37e CONGRÈS ANNUEL DE L'ADARPEF
24 et 25 MARS 2017 PARIS
Avec le soutien de Fondation A. de Rothschild De l'oeil au cerveau

Lésions de posture cutanées, ophtalmiques et nerveuses : comment les éviter ?

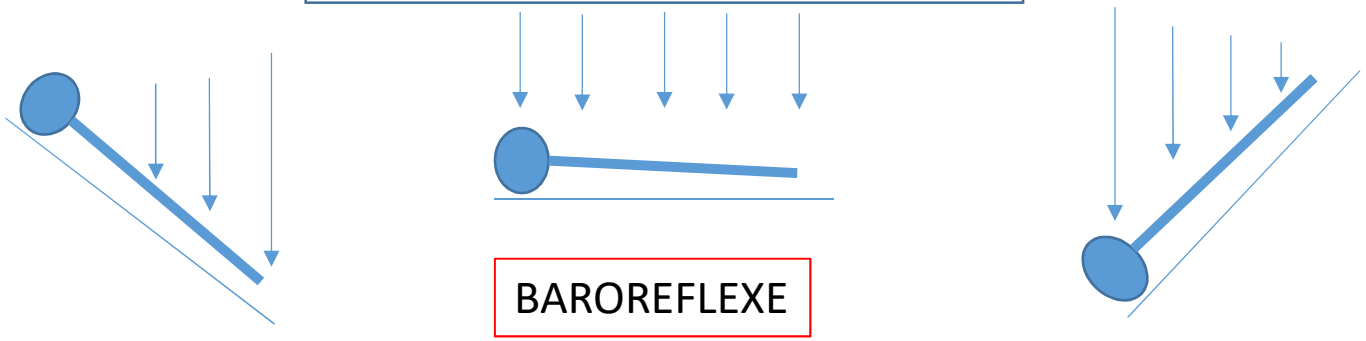


Dr. Anne-Emmanuelle Colas

Fondation Adolphe de Rothschild

Physio/hémodynamique/microcirculation

Pesanteur=P. hydrostatique



BAROREFLEXE

↓ FC
↑ Res. artériel
↑ Retour veineux

ANESTHESIE

VENTILATION MECANIQUE

Les installations à risque

Tableau 2.
Synoptique des complications hémodynamiques positionnelles.

Décubitus dorsal	Trendelenburg Déclive Lithotomie Gynécologique	Proclive	Décubitus latéral	Décubitus ventral
Retentissement minime	**VCI :**	↓ retour veineux	Minime	↓ retour veineux
↓ RVS	↑ retour veineux	↓ PAM	**Billot :**	↓ Qc
↓ PAM	↑ Qc	↓ perfusion cérébrale	compression VCI	Collapsus au retournement
↓ FC	**VCS :**	Risque embolie gazeuse	↓ retour veineux	
	↑ P intrathoracique	↓ PIC		
	↓ retour veineux			
	↑ PVC			
	↓ DSC			
	↑ PIC			
	Cœur :			
	↓ FC			
	↑ VES			
	↑ Qc			

RVS : résistances vasculaires systémiques ; PAM : pression artérielle moyenne ; FC : fréquence cardiaque ; VCI : veine cave inférieure ; VCS : veine cave supérieure ; Qc : débit cardiaque ; P : pression ; PVC : pression veineuse centrale ; DSC : débit sanguin cérébral ; PIC : pression intracrânienne ; VEC : volume d'éjection systolique.



Figure 3. Position de lithotomie.



Figure 4. Position de Trendelenburg.



Figure 8. Position génupectorale.



Figure 7. Décubitus ventral. Billots d'appui longitudinaux. Bras en supination le long du corps.

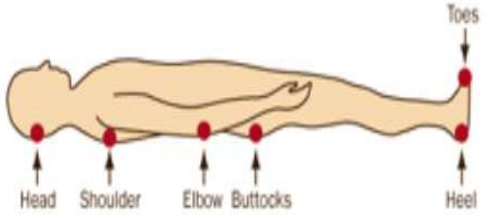
Lésions cutanées et musculaires

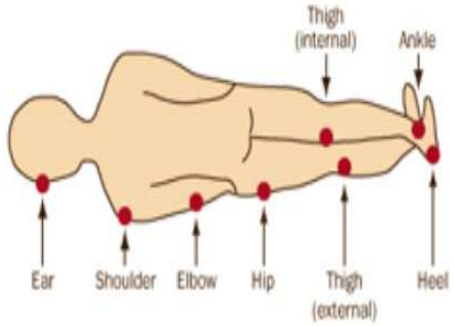
- Répartition hétérogène du poids corporel
- P extrinsèque > P remplissage capillaire (35mmhg)

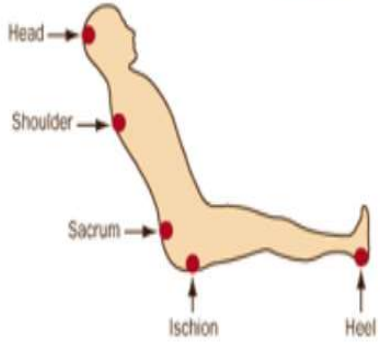
  → ischémie
- Durée de chirurgie supérieure à 4h triple le risque lésionnel
- Pressions maximales:
  - décubitus dorsal: chevilles, fesses, sacrum, occiput
  - position assise: tubérosités ischiatiques
  - décubitus ventral: genoux
  - décubitus latéral : grand trochanter
- Cisaillement = forces parallèles de directions opposées

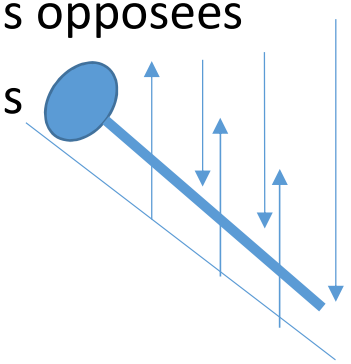
→Thrombose vasculaire→ nécroses tissulaires

- Facteurs favorisants
  - Extrinsèques : T°, PA, vasonconstricteurs
  - Intrinsèques









Lésions cutanées et musculaires

Case Report

Lower Leg Compartment Syndrome after Appendicectomy

Shane C. O'Neill, Darren F. Lui, Colm Murphy, and Patrick J. Kiely

Department of Paediatric Trauma and Orthopaedics, Our Lady's Children's Hospital Crumlin, Dublin 12, Ireland



FIGURE 2: Lateral fasciotomy of left lower leg.



FIGURE 1: Medial fasciotomy of left lower leg.

- Au niveau musculaire: lésion plus grave « iceberg »
  - Ischémie tissulaire si PAD-P tissulaire < 20-30 mmHg

    ↑ P tissulaire > P veineuse → ↓ gradient artériolo-veineux

    → ↓ perfusion tissulaire
  - ⚠ hypotension et obstruction veineuse
  - ⚠ reperfusion → lésions différées
  - Position de lithotomie+++, décubitus latéral.
  - Facteurs favorisants : durée > 3h et obésité

Lésions cutanées et musculaires









Lésions cutanées et musculaires: Prévention

- Limiter les forces de cisaillement
  - Choix d'une installation à moindre risque si durée longue
  - Augmenter la surface de frottement: protections visco-élastiques (- 47% d'ulcérations cutanées)
- Repositionner et vérifier les points d'appui
- Si position à haut risque (lithotomie)

  hypothermie

  ⚠ hypotension

  vasoconstricteurs.



37e CONGRÈS ANNUEL DE L'ADARPEF
24 et 25 MARS 2017 PARIS

Avec le soutien de Fondation A. de Rothschild De l'oeil au cerveau

Alopécies : cas cliniques

REV COLOMB ANESTESIOL. 2015;43(3):241–244

Revista Colombiana de Anestesiología
Colombian Journal of Anesthesiology
www.revcolanest.com.co

ELSEVIER

Case report

Postoperative (pressure) alopecia: A case report after orthopedic surgery pediatric and literature review☆

Fernando Galván-Villamarín[a,b,*], *Marco Tulio Mahecha-Toro*[c]

[a] *Physician, Associate Professor, Orthopedics and Traumatology Unit, Faculty of Medicine, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia*
[b] *Orthopedist, Hospital Central de la Policía, Bogotá, Colombia*
[c] *Resident in Orthopedics and Traumatology, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia*

Anesthesia Essays and Researches
Home | Current issue | Instructions | Submit article

Anesth Essays Res. 2015 Sep-Dec; 9(3): 430–432. PMCID: PMC4683505
doi: 10.4103/0259-1162.164651

Pressure-induced alopecia in pediatric patients following prolonged urological surgeries: The case reports and a review of literature

Rashid Saeed Khokhar, Jumana Baaj, Hamdan Hammad Ayed Alhazmi,[1] Fatima Al Dammas, and Alaa M. Z. Aldalati[2]









Alopécie : définition et description

Postoperative (Pressure) Alopecia

ROBERT R. ABEL, M.D., and GEORGE M. LEWIS, M.D., New York

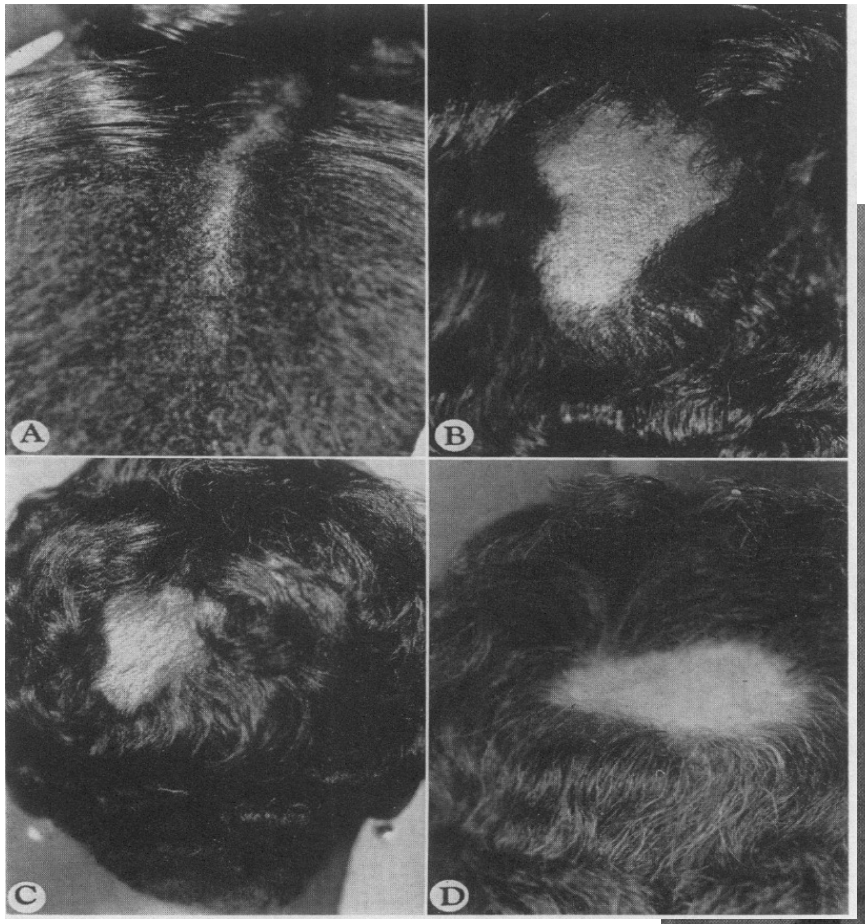
A. M. A. ARCHIVES OF DERMATOLOGY

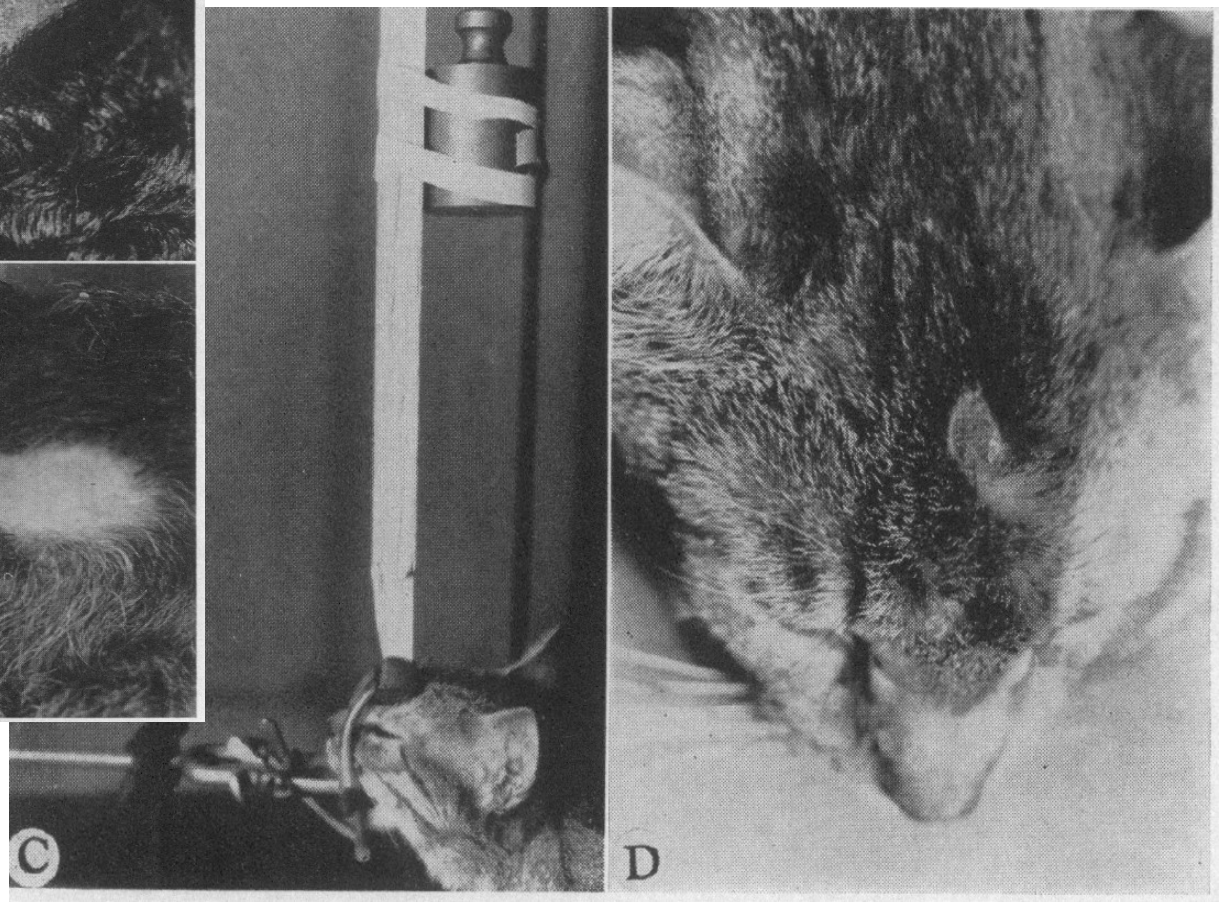
Vol. 81, Jan., 1960

- Première description et identification d'une nouvelle pathologie: *Pressure Alopecia*
- 8 femmes alopécie du vertex 3 à 28 j post chirurgie gynécologique en Trendelenburg sous AG et intubé
- +/- œdème, douleur, exsudation
- Biopsie: lésion du derme, vascularite oblitérante et dégénérative, infiltrat lymphocytaire atrophie folliculaire ; épiderme normal
- Mécanisme: Occlusion de la vascularisation du scalp par la pression exercée par le poids de la tête augmenté par la posture
- Expérimentation animale : résultats identiques

Avec le soutien de
Fondation A. de Rothschild
De l'oeil au cerveau

Alopécie : définition et description





Alopécies : facteurs de risque

- Chirurgie cardiaque (14%)
- Temps opératoire/anesthésie long : > 4-5h
- Anesthésie générale ou coma
- Hypotension
- Hypothermie
- Trendelenburg
- Obésité
- Vasoconstricteurs



Avec le soutien de Fondation A. de Rothschild De l'oeil au cerveau

Alopécies : prévention

- Positionnement correct de la tête, check-list
- Repositionnement toutes les 30 min (Lawson, 1976)
- Rond de tête : Attention !

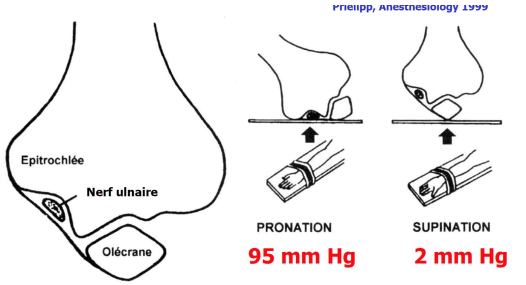
Lésions nerveuses

Childs Nerv Syst
DOI 10.1007/s00381-017-3347-8

REVIEW PAPER

Bilateral position-related ulnar neuropathy at elbow in pediatric population and review of the literature

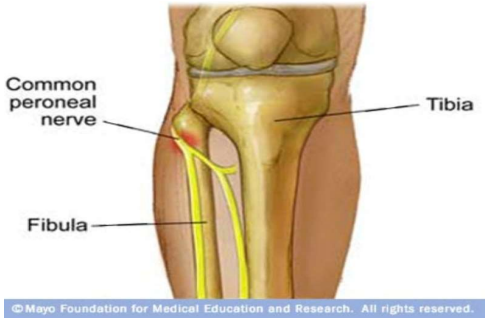
Mariana Balikova[1] · Marta Neklanova[1] · Igor Sulla[2] · Martin Hönig[3] · Jan Halek[1] · Vladimir Mihal[1] · Vladimir Balik[4]



position neutre: 69 mm Hg

Neuropathic Pain and Foot Drop Related to Nerve Injury After Short Duration Surgery and Caudal Analgesia

Joel A. Symons, FANZCA, MBBCh† and Greta M. Palmer, FFPMANZCA, FANZCA, MBBS*‡§*



- Rares mais séquelles++ et litiges++
- Mbre sup > mbre inf , ulnaire au coude+++
- A distance de la chirurgie, bilatérale 9%, malgré les mesures préventive, implication posturale évidente < 10%

37e CONGRÈS ANNUEL DE L'ADARPEF
24 et 25 MARS 2017 PARIS

Lésions nerveuses

Clinical Anatomy 28:678–682 (2015)

REVIEW

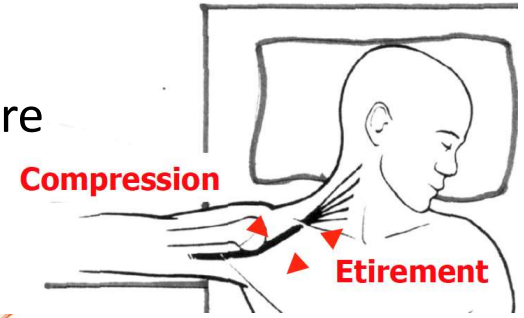
Neuropathies After Surgery:
Anatomical Considerations of Pathologic Mechanisms

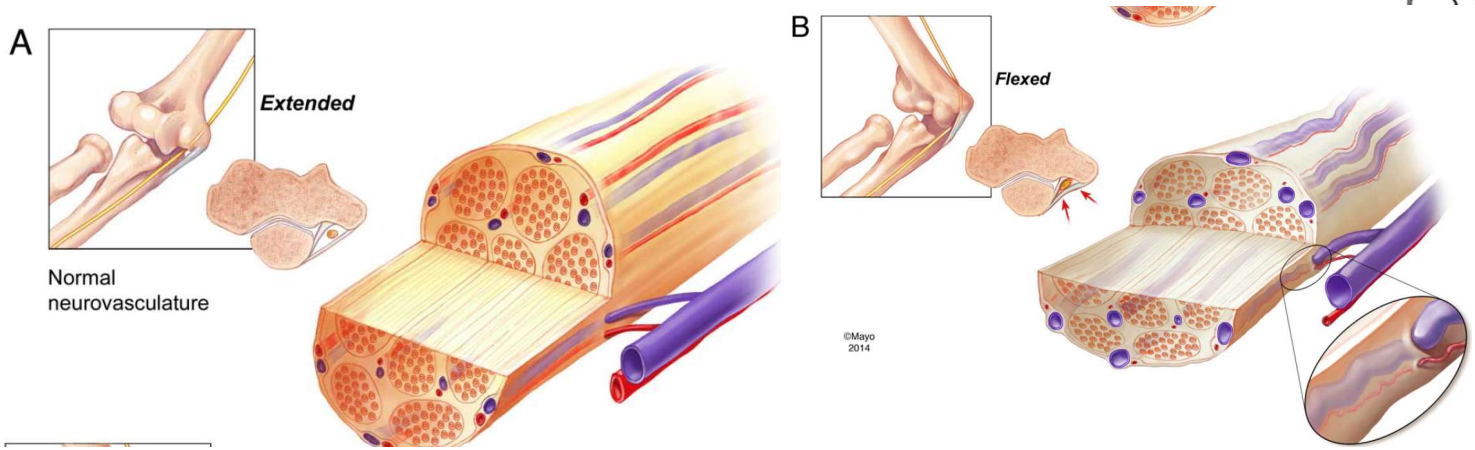
REBECCA L. JOHNSON,[1]* MARY E. WARNER,[1]
NATHAN P. STAFF,[2] AND MARK A. WARNER[1]

[1]Department of Anesthesiology, Mayo Clinic College of Medicine, Rochester, Minnesota 55905
[2]Department of Neurology, Mayo Clinic College of Medicine, Rochester, Minnesota 55905

Mécanismes

- Etirement (>5%): compromet la vascularisation ↓calibre des Vx
  - → ↓ le flux
  - → ↓ le retour veineux → ↑congestion → ↑pression tissulaire
    - → ischémie directe et indirect
- Compression : ↓ perfusion tissulaire + lésion cellulaire
  - →œdème, ischémie, nécrose





Lésions nerveuses

<u>Mécanisme associés, facteurs favorisants :</u>

- Inflammation systémique:

  Période péri-opératoire : immunosuppression et réponse inflammatoire

  - Drug de l'anesthésie (gaz halogéné++)
  - Transfusion

  Microvascularite inflammatoire → atteinte nerveuse périphérique

  Forte dose de corticoïde→ ↓des symptômes

- Facteurs intrinsèques : diabète, artériosclérose, obésité, HTA, tabac
- HNPP : mutation du gène PMP22 (17p12)

Lésions nerveuses

Définitions

- Neurapraxie :
  - difficulté de la conductibilité axonique
  - pas de lésion du tube neural
- Axonotemésis :
  - dégénérescence du tube endoneural
  - arrêt de la continuité axonique
  - arrêt de la conduction jusqu'à ce que la régénération se produise
- Neurotmésis :
  - section physiologique du nerf
  - arrêt de la conduction
  - impose une révision chirurgicale

Lésions nerveuses : prévention

■ SPECIAL ARTICLE

Anesthesiology
2000; 92:1168–82
© 2000 American Society of Anesthesiologists, Inc.
Lippincott Williams & Wilkins, Inc.

Practice Advisory for the Prevention of Perioperative Peripheral Neuropathies

A Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Prevention of Perioperative Peripheral Neuropathies

- Evaluation préop : comorbidité, neuropathie préexistante
- PAM
- Protection des points d'appuis, protections visco-élastiques
- Limiter l'étirement et la compression directe

Table 1. Summary of Task Force Consensus

Preoperative assessment
- When judged appropriate, it is helpful to ascertain that patients can comfortably tolerate the anticipated operative position

Upper extremity positioning
- Arm abduction should be limited to 90° in supine patients; patients who are positioned prone may comfortably tolerate arm abduction greater than 90°
- Arms should be positioned to decrease pressure on the postcondylar groove of the humerus (ulnar groove). When arms are tucked at the side, a neutral forearm position is recommended. When arms are abducted on armboards, either supination or a neutral forearm position is acceptable
- Prolonged pressure on the radial nerve in the spiral groove of the humerus should be avoided
- Extension of the elbow beyond a comfortable range may stretch the median nerve

Lower extremity positioning
- Lithotomy positions that stretch the hamstring muscle group beyond a comfortable range may stretch the sciatic nerve
- Prolonged pressure on the peroneal nerve at the fibular head should be avoided
- Neither extension nor flexion of the hip increases the risk of femoral neuropathy

Protective padding
- Padded armboards may decrease the risk of upper extremity neuropathy
- The use of chest rolls in laterally positioned patients may decrease the risk of upper extremity neuropathies
- Padding at the elbow and at the fibular head may decrease the risk of upper and lower extremity neuropathies, respectively

Equipment
- Properly functioning automated blood pressure cuffs on the upper arms do not affect the risk of upper extremity neuropathies
- Shoulder braces in steep head-down positions may increase the risk of brachial plexus neuropathies

Postoperative assessment
- A simple postoperative assessment of extremity nerve function may lead to early recognition of peripheral neuropathies

Documentation
- Charting specific positioning actions during the care of patients may result in improvements of care by (1) helping practitioners focus attention on relevant aspects of patient positioning; and (2) providing information that continuous improvement processes can use to lead to refinements in patient care

37e CONGRÈS ANNUEL DE L'ADARPEF
24 et 25 MARS 2017 PARIS
Avec le soutien de Fondation A. de Rothschild De l'oeil au cerveau

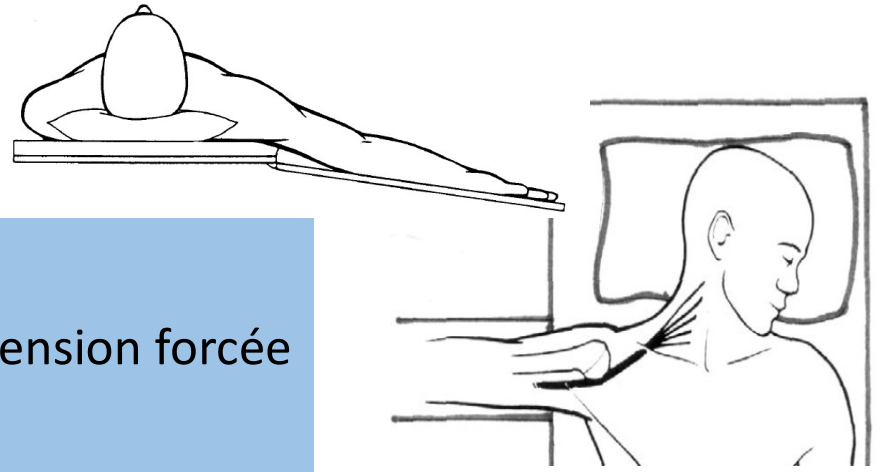
Lésions nerveuses: Prévention

Ulnaire au coude:

Pas de pronation
Bras le long du corps → position neutre
En abduction → supination ou neutre
Flexion du coude < 90°

Plexus brachial:

Abduction des bras < 90° en décubitus dorsal
Rétropulsion de l'épaule=0
Rotation céphalique controlatérale



Sciatique : Flexion cuisse < 90°
Médian et **musculocutané** : pas d'extension forcée
Radial : face externe de l'humérus
Fibulaire : col du péroné

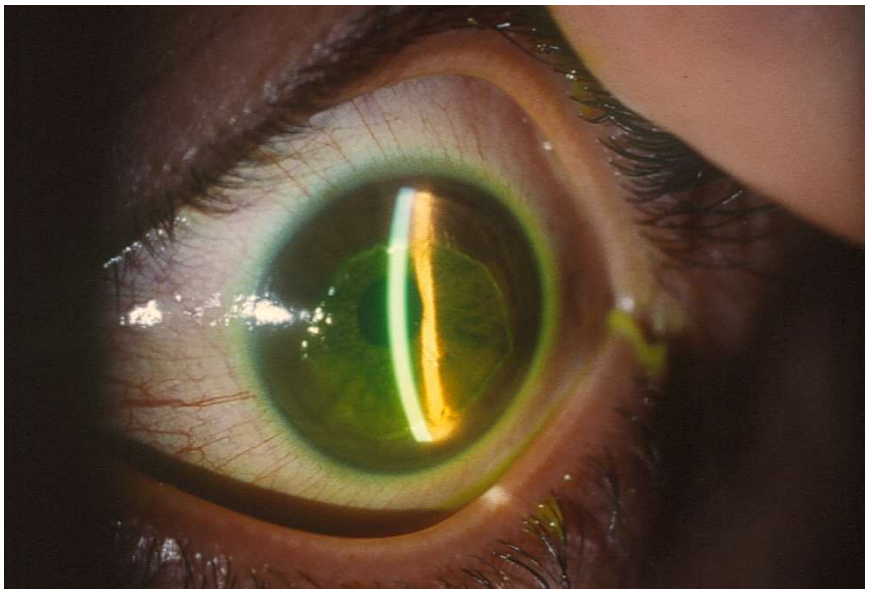
Lésions ophtalmologiques

- Incidence entre 0,05 et 4,5%
- Chirurgie du rachis (0,2%) et chirurgie cardiaque (4,5%)
- Lésions directes cornéennes ou conjonctivales
- Lésions par compression directe du globe
- Lésions par différents mécanismes indirects (hémodynamique, position, anémie…)

Kératites et ulcères de cornée

- Traumatisme direct 20%, défaut d'occlusion 60-80%, 16% de séquelles définitives
- Déplacement secondaire+++
- AG, chirurgie ORL ou faciale, durée>1 heure, décubitus latéral, score ASA élevé et inexpérience de l'anesthésiste





Cécité postopératoire: OACR

Central Retinal Artery Occlusion After Scoliosis Surgery with a Horseshoe Headrest

Case Report and Literature Review

Warren Grossman, MD, and W. Timothy Ward, MD



- 1ere description*: Hollenshorst 1958* neurochirurgie en DV
- Vascularisation rétinienne: Art OPH

→ Art ciliaires post = vascularisation choroïdienne

→ Art centrale de la rétine= vascularisation rétinienne

- Mécanisme : compression du globe → élévation PIO>PAS →

Arrêt circulation ACR=ischémie rétinienne irréversible en 90 min

Cécité postopératoire: NOIP

The Incidence of Vision Loss Due to Perioperative Ischemic Optic Neuropathy Associated With Spine Surgery: The Johns Hopkins Hospital Experience

Chang S-H, Miller NR (Johns Hopkins Univ, Baltimore, Md)

Spine 30:1299-1302, 2005 12–10

- Etude rétrospective sur 20 ans 14 102 chirurgies du rachis en pédiatrie
- 4 cas de NOIP soit 0,028%
- DV
- Hypotension et anémie per-opératoires

Cécité postopératoire: NOIP

■ CLINICAL INVESTIGATIONS

Anesthesiology 2006; 105:652–9
Copyright © 2006, the American Society of Anesthesiologists, Inc. Lippincott Williams & Wilkins, Inc.

The American Society of Anesthesiologists Postoperative Visual Loss Registry

Analysis of 93 Spine Surgery Cases with Postoperative Visual Loss

Lorri A. Lee, M.D., Steven Roth, M.D.,† Karen L. Posner, Ph.D.,‡ Frederick W. Cheney, M.D.,§ Robert A. Caplan, M.D.,‖ Nancy J. Newman, M.D.,# Karen B. Domino, M.D., M.P.H.***

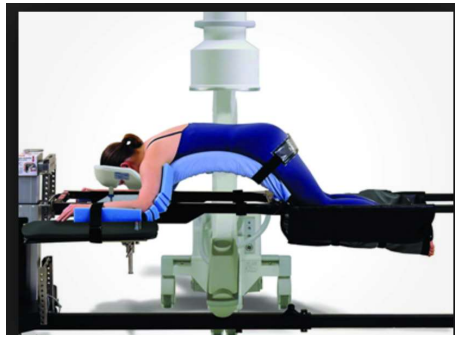
Table 1. ASA POVL Registry: Ophthalmic Lesion Associated with POVL after Spine Surgery (n = 93)

Ophthalmic Lesion	Cases, n (% of 93)	No Light Perception, n (% this lesion – row %)
ION	83 (89)	47 (57)
PION	56 (60)	34 (61)
AION	19 (20)	8 (42)
ION unspecified	8 (9)	5 (63)
CRAO	10 (11)	7 (70)

ASA = American Society of Anesthesiologists; AION = anterior ischemic optic
optic
Post

Mécanisme:
Elévation de la P veineuse
→œdème interstitiel
→syndrome compartimental du NO
→hypoperfusion choroïdienne
→ischémie postérieure

AG > 6H
DV (cadre de Wilson)
Comorbidités, obésité, sexe masculin
Perte sanguine, colloïde



Cécité postopératoire: NOIP

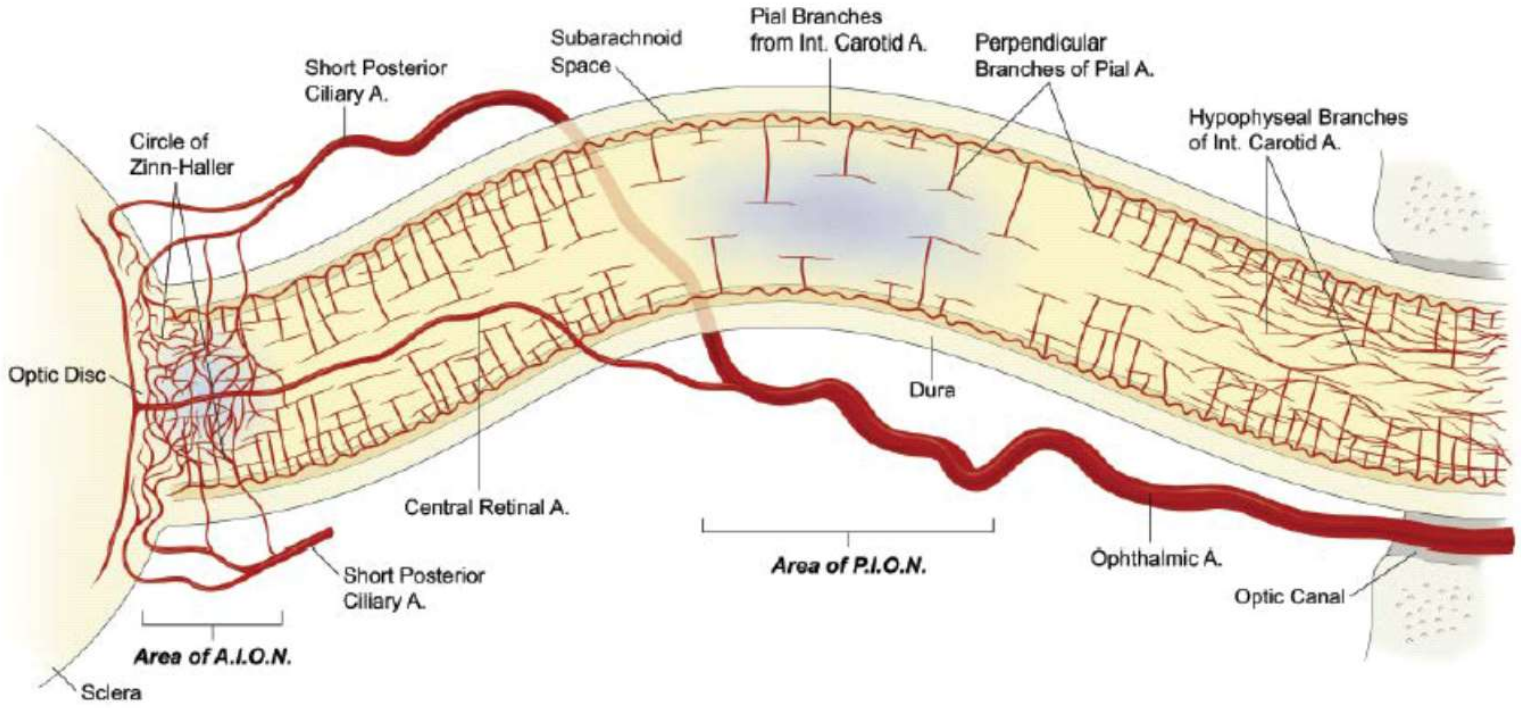


FIG. 3. Diagram of the orbital optic nerve with its vascular supply. The areas involved in the ischemic insults are highlighted in purple. The anterior optic nerve is supplied by multiple sources while only the small pial branches supply the mid-orbital optic nerve. It is the mid-orbital region of the optic nerve that is involved in PION. The pial branches are found with variable density and in an unusual perpendicular T-shaped pattern, characteristic of a low pressure system. There is low density of arteriolar and capillary supply to this mid-orbital segment compared with the canalicular or retrobulbar segments of the optic nerve. Abbreviations: A. = Artery; A.I.O.N. = Anterior Ischemic Optic Neuropathy; P.I.O.N.= Posterior Ischemic Optic Neuropathy.



Avec le soutien de Fondation A. de Rothschild De l'oeil au cerveau

The Prevalence of Perioperative Visual Loss in the United States: A 10-Year Study from 1996 to 2005 of Spinal, Orthopedic, Cardiac, and General Surgery

Yang Shen, MA, MS*
Melinda Drum, PhD†‡
Steven Roth, MD†

Table 3. Perioperative Visual Loss (POVL) by Patient Demographic, Clinical, and Surgical Characteristics–Incidence and Univariate Associations[a]

				Incidence per 10,000		Univariate logistic regression		
Covariates	Covariate levels	Subgroup percent	POVL cases	Estimate	95% CI	Odds ratio	95% CI	*P*
Overall			1326	2.35	2.16–2.55			
Age group	<18	4.34	107	4.37	2.95–6.46	4.75	3.14–7.18	
	18–49	25.10	128	0.92	0.74–1.14	Referent		<0.0001

Table 4. Multivariable Associations of Perioperative Visual Loss (POVL) with Patient Demographic, Clinical, and Surgical Characteristics[a]

Covariates[b]	Covariate levels	Odds ratio	95% CI	*P*
A. All surgical procedures				
Age group	<18	6.91	4.30–11.1	
	18–49	Referent		<0.001
	50–64	1.51	1.18–1.94	
	≥65	1.99	1.55–2.56	

Table 6. Perioperative Visual Loss (POVL) for Spinal Fusion Discharges by Patient Demographic, Clinical, and Surgical Characteristics–Incidence and Univariate Associations[a]

				Incidence per 10,000		Univariate logistic regression		
Covariates	Covariate levels	Subgroup percent	POVL cases	Incidence	95% CI	Odds ratio	95% CI	*P*
Overall			140	3.09	2.36–4.04			
Age group	<18	3.89	61	34.46	22.59–52.53	29.8	17.2–51.9	
	18–49	46.38	23	1.16	0.73–1.84	Referent		<0.0001

Table 8. Multivariable Associations of Specific Types of Perioperative Visual Loss (POVL) with Patient Demographic, Clinical, and Surgical Characteristics[a]

Covariates[b]	Covariate levels	Odds ratio	95% CI	*P*
C. Cortical blindness (CB)				
Age group	<18	64.0	35.9–114.0	
	18–49	Referent		<0.001
	50–64	0.87	0.40–1.90	
	≥65	1.49	0.77–2.90	

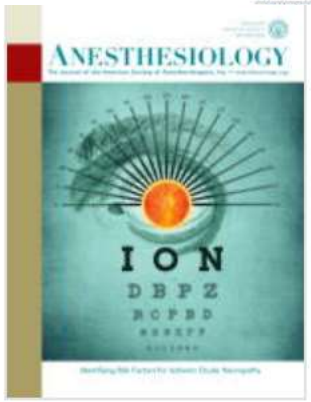
Age < 18 ans
Chirurgie du rachis
Cécité corticale

Table 1. Frequency and National Incidence[a] of Perioperative Visual Loss (POVL) by Surgical Procedure for Years 1996-2005

	Frequency		POVL incidence per 10,000[a]	
Procedure	POVL discharges	Total discharges	Estimate	95% CI
Hip/femur treatment	226	1,207,542	1.86	1.61–2.14
Knee replacement	84	771,528	1.08	0.86–1.37
Cholecystectomy	51	796,284	0.66	0.50–0.88
Cardiac surgery[b]	704	815,856	8.64	7.83–9.54
Appendectomy	[c]	550,945	0.12	0.01–0.26
Colorectal resection	69	543,201	1.24	0.97–1.59
Laminectomy without fusion	45	528,721	0.86	0.63–1.16
Spinal fusion	140	465,345	3.09	2.35–4.06
Total	1326	5,679,422	2.35	2.16–2.55

Avec le soutien de Fondation A. de Rothschild au cerveau

Lésions ophtalmologiques : prévention



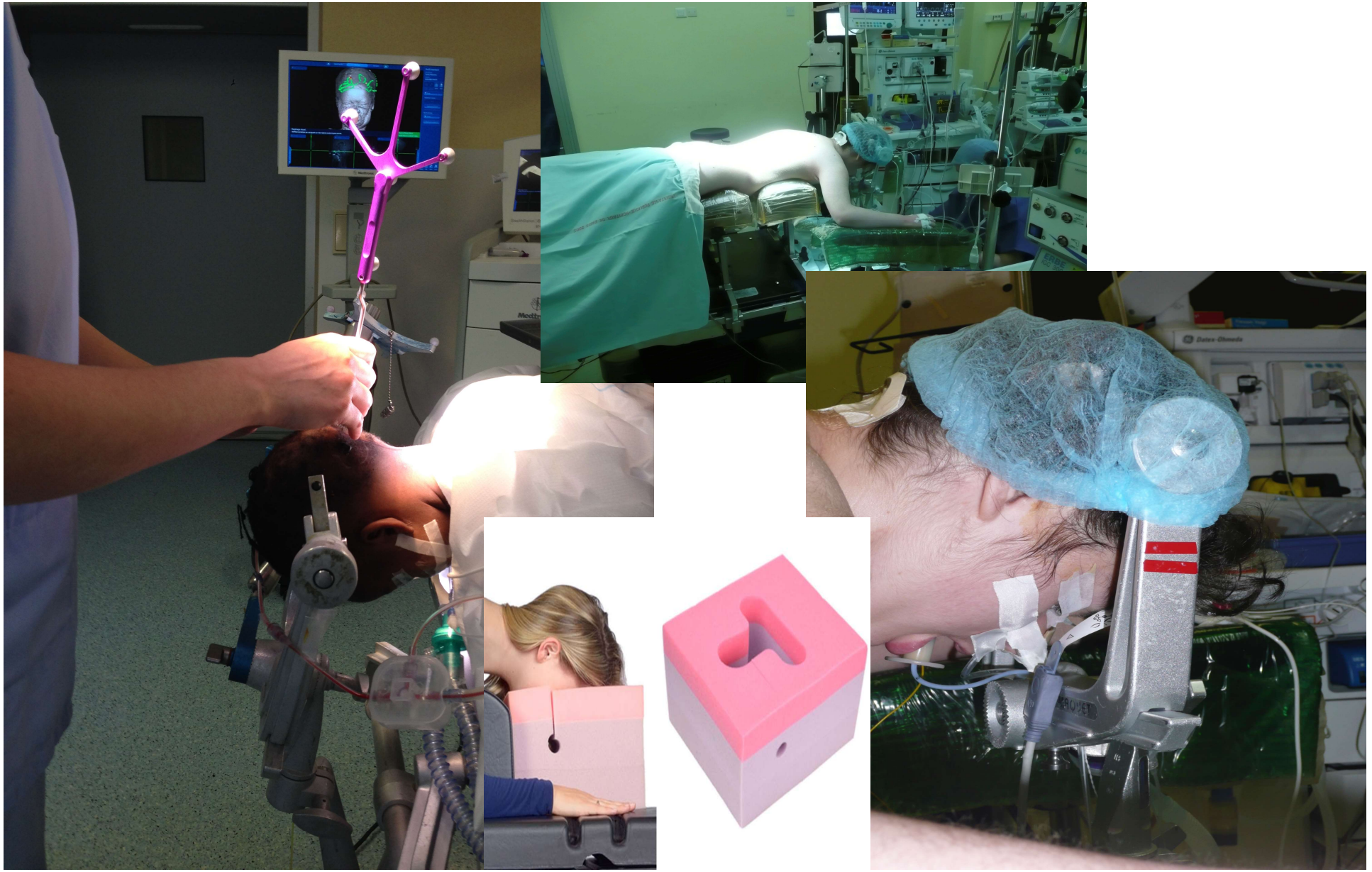
- Maintien de l'occlusion palpébrale par des bandes adhésives dès la perte du réflexe ciliaire (reco SFAR 2016)
- Vérification itérative de la qualité de l'occlusion tout au long de l'intervention
- Gels de protection (composition ⚠)
- Formation continue
- Têtière à pointe
- Conserver la tête en position neutre (flexion, extension, flexion latérale ou rotation = 0) et positionnée au dessus du cœur (reco ASA et SFAR)



37e CONGRÈS ANNUEL DE L'ADARPEF

24 et 25 MARS 2017 PARIS

Avec le soutien de Fondation A. de Rothschild De l'oeil au cerveau



Stratégie de réduction du risque postural

- Rarissime mais gravissime : séquelles lourdes, litiges
- Anesthésie générale = absence de réaction au signal d'alerte douleur
- Connaissance des postures à risque
- Facteurs favorisants associés
- Compromis avec les impératifs de la chirurgie