

[Accueil](#) > [Sommaire du n°1](#) > Anesthésie générale > Hypotension contrôlée et chirurgie de l'épaule sous arthroscopie

Auteurs : Régis Fuzier; Anne-Stéphanie Richez; Jean-Philippe Maguès
Département d'anesthésie-réanimation, service orthopédie, CHU Purpan, Toulouse

Hypotension contrôlée et chirurgie majeure de l'épaule sous arthroscopie : quels risques prenons-nous pour nos patients ? Quelles valeurs de pression artérielle ?

Controlled arterial hypotension and major shoulder arthroscopic surgery: which risks? Which blood pressure level?

Résumé

La chirurgie arthroscopique de l'épaule est en plein essor. Le saignement est le principal facteur limitant la réalisation de cette chirurgie. Afin de limiter le risque de survenue d'un saignement, les chirurgiens souhaitent recourir à l'hypotension artérielle. Cette pratique n'est pas sans risque pour les patients, d'autant qu'ils sont souvent opérés en position assise. Par ailleurs, la valeur optimale de la pression artérielle, assurant un examen de qualité, sans augmenter le risque d'hypoperfusion cérébrale reste inconnue à ce jour. Le but de cet article est de faire le point sur les données de la littérature concernant cette pratique, en évoquant les risques potentiels pour les patients et les conséquences des erreurs de mesure de la pression artérielle sanguine.

Summary

Major arthroscopic surgery is routinely used. To improve the quality of the vision, the surgeons often request that a controlled blood pressure hypotension is applied. This may lead to an increase of theoretical risks of cerebral hypoperfusion, particularly when the surgery is performed with the patient in the beach-chair position. The best level of blood pressure is unknown according to the literature. The aim of the present article is to summarize the risks of such a surgery and to highlight the consequences of a false measure of blood pressure.

Mots-clés

Chirurgie majeure de l'épaule, arthroscopie, hypotension artérielle contrôlée

Keywords

Major arthroscopic surgery, controlled arterial hypotension

La chirurgie arthroscopique est en plein essor depuis plusieurs années, le nombre d'indications étant en progression constante. Un des facteurs majeurs limitant cette technique est la mauvaise visibilité liée notamment à la présence de sang.

Si l'usage d'un garrot pneumatique permet dans bon nombre de cas de limiter le saignement, donc d'améliorer la visibilité peropératoire, il n'est envisageable que pour les chirurgies des extrémités (genou, notamment). Au niveau de l'épaule, d'autres moyens sont à privilégier.

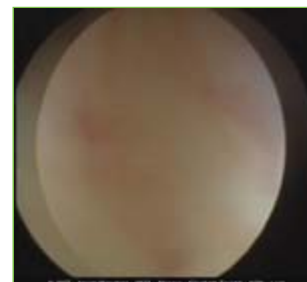
En dehors de l'usage du bistouri électrique, plusieurs travaux ont cherché à limiter le saignement peropératoire. Ainsi, il a été montré que le recours à l'adrénaline dans les poches d'irrigation de sérum salé isotonique (1 mg par poche de 3 L) permettait de diminuer le saignement, sans augmenter l'incidence des répercussions hémodynamiques [1]. D'autres moyens comme le contrôle de la turbulence du liquide de lavage pourraient également limiter le mélange sang-liquide de lavage, améliorant ainsi la qualité de la vision [2].

Enfin, il est habituel de limiter au maximum la différence de pression entre les fluides. Dans ce but, il est possible d'augmenter les pressions de perfusion du liquide de lavage au niveau de l'arthropompe, au risque cependant d'une augmentation de la diffusion du liquide dans les tissus avoisinants. Dans ces conditions, l'autre solution consiste à diminuer la **PASs** (*Pression artérielle systolique*) du patient.

Le but de cet article est de faire le point sur la pratique de l'hypotension contrôlée dans la chirurgie réparatrice majeure de l'épaule. Après un bref rappel, nous aborderons les risques de cette chirurgie et les objectifs de cette hypotension contrôlée.

➤ Chirurgie arthroscopique de l'épaule : bref rappel

La chirurgie de l'épaule sous arthroscopie est une chirurgie fonctionnelle en plein essor. Si les principales indications étaient, jusque récemment, le diagnostic de pathologies de l'épaule, les indications thérapeutiques se sont développées ces dernières années. En ce qui concerne les lésions de la coiffe des rotateurs, la chirurgie à ciel ouvert reste la technique de référence. Cependant, de plus en plus de chirurgiens proposent de réaliser cette chirurgie sous arthroscopie ([Vidéo](#) 📺). Les données de la littérature ne semblent pas suffisantes pour valider définitivement cette procédure et éliminer la chirurgie à ciel ouvert. Certains travaux ont montré une récupération meilleure après réparation arthroscopique de la coiffe des rotateurs, mais des data sont encore nécessaires pour recommander ce choix avec un fort niveau de preuve scientifique (grade A).



niveau de preuve scientifique (grade A).

Dans notre **centre** (*Données personnelles non publiées*), si l'on compare l'arthroscopie « classique » (diagnostic ou chirurgie mineure telle que l'acromioplastie), à l'arthroscopie réalisée pour la chirurgie réparatrice majeure de l'épaule (coiffe des rotateurs), le temps d'intervention est doublé (135 ± 47 min vs 67 ± 22 min) et le volume de liquide de perfusion triplé, avec un total pouvant dépasser 50 L (26 ± 16 L (12-69) vs 9 ± 3 L (6-15)). Ces différences peuvent s'expliquer par la nature même de la réparation chirurgicale (plus complexe).

La nécessité d'un apprentissage aux nouvelles techniques peut être également une cause avancée. Enfin, la difficulté spécifique de la réparation chirurgicale pourrait être responsable d'un saignement plus important, qui dégraderait les conditions de réalisation, et augmenterait la durée chirurgicale.

En outre, le positionnement du patient en décubitus latéral est de plus en plus abandonné car il augmente le risque de lésion des plexus du fait de la traction sur le membre, au profit de la **Beach-chair position** (*Position assise*) (Figures 1 et 2).

L'anesthésiste est, de ce fait, amené à gérer un patient en position assise, pour lequel une hypotension contrôlée est demandée par le chirurgien pour améliorer les conditions de réalisation de l'acte opératoire. Tous ces facteurs favorisent l'hypoperfusion de certains organes, notamment celle du cerveau. La question de la morbidité propre de cette technique est alors posée.



➤ Principales complications

Les complications rapportées dans la littérature sont rares. Une sous-déclaration habituelle des effets indésirables (ou accidents plus graves) l'explique, probablement, en partie. Or les risques existent et les conséquences sont potentiellement graves pour le patient.

- L'embolie gazeuse

L'embolie gazeuse est classiquement évoquée comme complication potentielle [3]. Elle a été rapportée surtout lorsque de l'air était injecté dans l'articulation [4]. Le recours à l'irrigation par du sérum physiologique a probablement diminué l'incidence de cette complication, la quantité d'air présent dans l'articulation étant infime. Toutefois, une brèche vasculaire, l'entrée inopinée d'un volume important d'air et une pression veineuse trop basse peuvent théoriquement être à l'origine d'un embole gazeux dans la circulation sanguine. Or la position assise du patient ne pourrait que favoriser la migration cérébrale de l'embole avec toutes les conséquences imaginables sur le plan neurologique.

- L'hypoperfusion cérébrale

L'hypotension artérielle contrôlée peut favoriser le risque d'hypoperfusion cérébrale, d'autant plus que le sujet se trouve en position assise. Cette hypoperfusion cérébrale peut aboutir à une ischémie. Tous les territoires cérébraux sont susceptibles d'être atteints et les conséquences sont variées : déficit sensitivo-moteur, aphasie, retard de réveil... Le risque d'hypoperfusion cérébrale augmente avec la profondeur de l'hypotension, d'autant plus que le patient présente des pathologies modifiant l'autorégulation cérébrale. C'est le cas, par exemple, du patient hypertendu chronique, plus ou moins bien équilibré, qui verra sa courbe d'autorégulation cérébrale déviée vers la droite, avec pour conséquences une diminution du débit sanguin cérébral pour des valeurs de pression artérielle systolique dès les 100 mmHg [5].

- La perte de la vision

Récemment, un cas de perte de la vision avec ophtalmoplégie survenu en postopératoire d'une chirurgie arthroscopique de l'épaule a été rapporté dans la littérature [6].

Il s'agissait d'un patient de 64 ans, pilote privé, bénéficiant d'une chirurgie de la coiffe des rotateurs sous arthroscopie, en position assise. Des **pressions artérielles élevées** (*Aucune HTA n'était connue chez ce patient.*) étaient notées juste avant l'opération. Une **pression artérielle systolique** (*Brassard à la cheville*) à 100 mmHg était demandée par le chirurgien et maintenue durant la procédure. En salle de réveil, une absence de vision au niveau de l'œil droit associée à une limitation de la mobilité du globe oculaire était notée. Six mois plus tard, la mobilisation du globe oculaire était normale, mais il persistait une neuropathie optique résiduelle.

Parmi les causes pouvant expliquer cette symptomatologie, l'hypotension artérielle a été évoquée. Suite à la publication de ce cas clinique, il a été rapporté dans une lettre le rôle néfaste de la baisse de la pression artérielle, d'autant que celle-ci était mesurée au niveau de la cheville [7]. Une différence de hauteur de 60 cm entre la tête et la cheville peut correspondre à **une différence de 40 mmHg** (*0,77 mmHg par cm de hauteur*) au niveau de la PASs. Dans ces conditions, maintenir une PASs à 100 mmHg peut correspondre à une pression systolique au niveau cérébral aux

alentours de 60 mmHg, ce qui menace l'autorégulation du débit sanguin cérébral.

Il est donc établi que, même si l'incidence des complications majeures après chirurgie arthroscopique de l'épaule est faible, la morbidité est loin d'être nulle. La question est de savoir quelles limites sont à définir pour cette chirurgie fonctionnelle en termes d'hypotension artérielle contrôlée.

➤ Réalisation pratique

- Quelle valeur de PASs ?

Le manque de données, scientifiquement irréfutables, continue d'alimenter les discussions entre, d'un côté, les anesthésistes soucieux de préserver une certaine pression de perfusion des organes de leur patient et, de l'autre, les chirurgiens désireux d'améliorer leur condition de réalisation du geste (Figure 3).



Pour beaucoup, une PASs de 100 mmHg est un objectif indispensable à atteindre en peropératoire. Malheureusement, aucune preuve scientifique ne sous-tend ces affirmations. Il s'agit donc, dans le meilleur des cas, de recommandations d'experts (grade E).

D'autres chirurgiens préfèrent établir la PASs en fonction de la **pression d'irrigation du liquide de lavage** (*Différentielle entre la pression artérielle du patient et la pression du liquide d'irrigation au niveau de l'arthro-pompe*). Une différence maximale de 45 mmHg étant souhaitée, si la pression d'irrigation est de 50 mmHg, la PASs ne doit pas dépasser 95 mmHg. Ces données proviennent d'une étude réalisée chez 22 patients [8].

Les auteurs ont étudié le saignement peropératoire, lorsque différents régimes de pression d'irrigation et de PASs étaient appliqués au patient. Ils ont conclu que la meilleure différence était de $49,2 \pm 9$ mmHg, une augmentation de la différentielle augmentant le saignement, donc limitant la qualité de la vision.

Cependant, **seules les valeurs des différentielles** (*Aucune valeur de PASs, ni de pression d'irrigation du liquide de lavage n'est mentionnée.*) sont rapportées dans l'article. En outre, les patients étaient en décubitus latéral et la PASs était mesurée à l'aide d'un brassard positionné au niveau du bras controlatéral. Qu'en est-il chez le patient opéré en position assise avec un brassard à tension situé au niveau de la cheville ? Qu'en est-il chez le sujet âgé ou hypertendu ?

Poser ces questions revient à se demander quelles valeurs de PASs doivent être recherchées pour optimiser le rapport entre le bénéfice (qualité de la vision peropératoire) et les risques (hypoperfusion des organes) ?

- Trois cas

Pour illustrer ces difficultés, nous avons réalisé chez 3 patients en position assise, des chirurgies réparatrices de la coiffe des rotateurs sous arthroscopie en monitorant la pression artérielle de manière non invasive avec un brassard positionné au niveau du bras controlatéral et au niveau de la cheville, et de manière invasive avec mise en place d'un cathéter au niveau de l'artère radiale et positionnement du capteur de pression à la base du crâne.

Pour plus de clarté, nous ne rapportons que les valeurs des PASs chez une patiente de 52 ans, non hypertendue, ASA 2 et de petite taille (Figure 4).

La figure montre clairement (l'on s'y attendait) les différences entre les valeurs de PASs selon le niveau de mesure, dès que le patient est en position **assise** (*Les PASs étant identiques au moment de l'induction et du réveil.*).



Une différence de 20 mmHg est constamment notée entre la PASs mesurée **au niveau de la cheville** (*Niveau auquel beaucoup d'entre nous mesurons la pression artérielle non invasive dans cette chirurgie*) et celle au niveau du bras ou de la base du crâne. Dans le cas présent, la faible différence s'explique en partie par la morphologie de la patiente de petite taille.

En outre, un saignement est survenu en **peropératoire** (*Voir "*" sur la figure 4.*) gênant la **vision du chirurgien** (*Voir la mention "T55 min" sur la figure 4.*), au moment où la PASs était la plus basse ! Des données complémentaires sont donc indispensables pour valider les pratiques actuelles.

➤ Conclusion

La chirurgie arthroscopique réparatrice de l'épaule, chirurgie fonctionnelle, va probablement être amenée à se développer davantage. La qualité du geste opératoire nécessite une vision parfaite. Si l'hypertension artérielle est à éviter chez ces patients, l'hypotension artérielle contrôlée, souvent demandée par les chirurgiens dans le but de limiter le gradient avec la pression de perfusion du liquide d'irrigation, augmente le risque d'hypoperfusion, notamment cérébrale. La position du brassard à tension est capitale et les mesures qui en découlent doivent être

finement analysées.

Plusieurs questions restent sans réponse concernant la PASs. Faut-il mesurer la PASs au niveau de l'épaule ? Quels objectifs de PASs faut-il se fixer ? Est-il licite de proposer cette chirurgie chez le patient âgé et/ou hypertendu ? Un travail collégial multidisciplinaire est souhaitable pour répondre rapidement à ces questions.

➤ Références

- [1] [Jensen KH, Werther K, Stryger V, Schultz K, Falkenberg B.](#)
Arthroscopic shoulder surgery with epinephrine saline irrigation. *Arthroscopy* 2001; 17: 578-81.
[Lire le résumé de l'article](#)
- [2] [Burkhart SS, Danaceau SM, Athanasiou KA.](#)
Turbulence control as a factor in improving visualization during subacromial shoulder arthroscopy. *Arthroscopy* 2001; 17: 209-12.
[Lire le résumé de l'article](#)
- [3] [Mirski MA, Lele AV, Fitzsimmons L, Toung TJ.](#)
Diagnosis and treatment of vascular air embolism. *Anesthesiology* 2007; 106: 164-77.
[Lire le résumé de l'article](#)
- [4] [Faure EA, Cook RI, Miles D.](#)
Air embolism during anesthesia for shoulder arthroscopy. *Anesthesiology* 1998; 89: 805-6.
[Lire le résumé de l'article](#)
- [5] [Strandgaard S.](#)
Autoregulation of cerebral blood flow in hypertensive patients. The modifying influence of prolonged antihypertensive treatment on the tolerance to acute, drug-induced hypotension. *Circulation* 1976; 53: 720-7.
[Lire le résumé de l'article](#)
- [6] [Bhatti MT, Enneking FK.](#)
Visual loss and ophthalmoplegia after shoulder surgery. *Anesth Analg* 2003; 96: 899-902.
[Lire le résumé de l'article](#)
- [7] [Sia S.](#)
Hypotensive technique and sitting position in shoulder surgery. *Anesth Analg* 2003; 97: 1198.
[Lire le résumé de l'article](#)
- [8] [Morrison DS, Schaefer RK, Friedman RL.](#)
The relationship between subacromial space pressure, blood pressure, and visual clarity during arthroscopic subacromial decompression. *Arthroscopy* 1995; 11: 557-60.
[Lire le résumé de l'article](#)