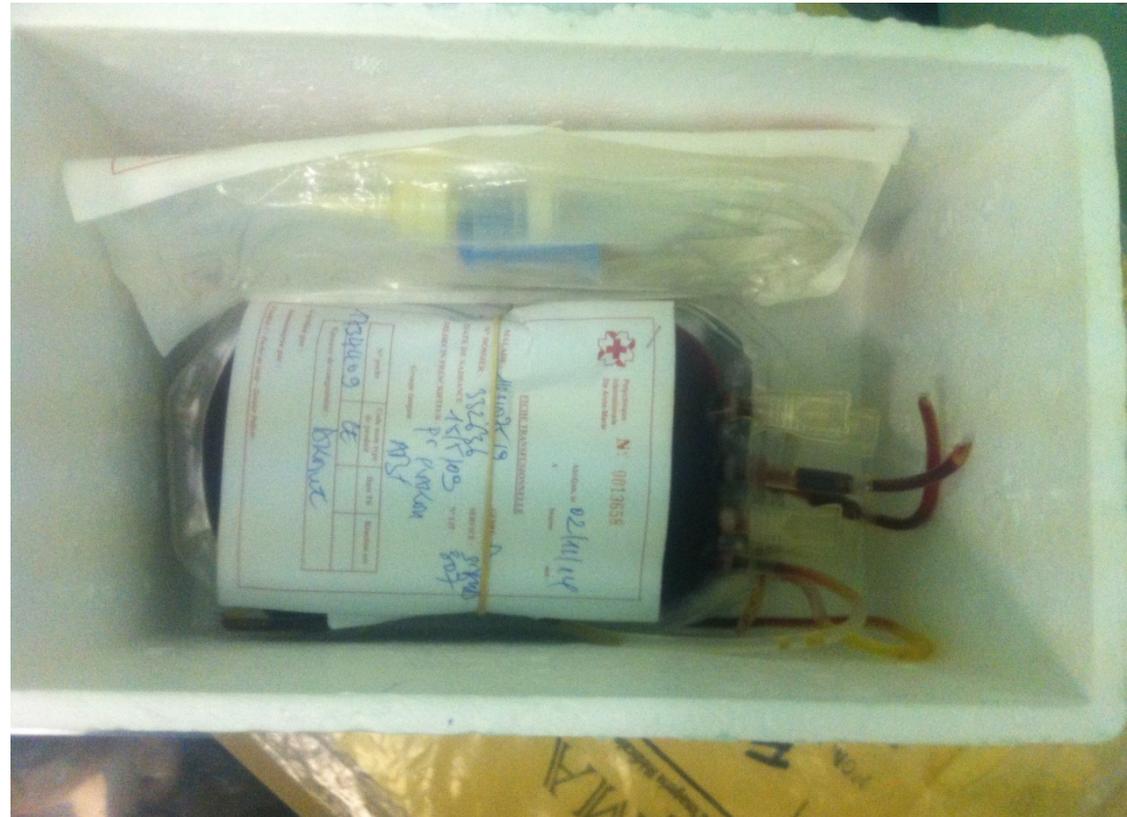
=> intérêt du **doppler carotidien** si rotation de la tête en per op

# Evaluation du risque thrombo embolique

- En général : risque modéré
- Situations à risque :
  - Chirurgie longue
  - Débubitus ventraux
  - Abords antérieurs
  - Contact gros vaisseaux
  - Cancers, risques personnels
- Prévention :
  - Contentions périphériques
  - Pb HBPM et risque hémorragique

# TRANSFUSION?

**LA PREVISION  
DE SANG:  
UNE BONNE  
PRECAUTION**



# CRITERES DE CHOIX D'UNE TECHNIQUE ANESTHESIQUE

- Quelles est la **localisation** de la chirurgie?
- Quelle est la **durée** de l'intervention chirurgicale?
- **Âge** du patient, **morbidity** préopératoire?
- Quels sont les **risques de saignement**?
- Quels sont les risques **d'intubation difficile**? (discussion avec le chirurgien)
- Indication d'une **anesthésie loco- régionale**?
- Quel **bilan préopératoire**?

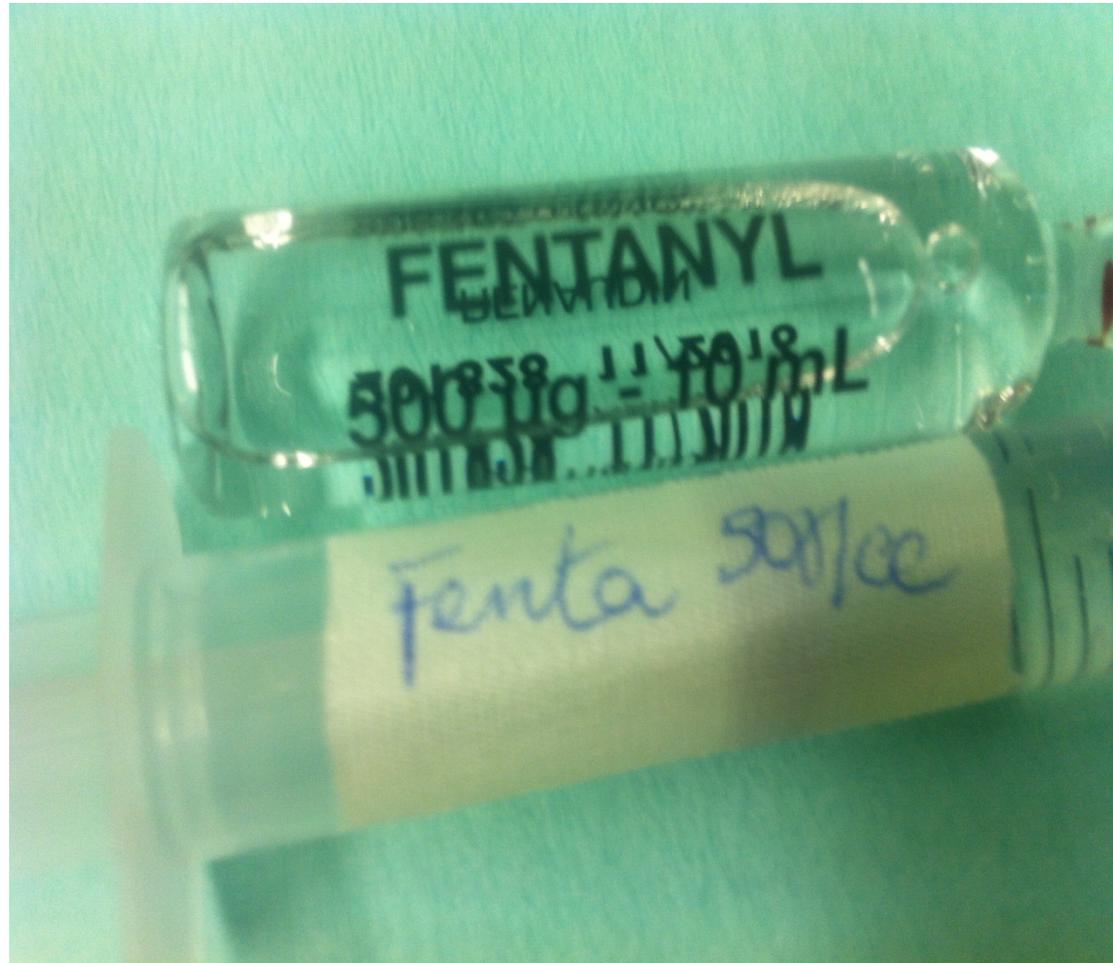
# CHOIX DE LA TECHNIQUE

**TECHNIQUE DE  
NARCO-  
ANALGESIE,  
EN VENTILATION  
CONTROLEE ET  
HYPOTENSION  
MODEREE**



# CHOIX DE LA TECHNIQUE

USAGE FREQUENT  
D'ANALGESIQUES  
CENTRAUX



# INDUCTION ANESTHESIQUE

**VOIES  
POSTERIEURES:  
SUR LE CHARIOT  
D'ABORD,  
ENSUITE  
RETOURNEMENT  
SUR LA TABLE  
OPERATOIRE**



# INTUBATION TRACHEALE

**PEUT ETRE  
DIFFICILE**



# INSTALLATION

EN POSITION  
VENTRALE:  
BONNE LIBERTE  
ABDOMINALE



# Gestion de l'hypotension du retournement

- **Préventive:**
- Remplissage:
  - => Cristalloïdes
  - => Colloïdes
- **Après le retournement**
- Co- remplissage:
  - => Association d'éphédrine

# Conduite de l'anesthésie : Monitoring

- Monitoring non spécifique pour une anesthésie
- **Monitoring spécifique pour une chirurgie de longue durée, potentiellement hémorragique :**
  - **PA sanglante**
  - **Température**
  - **Diurèse**
- Monitoring médullaire spécifique pour la chirurgie du rachis
  - Potentiels évoqués sensitifs (PES)
  - Potentiels évoqués moteurs (PEM)

# COMPLICATIONS POST OPERATOIRES

- Complications liées à la pathologie
- Intubation traumatique : corticoïdes avant Extub
- Incidents ou accidents de retournement post op
- Mauvaise installation du patient: Accidents des postures: *peau, muscle, yeux, nerfs*
- Hémorragie péri-opératoire: anémie post op
- thrombose
- Hypothermie
- Complication chirurgicale
- Douleur incoercible postopératoire

# Infiltration pariétale

## UTILISATION DES ANESTHESIQUES LOCAUX

- ❖ Infiltration de la zone opératoire par le chirurgien avec 30ml de ropivacaïne 0,75%
- ❖ Cathéter multiperforé infiltration en continu 5ml/h ropivacaïne 0,2% pendant 72 h



- ❖ ↘ scores de douleur postopératoire au repos et en condition dynamique
- ❖ ↘ consommation d'antalgiques de secours



# Surveillance et soins postopératoires : prophylaxie anti-thrombotique

**Risque MTE : 1 à 2%**

	<i>Risque chirurgical</i>	<i>Risque lié au patient</i>	<i>Recommandations</i>
Faible	Hernie discale, laminectomie cervicale sur 1 ou 2 niveaux	Faible Élevé	Pas de prophylaxie ou BAT HBPM
Modéré	Laminectomie cervicale étendue Laminectomie dorso-lombaire Ostéosynthèse	Faible Élevée	BAT ou CPI ou HBPM HBPM ± BAT
Élevée	Traumatologie médullaire		HBPM ou HNF + BAT ou CPI

CPI : compression pneumatique intermittente ; HBPM : héparines de bas poids moléculaire ; HNF : héparine non fractionnée ; BAT : bas anti-thrombose (contention élastique).

# EN DEFINITIVE

## Douleur modérée <48h

(ex: Hernie discale)

### Per- op Bloc

- Paracétamol 1 g IV
  - Kétoprofène 50 mg IV
- ou
- Paracétamol 1g IV
  - Néfopam 20 mg IV

### Relais SSPI

Même association que per op avec  
**Morphine** titration IV  
+/-  
**Morphine** PCA ou SC

## Douleur forte >48h

(ex: arthrodeèse, rachis métastatique,  
laminectomie lombaire ou cervicale)

### Per- op Bloc

**Paracétamol** 1 g IV  
**Kétoprofène** 50 mg IV  
+/- **Néfopam** 20 mg IV  
+/- **Kétamine** 0,15 à 0,5mg/kg +/- SAP

*Associer si possible une APD ou une infiltration*

### Relais SSPI

**Paracétamol** 1 g IV  
**Kétoprofène** 50 mg IV  
+/- **Néfopam** 20 mg IV  
+/- **Kétamine** SAP 48h  
**Morphine** : titration IV  
+  
**PCA ou PCEA Naropéine-Sufentanil**

# Conclusion

- **Chirurgie des extrêmes, délicate avec risque fonctionnel (neurologique) et vital (choc hémorragique)**
- **Evaluation pré- opératoire axée sur le retentissement cardiopulmonaire de la pathologie rachidienne, la stratégie transfusionnelle et le contrôle des voies aériennes**
- **L'installation du patient (décubitus ventral ou genupectorale) doit être minutieuse pour prévenir des complications per et post-opératoires**
- **Le monitoring per opératoire doit être très vigilant pour déceler et corriger les troubles HMD éventuels**
- **L'analgésie post-opératoire multimodale et la prévention de la MTEV en vue d'une réhabilitation précoce**