

PROCOLE PtiO₂ (PRESSION TISSULAIRE CEREBRALE EN OXYGENE)

	REDACTION	VALIDATION	APPROBATION	DIFFUSION	DATE ACTUALISATION
NOM – FONCTION	Dr RODRIGUES Aurore Dr HERBRECHT Anne Dr LEBLANC Pierre-Etienne CHARIE Corentin (IDE) BELANGE Sarah (IDE) BRESSY Audrey (IDE) EMERY Jean Marc (IDE) GIGANDET Christelle (IDE) LAVILLE Elyne (IDE) MOUGNE Amandine (IDE) PAYET Solange (IDE) RUFFET Anne (IDE) ZOUAD Sarah (IDE) FAYS Flavie (CS)				
DATE	Aout 2016				
SIGNATURE					

SOMMAIRE

1. Objet
2. Domaine d'application
3. Définitions
4. Textes de référence
5. Pré requis
 - ❖ Indication
 - ❖ Anatomie – physiologie
 - ❖ Normes
6. Description
 - ❖ Partie théorique
 - Introduction
 - Indication à la mise en place
 - Interprétation des valeurs de la PtiO₂
 - ❖ Partie pratique
 - I. Pose d'une PtiO₂
 1. Matériel
 2. Technique de pose
 - II. Pansement
 1. Précautions
 2. Matériel
 3. Déroulement du soin

		2016 V1
	PROCOLE PtiO₂	Page 2 sur 18

1. OBJET

Ce document a été élaboré par le groupe de travail « Protocole PtiO₂ ». Il s'agit d'un protocole relevant d'un consensus de soignants médicaux et infirmiers, qui guide le soignant de la réanimation chirurgicale et de la neurochirurgie dans l'ensemble du processus de prise en charge des patients porteurs d'une PtiO₂.

2. DOMAINE D'APPLICATION

Service de réanimation chirurgicale
 Personnel médical (de la réanimation et de la neurochirurgie) et paramédical

3. DEFINITIONS

PtiO₂ : La mesure de la pression tissulaire cérébrale en oxygène (PtiO₂) est un moyen proposé en pratique clinique pour guider la thérapeutique des patients atteints de pathologie neurologique aigue en apportant des informations complémentaires au monitoring de la pression intra crânienne (PIC).

4. TEXTES DE REFERENCE

Décret 2004-802 du 29 juillet 2004, relatif aux parties IV et V (dispositions réglementaires) du code de la santé publique et modifiant certaines dispositions de ce code, paru au journal officiel n°183 du 9 août 2004.

5. PRE REQUIS

- ❖ Indication
- ❖ Anatomie - physiologie
- ❖ Normes

		2016 V1
	PROTOCOLE PtiO₂	Page 3 sur 18

6. DESCRIPTION

1) Partie théorique

➤ Introduction

Les patients hospitalisés en réanimation à la suite d'une pathologie neurologique aiguë grave (accident vasculaire cérébral, traumatisme crânien, méningo-encéphalite, ...) bénéficient d'un monitoring multimodal incluant la pression tissulaire cérébrale en oxygène (PtiO₂).

Il s'agit d'un monitoring local de l'oxygénation cérébrale réalisé via une électrode de Clarke insérée directement dans le parenchyme cérébral. La valeur de la PtiO₂ étant dépendante de la température cérébrale, une sonde thermique est incorporée dans le dispositif.

➤ Indications de mise en place

Les indications principales de pose de PtiO₂ sont :

- Traumatisme crânien grave défini par un score de Glasgow ≤ 8
- Hémorragie méningée grave (dans la zone à risque de vasospasme)
- Accident vasculaire cérébral avec troubles de la conscience (score de Glasgow ≤ 8)

➤ Interprétation de la valeur de la PtiO₂

La PtiO₂ est un reflet de la diffusion de l'oxygène dans le tissu cérébral. Elle est principalement dépendante du débit sanguin cérébral et de la pression partielle artérielle en oxygène. Des études suggèrent également que sa valeur serait dépendante du taux d'hémoglobine et de l'importance des lésions œdémateuses péri-capillaires.

L'hypoxie cérébrale est définie par une valeur de PtiO₂ inférieure à 15 mmHg pendant plus de 10 minutes. Il faut noter que sa valeur est interprétable seulement entre 3 à 12 heures (variable en fonction des études) après la pose du fait de l'apparition de microlésions hémorragiques autour de la sonde.

Une valeur basse de PtiO₂ permet donc la détection d'une baisse du débit sanguin cérébral et/ou d'une hypoxémie systémique.

	 PROTOCOLE PtiO₂	2016 V1 <hr/> Page 4 sur 18
---	--	-----------------------------------

2) Partie pratique

I. Pose de PtiO₂ (Annexe 1)

La pose de PtiO₂ est réalisée par l'interne ou le sénior de neurochirurgie. Le geste se déroule en chambre avec l'aide d'une IDE. Un contrôle de l'hémostase préalable est nécessaire.

L'écrou de PtiO₂ peut comporter :

- une seule voie qui ne servira donc qu'à mettre une fibre de PtiO₂. Celui-ci est donc plutôt utilisé chez un patient ayant déjà un capteur de PIC (**Figure 1, A-A'**).
- deux voies, une servira à la fibre de PtiO₂ et l'autre au capteur de PIC (**Figure 1, B-B'**).

1. Matériel

a. Pour le personnel :

- Charlottes
- Masques
- 1 casaque stérile
- Gants stériles
- Brosse stérile/savon/solution hydro-alcoolique

b. Pour la préparation cutanée :

- Tondeuse électrique
- Bétadine Scrub
- Sérum physiologique
- Bétadine dermique
- Compresses stériles
- Carré absorbant de protection

c. Pour le geste :

- 1 table
- 2 champs stériles non troués (1 pour la table et 1 sous la tête du patient)
- 1 champ stérile troué adhésif (80*130cm)
- Des compresses stériles
- Bétadine dermique
- Sérum physiologique
- 1 seringue de 10 ou 20ml
- 1 bistouri
- 1 chignole à usage unique
- Boîtes de la PtiO₂ (qui se trouvent au réfrigérateur, attention péremption rapide, vérifier la date ++):
 - Ecrou, mèche, introducteur à 1 ou 2 voies
 - Fibre de la PtiO₂, carte de calibration

	 PROTOCOLE PtiO₂	2016 V1 <hr/> Page 5 sur 18
---	--	-----------------------------------

Il faut **impérativement conserver la carte de calibration (Figure 2)** qui se trouve sur l'emballage de la fibre de PtiO₂. Elle est propre à chaque fibre. Elle devra être insérée dans le moniteur en fin de procédure.

- ± fibre de PIC
 - Kit de suture
 - 1 fil de suture (Mersuture 2/0, Fil à peau 2/0 ou 3/0)
- d. Pour le pansement :
- Compresses stériles
 - Bétadine dermique
 - 2 bandes Velpeau de 15 cm
 - Sparadrap
 - Elastoplast de 6 ou 8 cm de large
- e. Pour le branchement :
- Boîtier de monitoring de la PtiO₂
 - Câble de raccordement entre la fibre et le boîtier

2. Technique de pose

Au préalable :

- S'assurer que l'hémostase est correcte.
- Prévoir avec le médecin anesthésiste-réanimateur une sédation si besoin.
 - Préparation de l'environnement : rassemblement du matériel nécessaire, chambre avec porte fermée. Toute personne présente dans la chambre doit porter un masque et une charlotte.
 - Choix de l'endroit de la pose : 2 cm en avant de la suture coronale, à 3 cm de la ligne médiane (sur la ligne médio-pupillaire). A distance de tout autre dispositif (dérivation ventriculaire externe, PIC) ou d'un hématome intra parenchymateux.
 - Préparation cutanée : mettre un carré absorbant sous la tête, rasage des cheveux, première déterction cutanée non stérile (Bétadine Scrub, sérum physiologique, séchage).
 - Le neurochirurgien : lavage chirurgical des mains, habillage avec casaque et gants stériles.
 - Désinfection cutanée stérile (Bétadine dermique).
 - Changement de gants.
 - Préparation de la table : mettre un champ stérile sur une table, préparation du matériel sur cette table.
 - Mise en place d'un champ troué sur la tête du patient.
 - Incision.
 - Réalisation d'un trou de trépan avec la mèche, pré-réglée à la profondeur désirée selon l'épaisseur de l'os.
 - Lavage de la poudre d'os au sérum physiologique.
 - Ouverture de la dure-mère.
 - Mise en place de l'écrou (**Figure 3**).

	 PROTOCOLE PtiO₂	2016 V1 <hr/> Page 6 sur 18
---	--	-----------------------------------

- Vérifier la bonne ouverture de la dure-mère avec le stylet.
- Mise en place de l'introducteur (**Figure 3**). Le fixer avec un tour de vis (le fixer juste pour le faire tenir, sans serrer complètement).
- Mettre la sonde de la PtiO₂ après avoir retiré le stylet (avant de mettre cette sonde, il faut vérifier qu'elle ait bien trempé dans son liquide d'électrolytes) (**Figure 4**). Fixer la sonde avec le système Luer-Lock.
- ± mettre une fibre de PIC : faire le zéro de la PIC, introduire la PIC dans sa voie appropriée (après avoir vérifié la longueur à insérer), la fixer avec le système Luer-Lock (**Figure 5**).
- Fermer la vis de l'introducteur.
- Faire 1 point de suture si nécessaire selon la taille de l'incision.
- Pansement (**Figure 6**).
- Faire les branchements de la PtiO₂ ± de la PIC (**Figures 7-8-9**).

En cas de non-utilisation de toutes les voies :

A la pose, laisser le stylet dans la voie non utilisée.

Après le retrait d'une fibre, mettre un bouchon Luer-Lock.

 <p>Hôpitaux universitaires Paris-Sud Antoine-Bécclère Bicêtre Paul-Brousse</p>	 <p>ASSISTANCE PUBLIQUE HÔPITAUX DE PARIS</p>	2016 V1
	<p>PROCOLE PtiO₂</p>	

II. Pansement

1. Précautions

- Il se fait à distance du ménage et après la toilette quotidienne (au moins 20 minutes).
- La porte de la chambre doit rester fermée pendant la durée du geste.
- Toute personne présente dans la chambre doit porter une charlotte et un masque.
- Eviter les déplacements intempestifs.
- Doit être fait tous les deux jours.

2. Matériel

Pour le personnel :

- Charlottes
- Masques
- Tablier
- Savon, solution hydro-alcoolique
- Gants stériles
- ± Casaque stérile (si DVE en place)

Pour le pansement :

- Champ stérile non troué
- Compresses stériles
- Bétadine scrub
- Sérum physiologique
- Bétadine dermique
- 2 bandes Velpeau de 15 cm
- Sparadrap
- Elastoplast de 6 ou 8 cm de large

3. Déroulement du soin

Le soin est effectué par une IDE ou l'interne de neurochirurgie assisté d'une aide IDE ou AS.

- Equipement des soignants d'un tablier, d'une charlotte, d'un masque et de gants non stériles.
- Réglage du lit à hauteur ergonomique pour l'IDE effectuant le soin.
- Déballage de l'ancien pansement de tête en prenant soin de ne pas arracher les fibres.
- Examen des compresses bétadinées laissées en place au précédent pansement à la recherche d'une décoloration due à un écoulement de liquide céphalo-rachidien (LCR).
- Friction des mains de l'IDE avec la solution hydro-alcoolique.
- Mise en place de gants stériles par l'IDE (si DVE en place, habillage avec casaque stérile).
- Mise en place d'un champ stérile non troué sous la tête du patient.
- Détersion cutanée stérile (Bétadine Scrub, sérum physiologique, séchage, Bétadine dermique) et examen du point de ponction et des éventuelles cicatrices.

- Application de compresses stériles imbibées de Bétadine dermique sur toutes les cicatrices et au niveau du point de ponction du dispositif en place afin d'avertir d'une éventuelle fuite de LCR.



- Mise en place de compresses stériles sèches sur les compresses imbibées.



- Application des bandes Velveau en respectant les critères ci-dessous :
 - Recouvrir les yeux dans un premier temps.



- Descendre au plus bas à l'arrière de la tête.



- Effectuer une mentonnière passant derrière les oreilles.



- Concernant l'introducteur de PtiO₂, il n'est pas nécessaire de monter le pansement jusqu'au raccord Luer-lock.



- Retourner les bandes recouvrant les yeux une fois les bandes mises en place.



- Fixer le pansement avec deux bandes d'Elastoplast.
 - Une fixant les bandes retournées sur le front.
 - Une fixant le pansement d'une oreille à l'autre en prenant soin de prendre les deux parties de la mentonnière.



- Retrait du champ stérile en dessous de la tête du patient.
- Elimination des déchets.
- Réinstallation du patient.

 <p>Hôpitaux universitaires Paris-Sud <small>Antoine-Bécère Bicêtre Paul-Brousse</small></p>	 <p>ASSISTANCE PUBLIQUE  HÔPITAUX DE PARIS</p>	2016 V1
	PROCOLE PtiO₂	Page 11 sur 18

III. Retrait de la PtiO₂

- Contrôle de l'hémostase
- L'ablation se fait par l'interne de neurochirurgie (ablation de la fibre, de l'introducteur puis de l'écrou et suture de l'orifice). Réfection du pansement.
- Jeter la carte de calibration à la poubelle.

Annexes

Annexe 1 : pose de PtiO₂

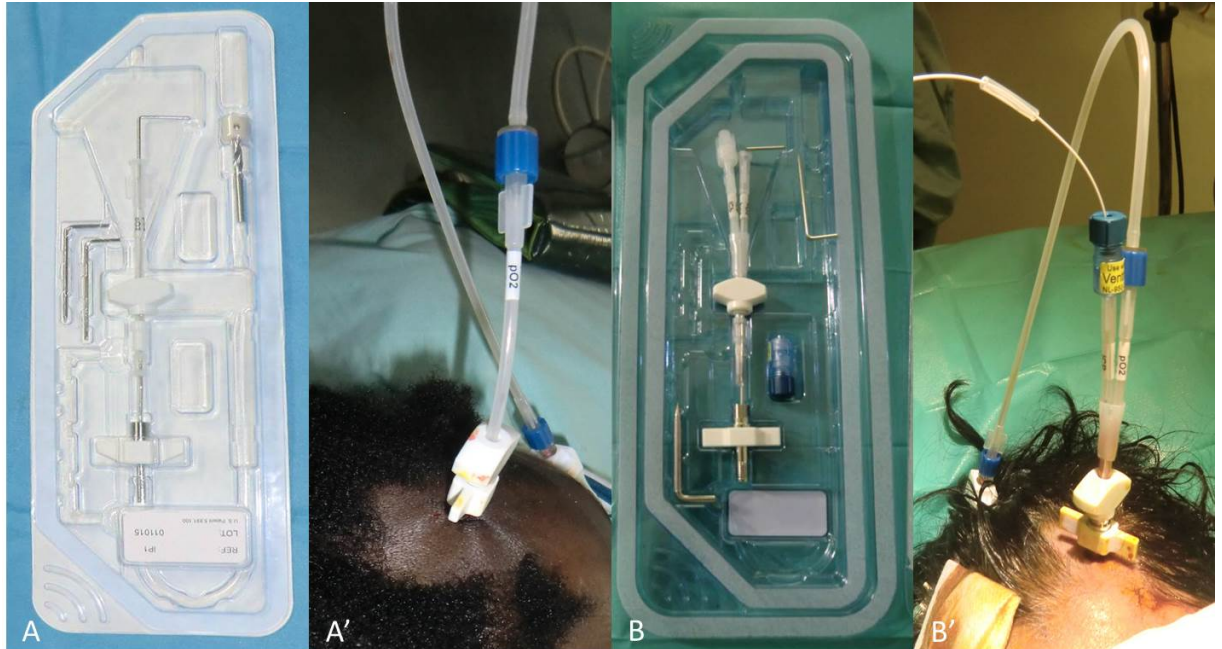


Figure 1 : Choix du type de support de PtiO₂. **A et A'** : Support à 1 voie, uniquement pour la PtiO₂. **B et B'** : Support à 2 voies, une pour la PtiO₂ et une pour la PIC.



Figure 2: Carte de calibration

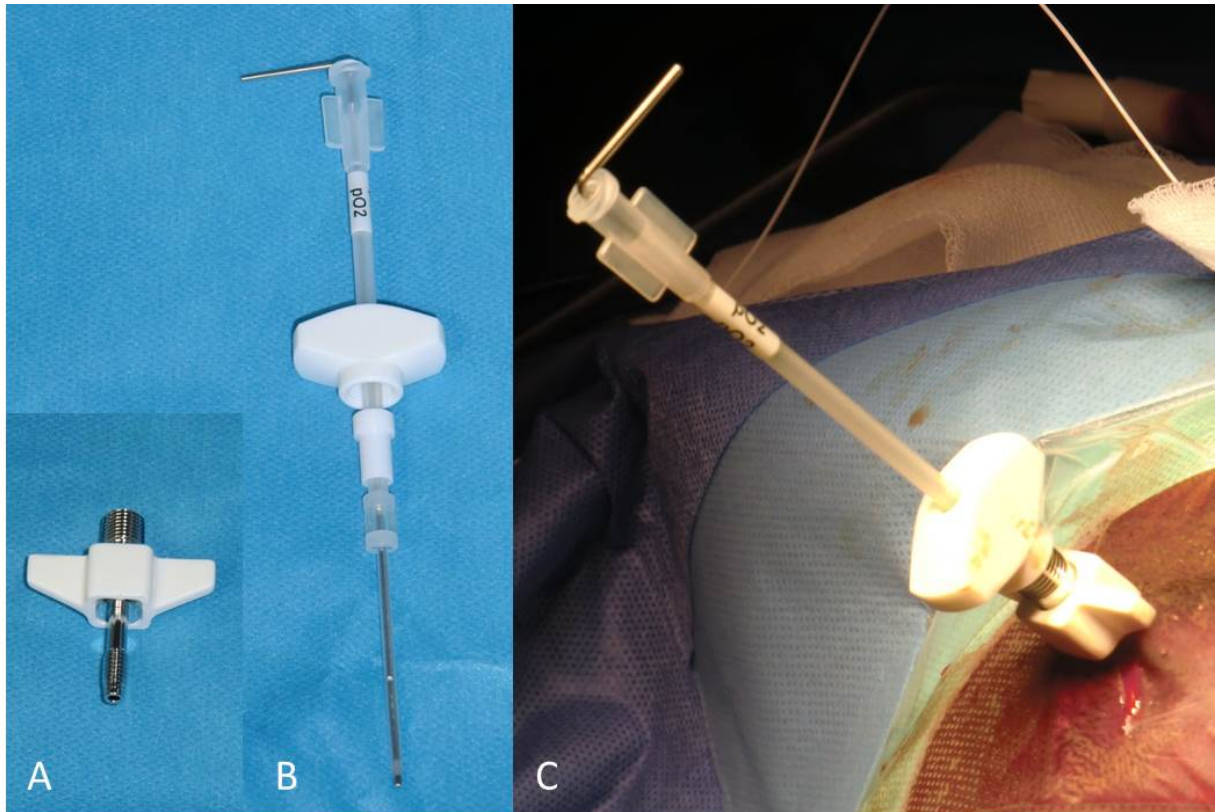


Figure 3 : **A** : L'écrou qui est vissé dans le trou fait dans le crâne. **B** : L'introducteur qui est inséré dans l'écrou. **C** : Ecrou et introducteur en place.

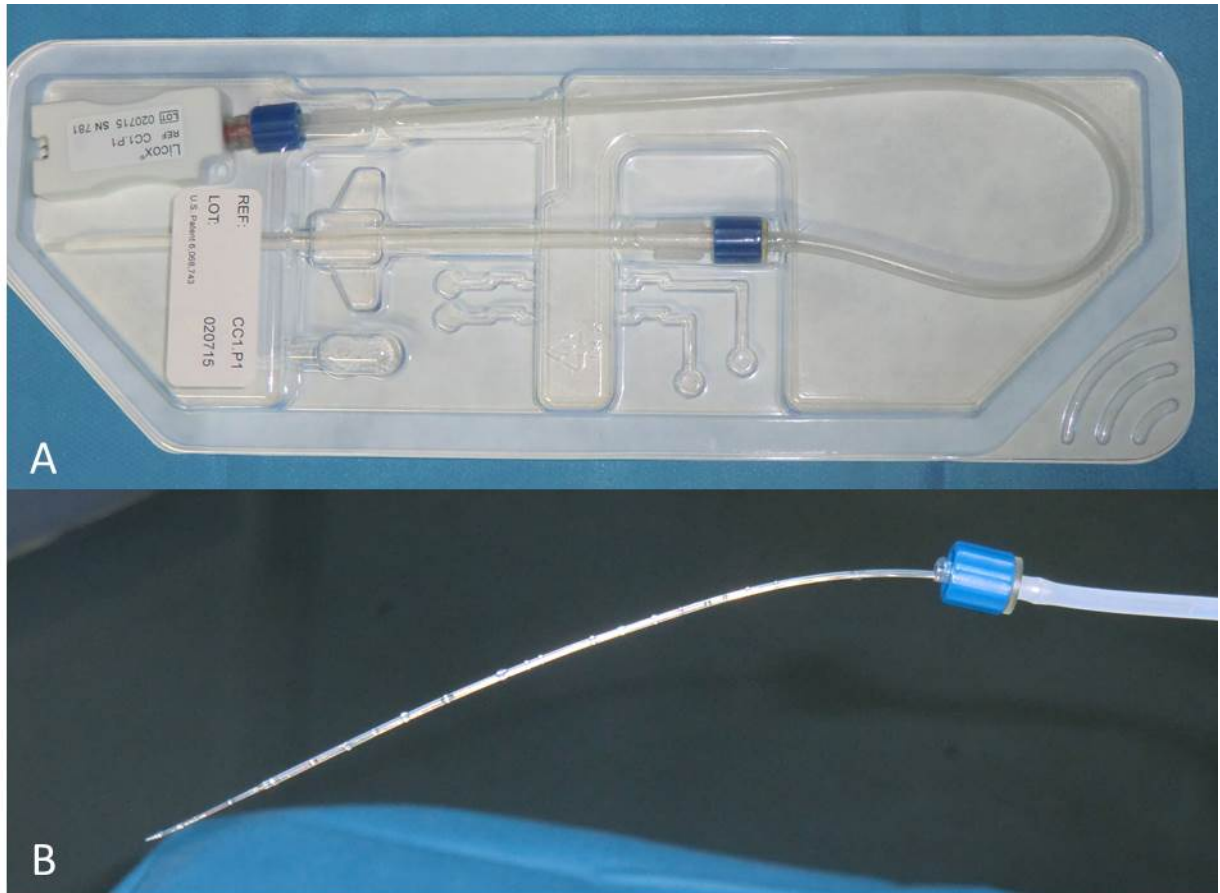


Figure 4 : La fibre de PtiO₂. **A** : Dans son emballage. **B** : Sortie de l'emballage et de sa coque protectrice, recouverte de son liquide d'électrolytes.

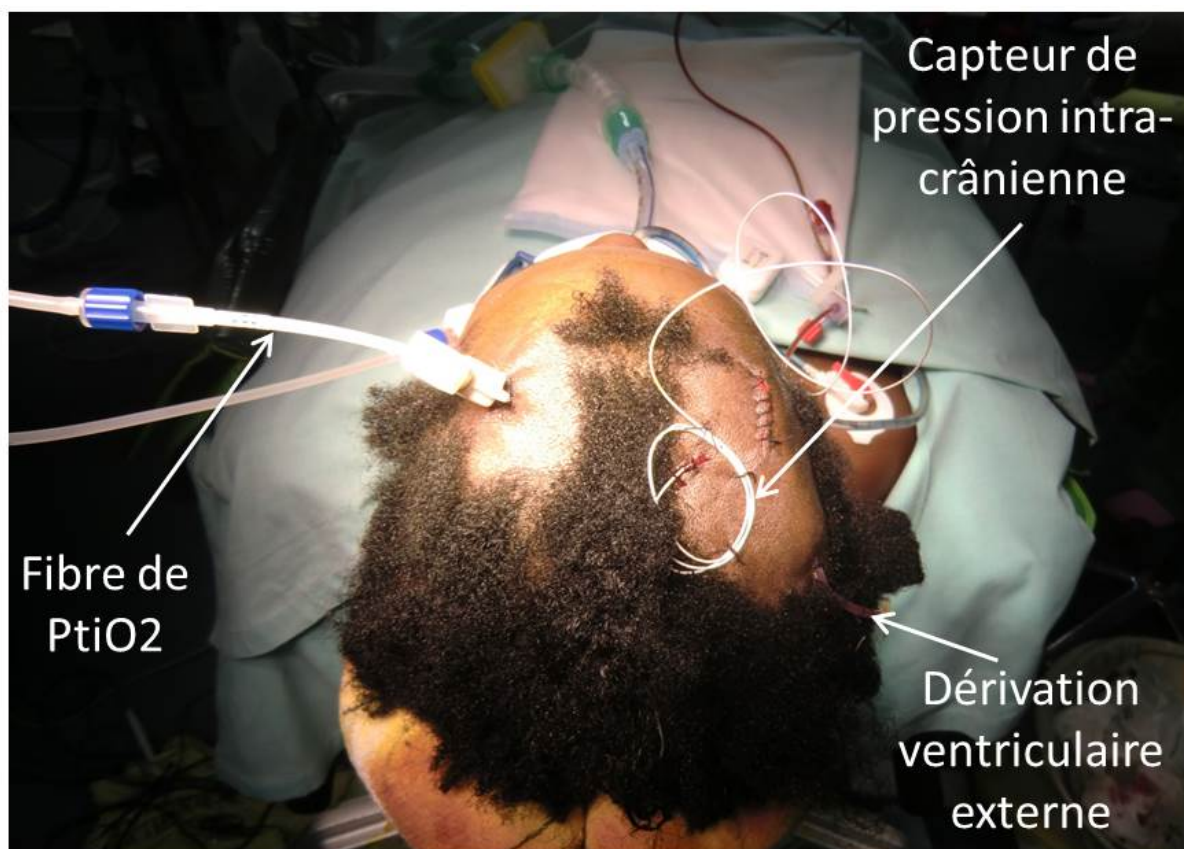


Figure 5 : En fin de pose, au bloc opératoire, dans le même temps qu'une dérivation ventriculaire externe et un capteur de pression intra-crânienne.



Figure 6 : Pansement de tête recouvrant l'ensemble de l'écrou mais ne remontant pas jusqu'au raccord Luer-Lock.

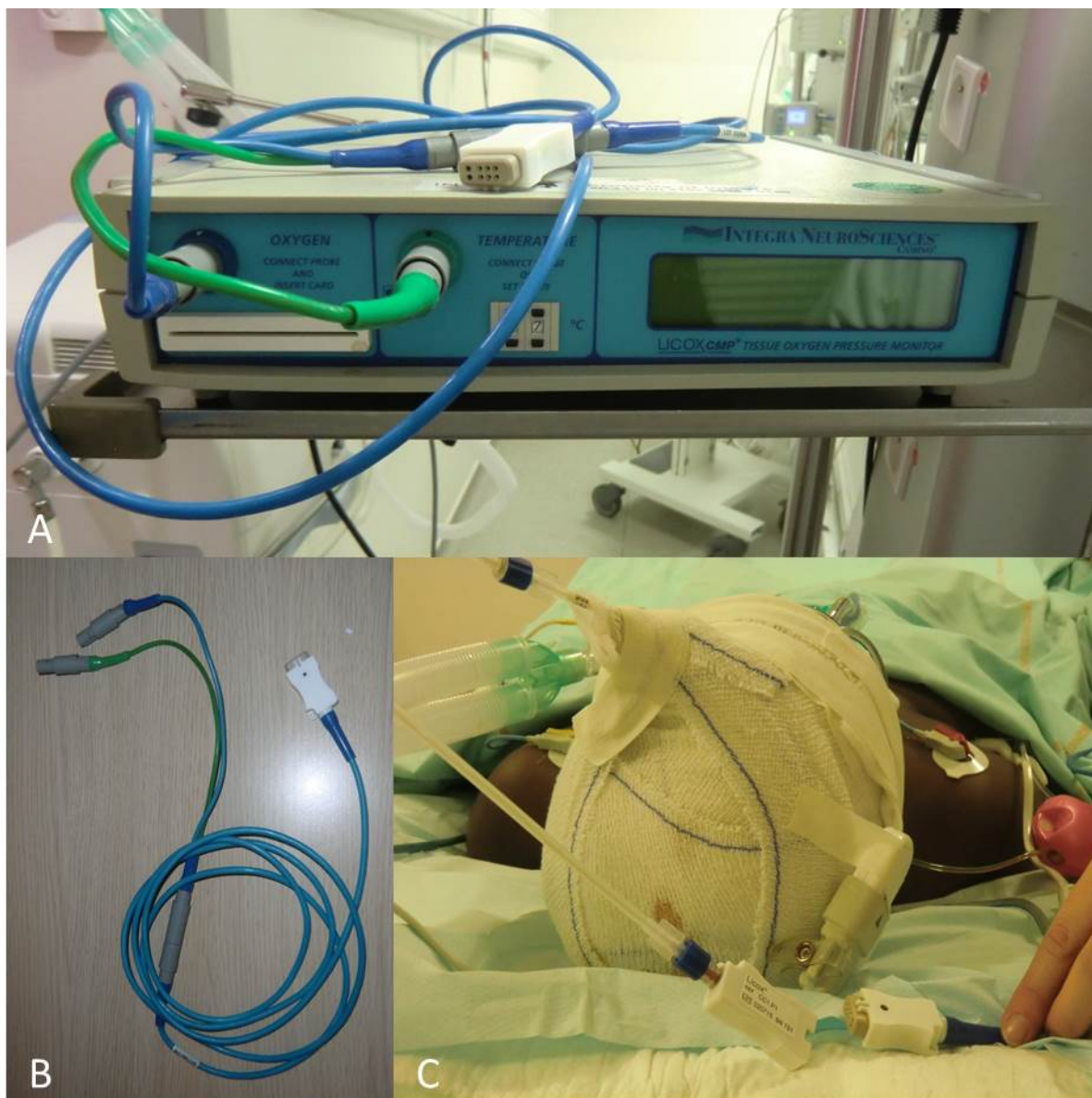


Figure 7 : **A :** Moniteur. **B :** Câble de raccordement entre le capteur intra-parenchymateux, PtiO₂ et température, et le moniteur. **C :** Branchement à faire.



Figure 8 : A : Carte de calibration. B : Moniteur dans lequel il faut insérer la carte. C : Moniteur affichant le résultat des valeurs de PtiO₂ et de température intraparenchymateuse.



Figure 9 : Autre modèle de moniteur de PtiO₂.