

PRISE EN CHARGE ENDOVASCULAIRE DES OCCLUSIONS ARTÉRIELLES INTRACRÂNIENNES PROXIMALES: THROMBECTOMIE MÉCANIQUE



Journées d'Anesthésie Réanimation Chirurgicale d'Aquitaine

16 - 18 Novembre 2022

Gaultier MARNAT – *Neuroradiologie*

Hugues DE COURSON – *Neuro-anesthésie-réanimation*

Hôpital Pellegrin – CHU de Bordeaux



LIEN D'INTÉRÊTS

- Gaultier MARNAT : Aucun
- Hugues DE COURSON : Aucun

LE POINT DE VUE DU NEURO- RADIOLOGUE

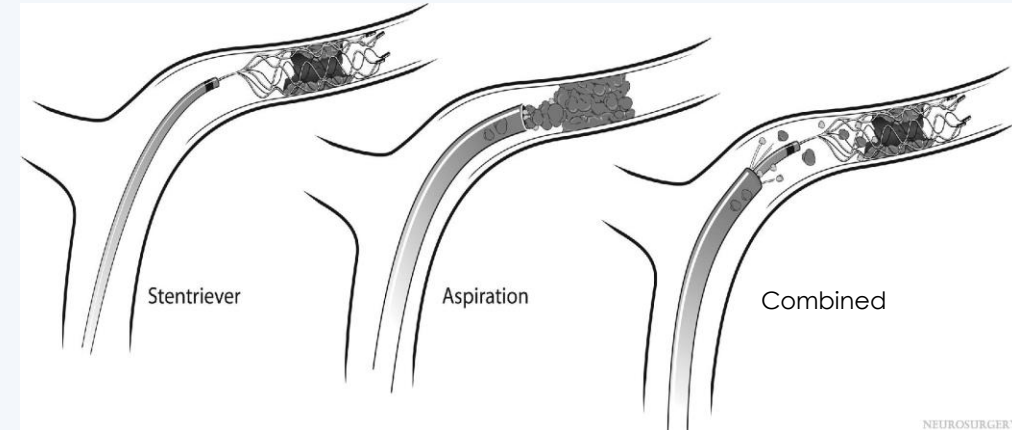
PLAN

- Thrombectomie: technique, indications, perspectives
- Modalités d'anesthésie: point de vue du NRI
- Traitement médicamenteux péri-opératoire

TECHNIQUE: APPROCHE ENDOVASCULAIRE DES OCCLUSIONS ARTÉRIELLES

Plusieurs approches disponibles:

- Stentriever
- Aspiration
- Approche combinée



Efficacité et sécurité équivalentes:

ASTER trial, Lapergue et al, 2017, JAMA

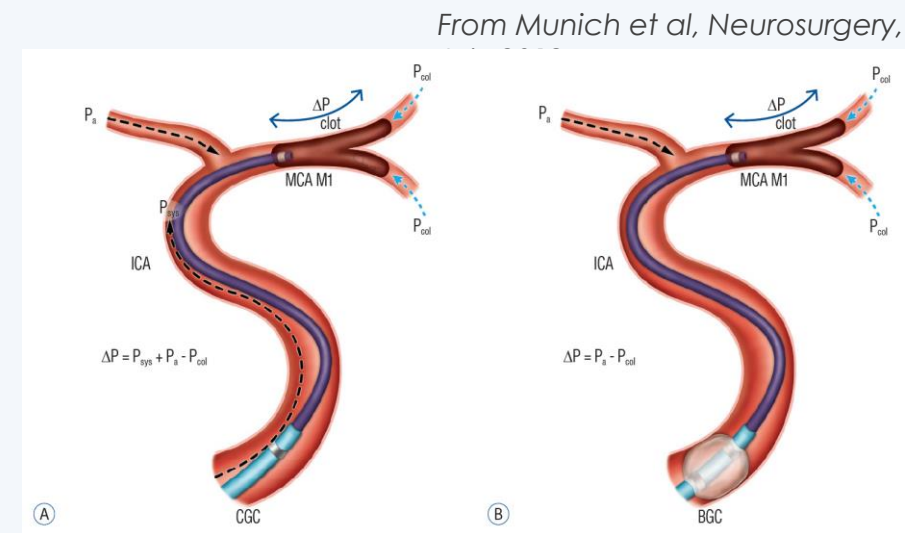
ASTER 2 trial, Lapergue et al, 2021, JAMA

COMPASS trial, Turk et al, 2019, Lancet

+/- Balloon Guiding Catheter

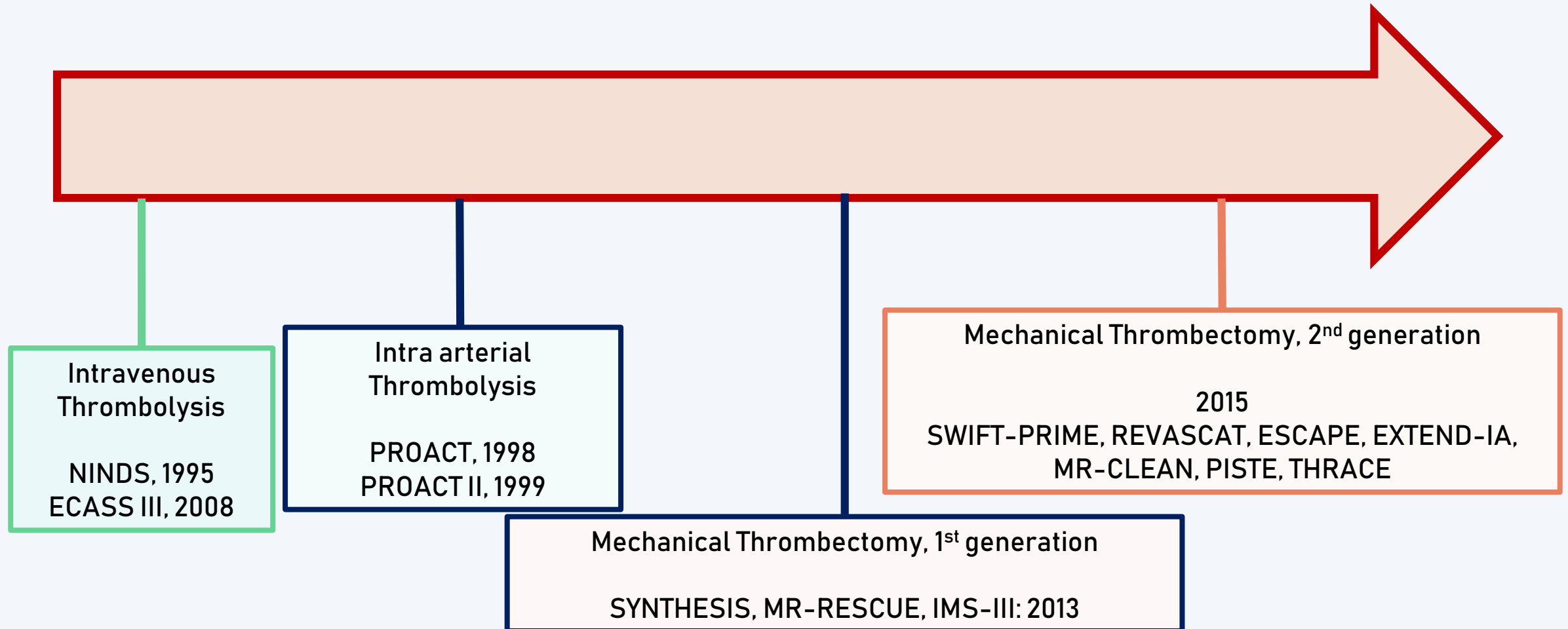
Occlusion proximale

jusqu'à un essai randomisé ?



From Chueh et al, JKNS, 2020

HISTOIRE DU TRAITEMENT ENDOVASCULAIRE DES OCCLUSIONS ARTÉRIELLES PROXIMALES



ESSAIS RANDOMISÉS DE 2015

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ORIGINAL ARTICLE

A Randomized Trial of Intraarterial Treatment for Acute Ischemic Stroke

O.A. Berkhemer, P.S.S. Fransen, D. Beumer, L.A. van den Berg, H.F. Lingsma, A.J. Yoo, W.J. Schonewille, J.A. Vos, P.J. Nederkoorn, M.J.H. Wermer, M.A.A. van Walderveen, J. Staals, J. Hofmeijer, J.A. van Oostayen, G.J. Lycklama à Nijeholt, J. Boiten, P.A. Brouwer, B.J. Emmer, S.F. de Bruijn, L.C. van Dijk, L.J. Kappelle, R.H. Lo, E.J. van Dijk, J. de Vries, P.L.M. de Kort, W.J.J. van Rooij, J.S.P. van den Berg, B.A.A.M. van Hasselt, L.A.M. Aerden, R.J. Dallinga, M.C. Visser, J.C.J. Bot, P.C. Vroomen, O. Eshghi, T.H.C.M.L. Schreuder, R.J.J. Heijboer, K. Keizer, A.V. Tielbeek, H.M. den Hertog, D.G. Gerrits, R.M. van den Berg-Vos, G.B. Karas, E.W. Steyerberg, H.Z. Flach, H.A. Marquering, M.E.S. Sprengers, S.F.M. Jenniskens, L.F.M. Beenen, R. van den Berg, P.J. Koudstaal, W.H. van Zwam, Y.B.W.E.M. Roos, A. van der Lugt, R.J. van Oostenbrugge, C.B.L.M. Majoie, and D.W.J. Dippel, for the MR CLEAN Investigators*

Endovascular Therapy for Ischemic Stroke with Perfusion-Imaging Selection

B.C.V. Campbell, P.J. Mitchell, T.J. Kleinig, H.M. Dewey, L. Churilov, N. Yassi, B. Yan, R.J. Dowling, M.W. Parsons, T.J. Oxley, T.Y. Wu, M. Brooks, M.A. Simpson, F. Miteff, C.R. Levi, M. Krause, T.J. Harrington, K.C. Faulder, B.S. Steinfert, M. Priglinger, T. Ang, R. Scroop, P.A. Barber, B. McGuinness, T. Wijeratne, T.G. Phan, W. Chong, R.V. Chandra, C.F. Bladin, M. Badve, H. Rice, L. de Villiers, H. Ma, P.M. Desmond, G.A. Donnan, and S.M. Davis, for the EXTEND-IA Investigators*



The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

Randomized Assessment of Rapid Endovascular Treatment of Ischemic Stroke

M. Goyal, A.M. Demchuk, B.K. Menon, M. Eesa, J.L. Rempel, J. Thornton, D. Roy, T.G. Jovin, R.A. Willinsky, B.L. Sapkota, D. Dowlatshahi, D.F. Frei, N.R. Kamal, W.J. Montaner, A.Y. Poppe, K.J. Ryckborst, F.L. Silver, A. Shuaib, D. Tampieri, D. Williams, O.Y. Bang, B.W. Baxter, P.A. Burns, H. Choe, J.-H. Heo, C.A. Holmstedt, B. Jankowitz, M. Kelly, G. Linares, J.L. Masero, J. Shinnar, S.-I. Sohn, R.H. Swartz, P.A. Barber, S.B. Coutts, E.E. S. Smith, W.F. Morris, A. Weill, S. Subramaniam, A.P. Mitha, J.H. Wong, M.W. Lowerson, T.T. Sajobi, and M.D. Hill for the ESCAPE Trial Investigators*

Thrombectomy within 8 Hours after Symptom Onset in Ischemic Stroke

T.G. Jovin, A. Chamorro, E. Cobo, M.A. de Miquel, C.A. Molina, A. Rovira, H. Querido, J. Cuadras, J. Dávalos, A. Giron, J. Barro, J. Blasco, L. Aja, L. Dorado, H. Querido, J. Cuadras, J. Dávalos, A. Giron, J. Barro, J. Blasco, L. Aja, L. Dorado, R. von Kummer, M. Galloré, and A. Dávalos, for the REVASCAT Trial Investigators*

EFFICACE +++

Favorable outcome: 46.0 % vs 26.5 %

NNT = 2.6

Stent-Retriever Thrombectomy

Jeffrey L. Saver, M.D., Mayank Goyal, M.D., Alain Bonafé, M.D., Hans-Christoph Diener, M.D., Ph.D., Elad I. Levy, M.D., Vitor M. Pereira, M.D., Gregory W. Alber, M.D., Christophe Cognard, M.D., David W. Brown, M.D., Ph.D., Olav Jansen, M.D., Ph.D., Tudor G. Jovin, M.D., Heinrich R. von Kummer, M.D., Ph.D., Dileep R. Yavagal, M.D., Blaise W. Baxter, M.D., Raul G. Nogueira, M.D., Adnan H. Siddiqui, M.D., Ph.D., Demetrius K. Lopes, M.D., Vivek K. Reddy, M.D., Richard du Mesnil de Rochemont, M.D., Thomas G. Devlin, M.D., Ph.D., Oliver C. Singer, M.D., and Reza Jahan, M.D., for the SWIFT PRIME Investigators*

Recommandations initiales

- Pas de limite supérieure de l'âge
- Onset < 6h (voire 8 à 12h)
- NIHSS > 6
- Circulation antérieure: occlusions M1, M2, ACI intracrânienne, tandem
- ASPECTS ≥ 6

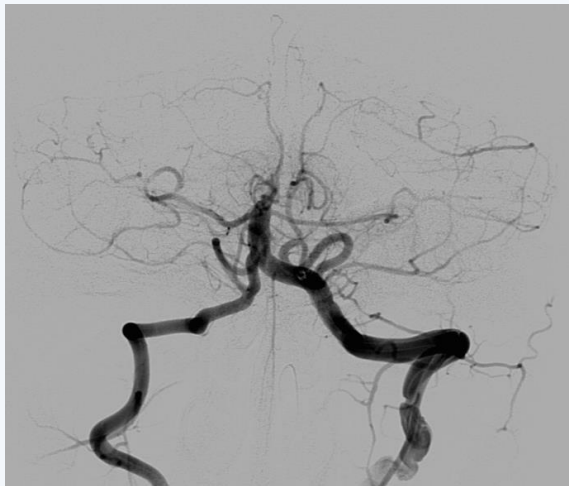
**POUR QUELLES
OCCLUSIONS?**



**POUR QUELLES
OCCLUSIONS?**



CIRCULATION VERTEBROBASILAIRE



- Deux RCT négatifs en 2021...

MAIS résultats à interpréter avec prudence +++

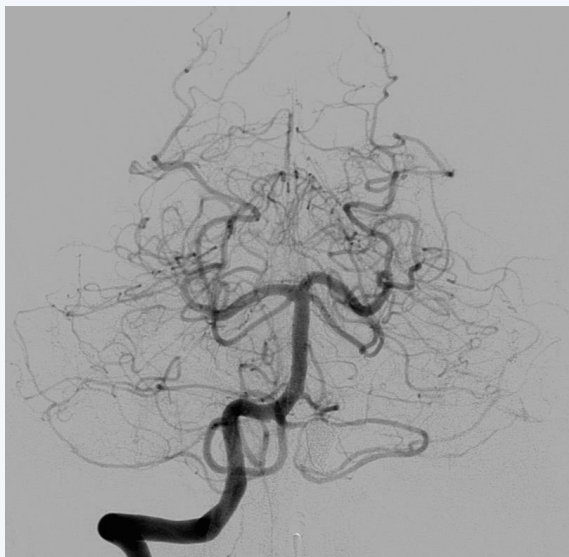


Endovascular Therapy for Stroke Due to Basilar-Artery Occlusion

L.C.M. Langezaal, E.J.R.J. van der Hoeven, F.J.A. Mont'Alverne, J.J.F. de Carvalho, F.O. Lima, D.W.J. Dippel, A. van der Lugt, R.T.H. Lo, J. Boiten, G.J. Lycklama à Nijeholt, J. Staals, W.H. van Zwam, P.J. Nederkoorn, C.B.L.M. Majoie, J.C. Gerber, M. Mazighi, M. Piotin, A. Zini, S. Vallone, J. Hofmeijer, S.O. Martins, C.H. Nolte, K. Szabo, F.A. Dias, D.G. Abud, M.J.H. Wermer, M.J.M. Remmers, H. Schneider, C.M. Rueckert, K.F. de Laat, A.J. Yoo, P.-J. van Doormaal, A.C.G.M. van Es, B.J. Emmert, P. Michel, V. Puetz, H.J. Audebert, O.M. Pontes-Neto, J.-A. Vos, L.J. Kappelle, A. Algra, and W.J. Schonewille, for the BASICS Study Group*

Endovascular treatment versus standard medical treatment for vertebrobasilar artery occlusion (BEST): an open-label, randomised controlled trial

Xinyang Liu*, Qikang Dai, Baodong Yu, Wenjie Zhi, Yuxin Liu, Huaiming Wang, Wanhong Zhu, Minmin Ma, Qin Yin, Min Li, Xinying Fan, Wen Sun, Yuxin Han, Qianli Xu, Rui Liu, Dong Yang, Zhonghua Shi, Dequan Zheng, Xiaomeng Deng, Yue Wan, Zhen Wang, Yu Gang, Xingou Chen, Zhenming Zhao, Gang Liao, Ping Jin, Yumin Liu, Xindong Liu, Meng Zhang, Feng Zhou, Hongchao Shi, Yuxing Zhang, Fajiang Guo, Congguo Yin, Guosheng Niu, Mei Zheng, Xuefei Cai, Qiyi Zhu, Zhongkun Chen, Yinchun Liang, Bing Li, Min Lin, Wei Wang, Haowen Xu, Xinmin Fu, Wenhua Liu, Xigang Tian, Zhi Gang, Jialun Shi, Chuanming Wang, Penghui Lu, Zhonglin Tao, Langhui Zhu, Shiqun Yang, Wei Hu, Penghui Jiang, David S Liebeskind, Victor M Panizo, Thomas Leung, Bernard Yan, Stephen Davis, Gelin Xu, Raul G Nogueira*, on behalf of the BEST Trial investigators†



- Et finalement deux récents essais randomisés en faveur de la TM pour occlusions du TB

Trial of Thrombectomy 6 to 24 Hours after Stroke Due to Basilar-Artery Occlusion

T.G. Jovin, C. Li, L. Wu, C. Wu, Jian Chen, C. Jiang, Z. Shi, Z. Gao, C. Song, W. Chen, Y. Peng, C. Yao, M. Wei, T. Li, L. Wei, G. Xiao, H. Yang, M. Ren, J. Duan, X. Liu, Qingwu Yang, Y. Liu, Qingfeng Zhu, W. Shi, Qiyi Zhu, X. Li, Z. Guo, Qi Yang, C. Hou, W. Zhao, Q. Ma, Y. Zhang, L. Jiao, H. Zhang, D.S. Liebeskind, H. Liang, A.P. Jadhav, C. Wen, S. Brown, L. Zhu, H. Ye, M. Ribo, M. Chang, H. Song, Jun Chen, and X. Ji, for the BAOCHÉ Investigators*

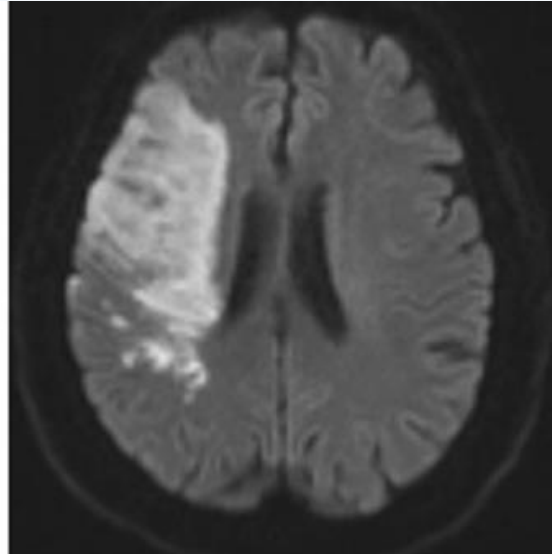
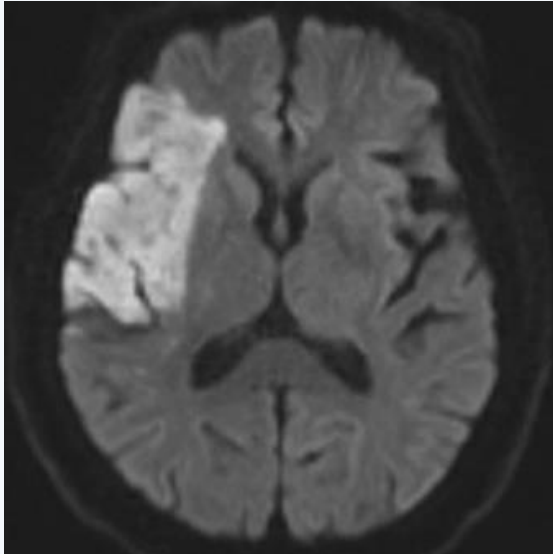
Trial of Endovascular Treatment of Acute Basilar-Artery Occlusion

C. Tao, R.G. Nogueira, Y. Zhu, J. Sun, H. Han, G. Yuan, C. Wen, P. Zhou, W. Chen, G. Zeng, Y. Li, Z. Ma, C. Yu, J. Su, Z. Zhou, Z. Chen, G. Liao, Y. Sun, Y. Ren, H. Zhang, J. Chen, X. Yue, G. Xiao, Li Wang, R. Liu, W. Liu, Y. Liu, Li Wang, C. Zhang, T. Liu, J. Song, R. Li, P. Xu, Y. Yin, G. Wang, B. Baxter, A.I. Qureshi, X. Liu, and W. Hu, for the ATTENTION Investigators*

PATIENTS AVEC MISMATCH LIMITÉ

- RESCUE-JAPAN trial
NEJM, Février 2022

- LOW ASPECTS: 3 à 5



Endovascular Therapy for Acute Stroke with a Large Ischemic Region

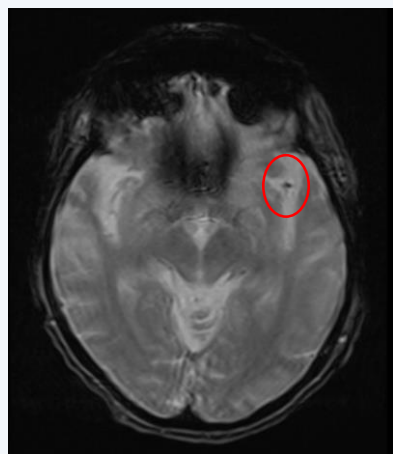
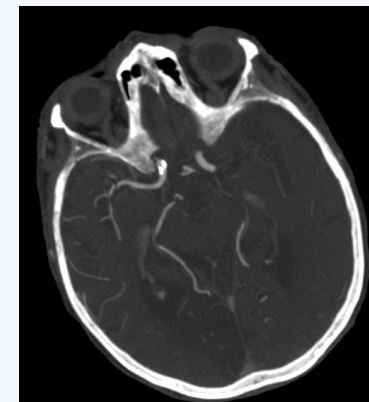
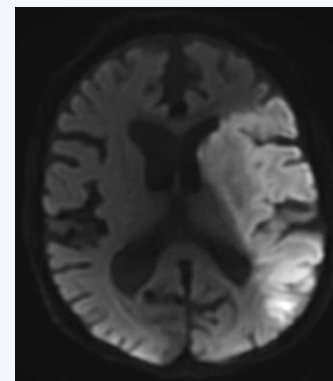
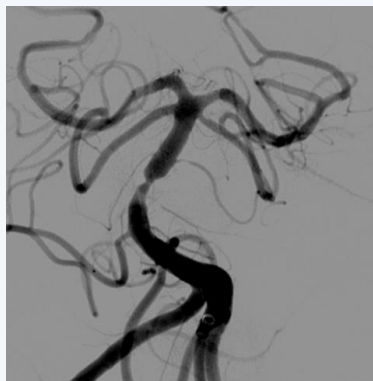
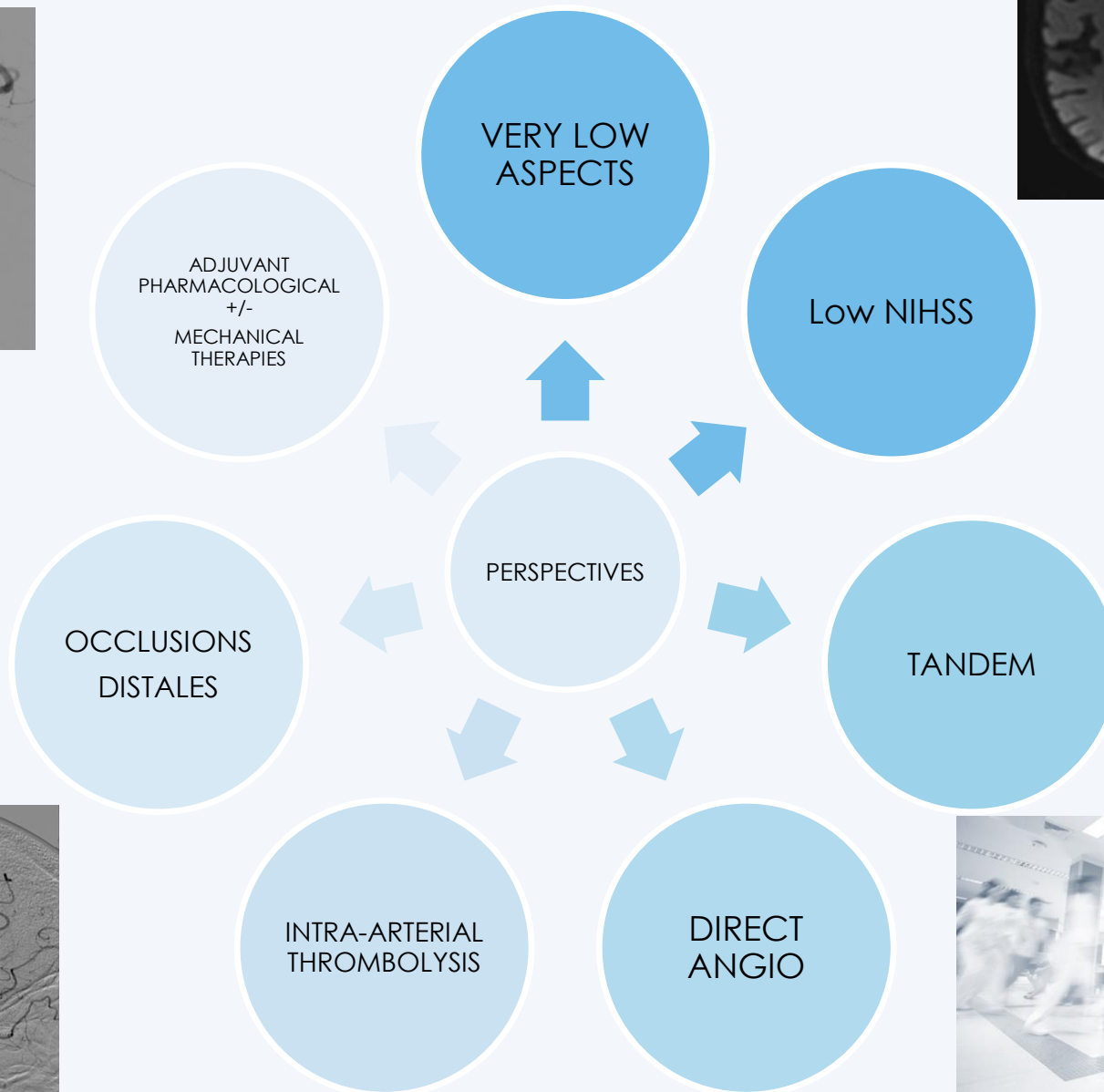
S. Yoshimura, N. Sakai, H. Yamagami, K. Uchida, M. Beppu, K. Toyoda, Y. Matsumaru, Y. Matsumoto, K. Kimura, M. Takeuchi, Y. Yazawa, N. Kimura, K. Shigeta, H. Imamura, I. Suzuki, Y. Enomoto, S. Tokunaga, K. Morita, F. Sakakibara, N. Kinjo, T. Saito, R. Ishikura, M. Inoue, and T. Morimoto

Table 2. Trial Outcomes.

Outcome	Endovascular-Therapy Group (N=100)	Medical-Care Group (N=102)	Treatment Effect (95% CI)*	P Value
<i>number (percent)</i>				
Primary outcome				
Modified Rankin scale score of 0 to 3 at 90 days	31 (31.0)	13 (12.7)	2.43 (1.35–4.37)	0.002
Secondary outcomes				
Modified Rankin scale score of 0 to 2 at 90 days	14 (14.0)	8 (7.8)	1.79 (0.78–4.07)	
Modified Rankin scale score of 0 or 1 at 90 days	5 (5.0)	3 (2.9)	1.70 (0.42–6.93)	
Ordinal shift across the range of modified Rankin scale scores toward a better outcome	NA	NA	2.42 (1.46–4.01)	
Improvement of ≥ 8 points on the NIHSS at 48 hr	31 (31.0)	9 (8.8)	3.51 (1.76–7.00)	
Safety outcomes				
Symptomatic intracranial hemorrhage within 48 hr	9 (9.0)	5 (4.9)	1.84 (0.64–5.29)	0.25
Any intracranial hemorrhage within 48 hr	58 (58.0)	32 (31.4)	1.85 (1.33–2.58)	<0.001
Death within 90 days	18 (18.0)	24 (23.5)	0.77 (0.44–1.32)	0.33
Recurrence of cerebral infarction within 90 days	5 (5.0)	7 (6.9)	0.73 (0.24–2.22)	0.58
Decompressive craniectomy within 7 days	10 (10.0)	14 (13.7)	0.73 (0.34–1.56)	0.41

* Treatment effects are reported as relative risks with 95% confidence intervals for all outcomes, except for the ordinal shift across the range of modified Rankin scale scores toward a better outcome, for which the treatment effect is reported as a common odds ratio with the 95% confidence interval. The widths of confidence intervals for secondary outcomes were not adjusted for multiple comparisons, and no definite conclusions can be drawn from these data.

PERSPECTIVES



MODALITÉS D'ANESTHÉSIE POUR LA THROMBECTOMIE MÉCANIQUE

Anesthésie générale

- **Avantages:**
 - Confort du patient
(douleurs, durée, position)
 - Immobilité, confort de l'opérateur
 - Sécurité, précision si manœuvre endovasculaire à risque élevé
- **Inconvénients:**
 - Délai supplémentaire jusqu'à recanalisation
 - Implique protocole anesthésique adapté, équipe d'anesthésie entraînée



Sédation (ou AL)

- **Avantages:**
 - Gain de temps potentiel
 - Pas (ou peu) de modification hémodynamique
- **Inconvénients:**
 - Possiblement moins confortable pour le patient
 - Pas immobilité stricte, difficulté technique
 - Risque de nécessité de conversion per op vers AG

QUE DIT LA LITTÉRATURE ?

- Quelques essais randomisés, plusieurs méta-analyses, beaucoup d'études rétrospectives
- Résultats:
 - Contradictoires
 - Niveau de preuve modéré
 - Limites récurrentes de ces publications: biais de sélection, manque de définition/standardisation des protocoles d'anesthésie, manque de données sur AL seule, choix du critère de jugement principal, manque de puissance statistique

JAMA Neurology | Original Investigation
General Anesthesia vs Conscious Sedation in Patients With Posterior Circulation Stroke: An Exploratory Randomized Trial

Fa Liang, MD; Youxuan Haiyang Liu, MD; An

JAMA | Original Investigation
Association of Anesthesia With Functional Outcome in Patients With Acute Ischemic Stroke: A Systematic Review and Meta-analysis

Silvia Schönenberger, MD; Albert J. Yoo, MD; Leif H. S. Mads Rasmussen, MD; Alex

Stroke

Volume 51, Issue 7, July 2020; Pages 2036-2044
<https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.120.028963>

CLINICAL AND POPULATION SCIENCES

General Anesthesia Versus Conscious Sedation and Local Anesthesia During Thrombectomy for Acute Ischemic Stroke

JAMA Neurology | Original Investigation

Conscious Sedation Versus General Anesthesia for Intracranial Arteriovenous Malformation Growth in Ischemic Stroke

il, MD;
D



Evaluation for Intracranial Arteriovenous Malformation: A Systematic Review and Meta-analysis

ramand, MD

nt Surg: first published as 10.1136.

Local anesthesia as a distinct comparator versus conscious sedation and general anesthesia in endovascular stroke treatment: a systematic review and meta-analysis

Waleed Butt,¹ Permish Singh Dhillon,^{1,2} Anna Podlasek,² Luqman Malik,¹ Sujit Nair,¹ David Hewson,³ Timothy J England,^{4,5} Robert Lenthal,¹ Norman McConachie¹

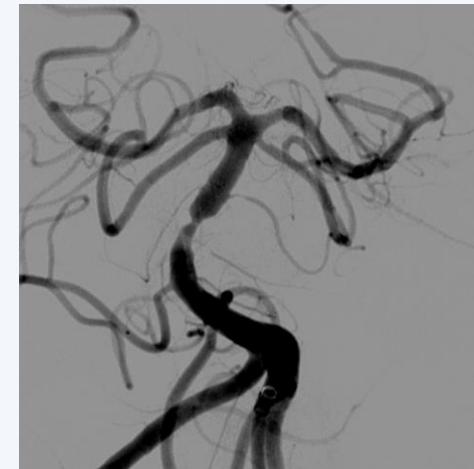
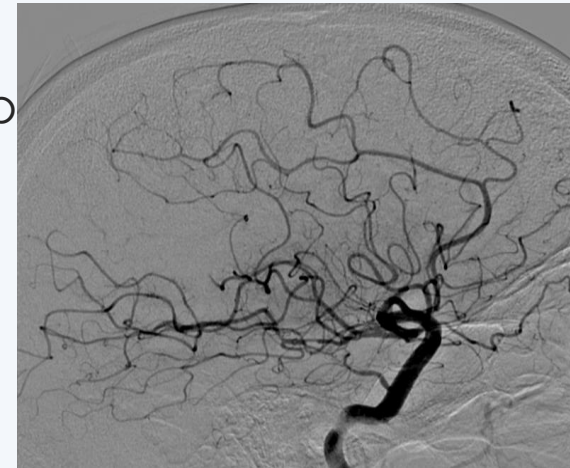
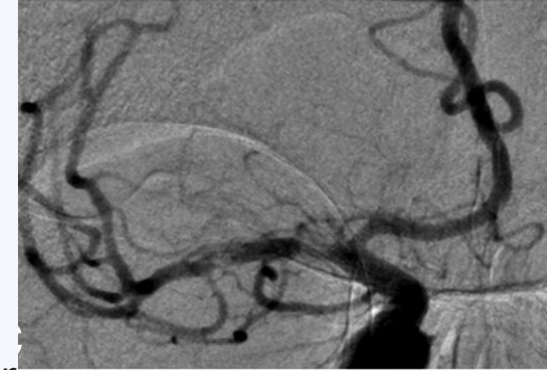
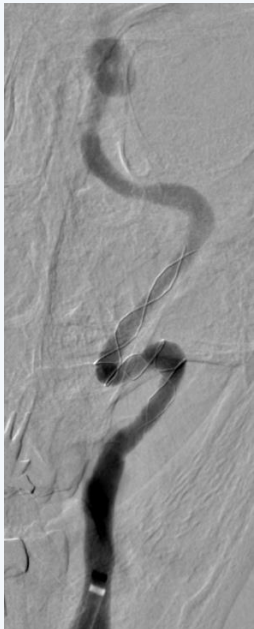
EN PRATIQUE ?

- Recommandations Pratiques Professionnelles 2022
- Privilégier AL / Sédation
- Réserver AG aux situations suivantes:
 - Circulation postérieure
 - Accès endovasculaire anticipé comme délicat *
 - Score NIHSS > 15
 - Altération de la vigilance
 - Défaillance respiratoire
 - Agitation
 - vomissements

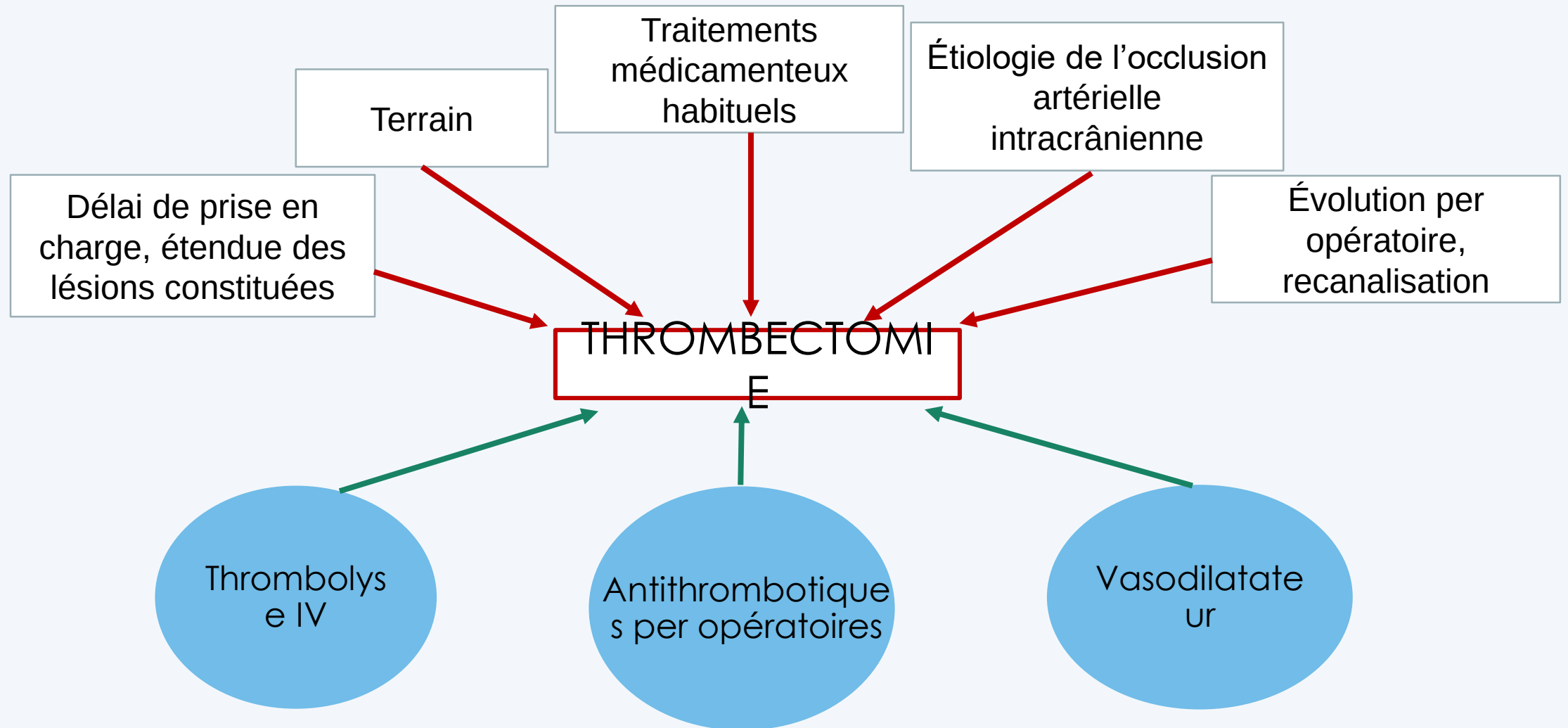


QUELLES SITUATIONS PEUVENT ÊTRE ANTICIPÉES COMME COMPLEXES ET FAIRE DISCUTER UNE AG D'EMBLÉE?

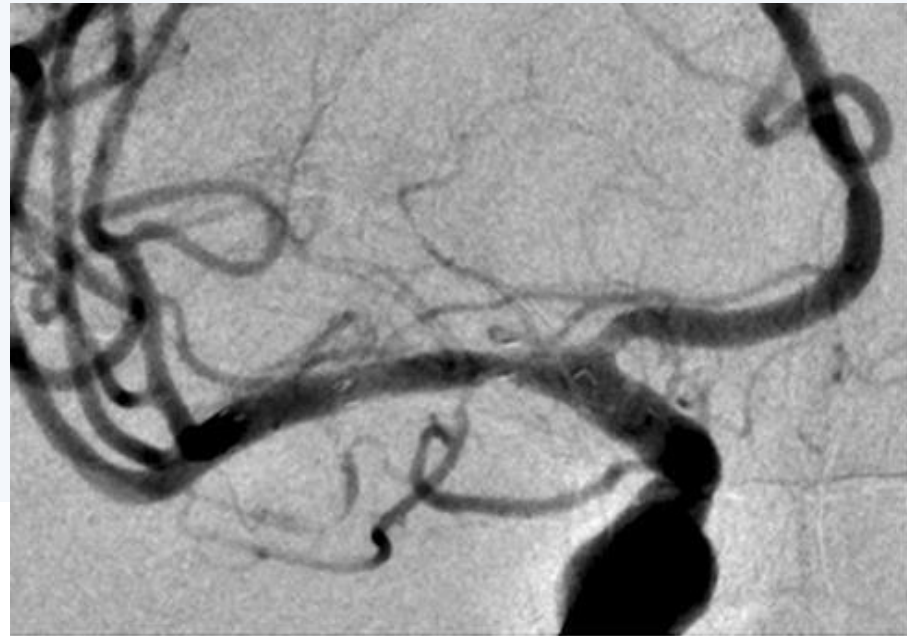
- Au cas par cas +++
- Discussion NRI-MAR +++
- Athérome intracrânien, occlusions réfractaires
- Occlusion en tandem avec possibilité stent cervical
- Occlusions distales
- Anatomie angiographique comp



TRAITEMENTS MÉDICAMENTEUX PÉRI-OPÉRATOIRES



TRAITEMENTS ANTITHROMBOTIQUES EN PHASE AIGUË D'UN AVC ISCHÉMIQUE



THROMBOLYSE IV

- TM seule vs TM+TIV

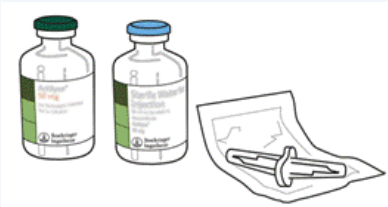
DIRECT-MT trial, Yang et al, NEJM, 2020

SKIP trial, Suzuki et al, JAMA 2021

DEVT trial, Zi et al, JAMA 2021

MR-CLEAN-NO IV, LeCouffe et al, NEJM, 2022

SWIFT-DIRECT, Fischer et al, Lancet, 2022



- Pas de « non inferiorité » démontrée de la TM seule

• Recommandations:

- TIV toujours indiquée
- Particulièrement si transfert depuis centre secondaire
- Tenecteplase ?



Endovascular Thrombectomy with or without Intravenous Alteplase in Acute Stroke

P. Yang, Yongwei Zhang, L. Zhang, Yongxin Zhang, K.M. Treurniet, W. Chen, Y. Peng, H. Han, J. Wang, S. Wang, C. Yin, S. Liu, P. Wang, Q. Fang, Hongchao Shi, J. Yang, C. Wen, C. Li, C. Jiang, J. Sun, X. Yue, M. Lou, M. Zhang, H. Shu, D. Sun, H. Liang, Tong Li, F. Guo, K. Ke, H. Yuan, G. Wang, W. Yang, Huaizhang Shi, Tianxiao Li, Z. Li, P. Xing, P. Zhang, Y. Zhou, H. Wang, Y. Xu, Q. Huang, T. Wu, R. Zhao, Q. Li, Y. Fang, Laixing Wang, J. Lu, Y. Li, J. Fu, X. Zhong, Y. Wang, Longd C.B.L.M. M.

A Randomized Trial of Intravenous Alteplase before Endovascular Treatment for Stroke

N.E. LeCouffe, M. Kappelhof, K.M. Treurniet, L.A. Rinkel, A.E. Bruggeman, O.A. Berkhemer, L. Wolff, H. van Voorst, M.L. Tolhuisen, D.W.J. Dippel, A. van der Lugt, A.C.G.M. van Es, J. Boiten, G.J. Lycklama à Nijeholt, K. Keizer, R.A.R. Gons, L.S.F. Yo, R.J. van Oostenbrugge, W.H. van Zwam, B. Roozenbeek, H.B. van der Worp, R.T.H. Lo, I.R. van den Wijngaard, I.R. de Ridder, V. Costalat, C. Arquizan, R. Lemmens, J. Demeestere, J. Hofmeijer, J.M. Martens, W.J. Schonewille, J.-A. Vos, M. Uyttenboogaart, R.P.H. Bokkers, J.H. van Tuijl, H. Kortman, F.H.B.M. Schreuder, H.D. Boogaarts, K.F. de Laat, L.C. van Dijk, H.M. den Hertog, B.A.A.M. van Hasselt, P.J.A.M. Brouwers, T. Bulut, M.J.M. Remmers, A. van Norden, F. Imani, A.D. Rozeman, O.E.H. Elgersma, P. Desfontaines, D. Brisbois, Y. Samson, F. Clarençon, G.M. Krieteijer, A.A. Postma, P.-J. van Doormaal, R. van den Berg, A. van der Hoon, L.F.M. Beenen, D. Nieboer, H.F. Lingsma, B.J. Emmer, J.M. Coutinho, C.B.L.M. Majoie, and Y.B.W.E.M. Roos, for the MR CLEAN-NO IV Investigators*

JAMA | Original Investigation

Effect of Mechanical Thrombectomy Without vs With Intravenous Thrombolysis on Functional Outcome Among Patients With Acute Ischemic Stroke
The SKIP Randomized Clinical Trial

JAMA | Original Investigation

Effect of Endovascular Treatment Alone vs Intravenous Alteplase Plus Endovascular Treatment on Functional Independence in Patients With Acute Ischemic Stroke
The DEVT Randomized Clinical Trial

TRAITEMENT ANTICOAGULANT

- Place du traitement anticoagulant per opératoire:

aucune !



Safety and efficacy of aspirin, unfractionated heparin, both, or neither during endovascular stroke treatment (MR CLEAN-MED): an open-label, multicentre, randomised controlled trial



- Traitement anticoagulant pré-AVC
 - Fréquent dans cette population
 - Littérature rassurante quant au risque de remaniement hémorragique

Seiffge et al, JNNP, 2021; Zapata-Weinberg et al, JNIS, 2018; Liu et al, JSCD, 2018, L'Allinec et al, Neurology, 2020

ANTI AGRÉGATION PLAQUETTAIRE

- **Systématique per opératoire:**

- aspirine: non
Lancet, 2022

MR-CLEAN-MED trial, Van Der Steen,

- anti-GpIIb/IIIa: essai randomisé négatif
et al, JAMA, 2022

RESCUE-BT trial, Qiu Z

- cangrelor ? Essai randomisé en cours

REPERFUSE, ClinicalTrials.gov

- **Stenting carotidien cervical:**

Identifier: NCT04667078

- aspirine IV per stenting: littérature rassurante
al, Stroke, 2020

Zhu et

- mais possiblement insuffisant: AAP « intense » précoce ?
Pop et al, AJNR, 2022

Marnat et al, JNIS, 2022;

- **Occlusions réfractaires, athérome intracrânien:**

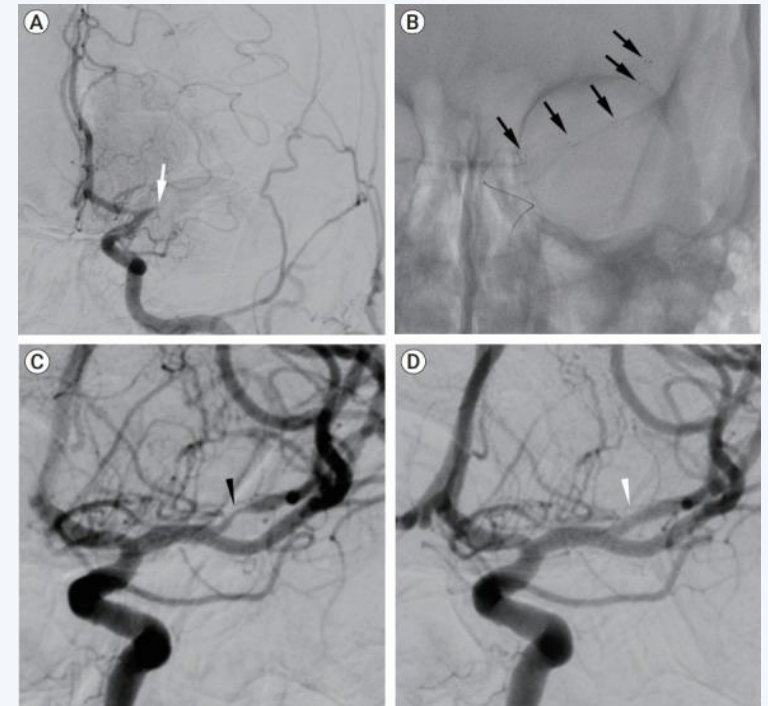
- très haut risque de ré-occlusion précoce: techniques de recanalisation de « rescue »
Kim et al, JoS, 2017

- imparfaitement codifié: AAP intense + angioplastie intracrânienne (+/- stenting)
2021; Chang et al, Stroke, 2018

Marnat et al, AJNR,

VASODILATATEURS

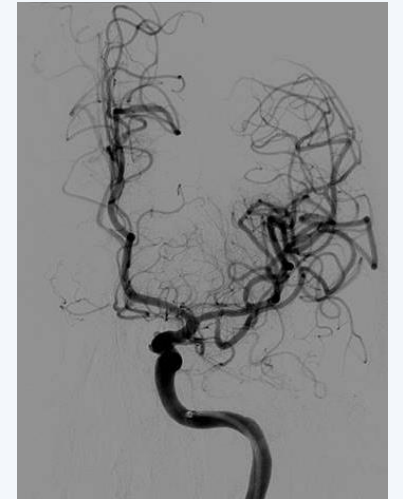
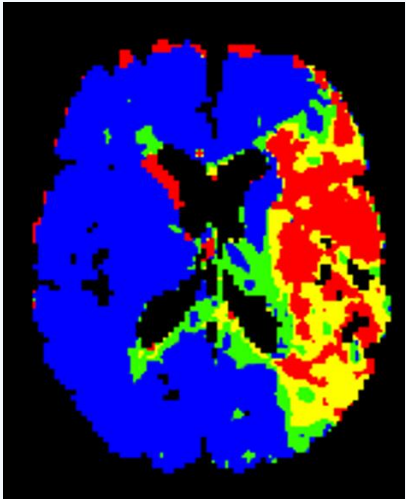
- Vasospasme cervical ou intracrânien, iatrogène
- Très peu de littérature
- Patients jeunes; habituellement de bon pronostic spontané
- Nimodipine in situ
 - Pas de données significatives publiées à ce jour
(travail en cours, ETIS)
 - Expérience du ttt endovasculaire par « angioplastie chimique » du vasospasme post-HSA anévrysmale
 - Attention aux mouvements tensionnels, optimiser la perfusion cérébrale
- Milrinone:
 - Aucune donnée publiée dans cette indication



Pagiola et al, JCEN, 2021

CONCLUSION

- Thrombectomie mécanique = hautement efficace
- Indications continuellement élargies
- Modalité d'anesthésie: AG / Sédation / AL
 - Recommandations SFAR-ANARLF-SFNR-SFNV
 - AG: discussion au cas par cas +++ (situations endovasculaires complexes)
- Traitements médicamenteux per opératoires potentiels nombreux
 - Antithrombotiques +++
 - Nombreuses indications potentielles, en attente de RCT
 - Balance bénéfice - risque



LE POINT DE VUE DE L'ANESTHÉSISTE



RECOMMANDATIONS DE PRATIQUES PROFESSIONNELLES

De la **Société Française d'Anesthésie et Réanimation (SFAR)**

En association avec l'**Association des Neuro-Anesthésistes-Réanimateurs de
Langue Française (ANARLF)**

*Avec la participation de la **Société Française de Neuro-Radiologie (SFNR)**,
de la **Société Française de Neuro-Vasculaire (SFNV)**,
et du **Groupe Français d'Études sur l'Hémostase et la Thrombose (GFHT)***

PRISE EN CHARGE ANESTHESIQUE PERI-PROCEDURALE D'UNE REVASCULARISATION CEREBRALE PAR THROMBECTOMIE

PÉRIODE POST-OPÉRATOIRE

R4.1.1 – Les experts suggèrent d'arrêter les médicaments d'anesthésie dès la fin de la procédure de thrombectomie en l'absence de défaillance ventilatoire ou de complications faisant craindre l'existence d'une hypertension intracrânienne ou d'un état de mal épileptique, pour ne pas aggraver la morbi-mortalité.

Avis d'experts (Accord fort)

R4.1.2 – Les experts suggèrent d'extuber le patient immédiatement après la procédure de thrombectomie si les prérequis habituels sont présents et que l'état de vigilance est satisfaisant (composante visuelle du score de Glasgow ≥ 3) pour ne pas aggraver la morbi-mortalité ; la réponse aux ordres n'étant cependant pas nécessaire. La déglutition et la toux devront également être spécifiquement évaluées pour les occlusions de la circulation postérieure.

Avis d'experts (Accord fort)

R4.2 – Les experts suggèrent que le patient venant d'être traité par procédure de TM soit admis en unité de soins critiques, en priorité en USINV, avec surveillance clinique (incluant la glycémie et la température) et monitoring incluant une mesure de la pression artérielle, de la saturation en oxygène, et un enregistrement de l'ECG, au minimum jusqu'à la réalisation de l'imagerie cérébrale de contrôle à H24, afin d'assurer la neuroprotection, la détection et le traitement précoce des complications.

Avis d'experts (Accord fort)

Réévaluation précoce

Extubation rapide

Orientation post-opératoire

PÉRIODE POST-OPÉRATOIRE

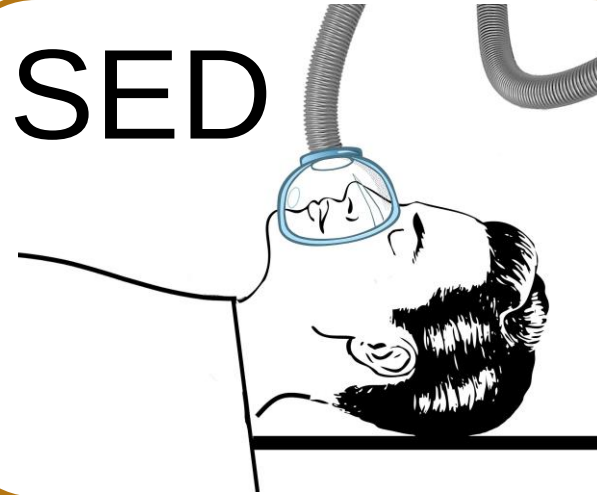
Anticipation !

Réévaluation précoce

Extubation rapide

Orientation post-
opératoire

CHOIX DE LA TECHNIQUE D'ANESTHÉSIE ?



CHOIX DE LA TECHNIQUE D'ANESTHÉSIE ?



R1.1.1 - Les experts suggèrent de privilégier l'anesthésie générale avec intubation orotrachéale, réalisée par une équipe anesthésique, plutôt que l'anesthésie locale seule, afin d'améliorer le pronostic neurologique à 3 mois, lorsqu'au moins une des situations suivantes est présente :

- en cas d'atteinte de la circulation postérieure
- en cas de neuronavigation radiologique prévue délicate
- en cas de score NIHSS ≥ 15
- en cas d'altération de la vigilance
- en cas de défaillance respiratoire
- en cas d'agitation du patient
- en cas de vomissements.

Avis d'experts (Accord fort)

- Protection des VAS :
indication IOT
- Faciliter le geste

CHOIX DE LA TECHNIQUE D'ANESTHÉSIE ?



R1.1.1 - Les experts suggèrent de privilégier l'anesthésie générale avec intubation orotrachéale, réalisée par une équipe anesthésique, plutôt que l'anesthésie locale seule, afin d'améliorer le pronostic neurologique à 3 mois, lorsqu'au moins une des situations suivantes est présente :

- en cas d'atteinte de la circulation postérieure
- en cas de neuronavigation radiologique prévue délicate
- en cas de score NIHSS ≥ 15
- en cas d'altération de la vigilance
- en cas de défaillance respiratoire
- en cas d'agitation du patient
- en cas de vomissements.

Avis d'experts (Accord fort)

Discussion avec NRI !

CHOIX DE LA TECHNIQUE D'ANESTHÉSIE ?



VS



CHOIX DE LA TECHNIQUE D'ANESTHÉSIE ?



VS

AL



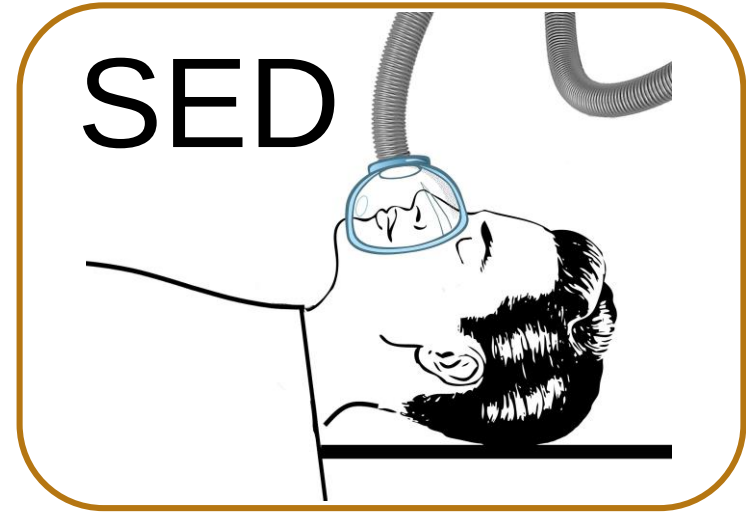
R1.1.2 - À l'exception des situations ci-dessus nécessitant une intubation, les experts suggèrent de ne pas privilégier une anesthésie générale, par rapport à une anesthésie locale sous surveillance par une équipe d'anesthésie, pour améliorer le pronostic neurologique à 3 mois.

Avis d'experts (Accord fort)

CHOIX DE LA TECHNIQUE D'ANESTHÉSIE ?



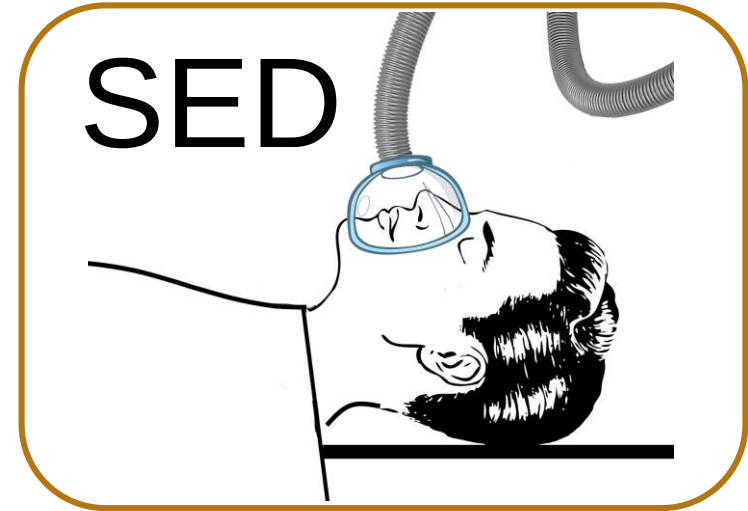
VS



CHOIX DE LA TECHNIQUE D'ANESTHÉSIE ?



VS



R1.2 - A l'exception des situations nécessitant une intubation oro-trachéale (cf. R1.1.1), les experts suggèrent de ne pas privilégier une anesthésie générale par une équipe anesthésique par rapport à une sédation procédurale par une équipe anesthésique pour améliorer le pronostic neurologique à 3 mois.

Avis d'experts (Accord fort)

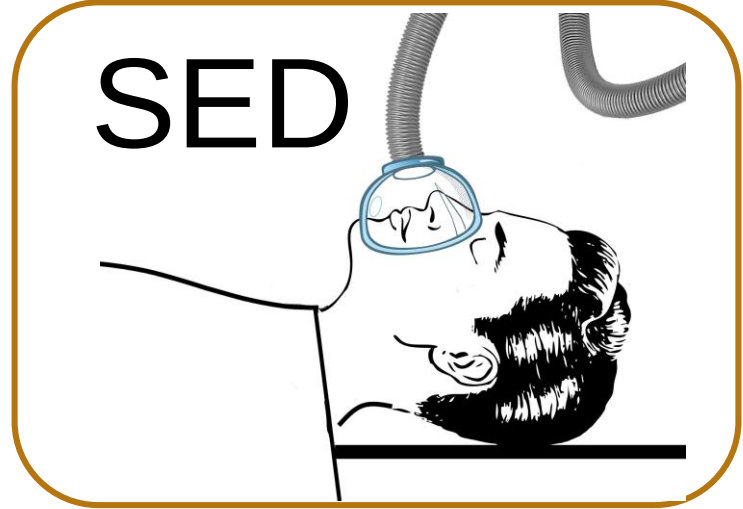
CHOIX DE LA TECHNIQUE D'ANESTHÉSIE ?

AL



VS

SED



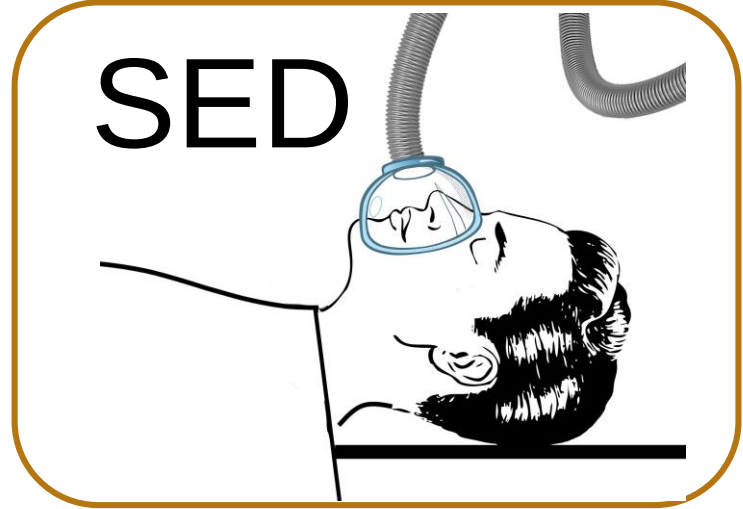
CHOIX DE LA TECHNIQUE D'ANESTHÉSIE ?

AL



VS

SED



?

CHOIX DE LA TECHNIQUE D'ANESTHÉSIE ?

Local Anesthesia Without Sedation During Thrombectomy for Anterior Circulation Stroke Is Associated With Worse Outcome

Benvegnù et al, Stroke, 2020

1034 sujets => 762 SED / 272 AL
circulation antérieure
mRs 0-2 à J 90 (bon devenir)

	CS group (N=222)	LA group (n=222)
Favorable outcome ¹	116 (52.0)	89 (40.0)
RR (95%CI)	0.76 (0.60 to 0.97) ²	
	0.028	

Faveur SED

Conscious sedation or local anesthesia during endovascular treatment for acute ischemic stroke

Van de Graaf et al, Neurology, 2018

146 sujets => 60 SED / 86 AL
circulation antérieure
mRs médian à J90

CS (n = 60)	LA (n = 86)	Effect measure	Adjusted value ^a (95% CI)
4 (3-6)	3 (2-4)	acOR	0.4 (0.2 to 0.7)

Faveur AL

EN PER-OPÉRATOIRE : LES ACSOS

Les ACSOS :

- Hypotension artérielle
- Hypoxémie
- Hypo-hypercapnie
- Hypo-hyperglycémie
- Hypo-hypernatrémie
- Hyperthermie
- Anémie

EN PER-OPÉRATOIRE : LES ACSOS

Les ACSOS :

- Hypotension artérielle
- Hypoxémie
- Hypo-hypercapnie
- Hypo-hyperglycémie
- Hypo-hypernatrémie
- Hyperthermie
- Anémie

R2.1.1 - Les experts suggèrent, en cas de recanalisation TICI <2b, de maintenir une pression artérielle systolique post-procédure **entre 130 et 180 mmHg** pour améliorer le pronostic neurologique à 3 mois.

Avis d'experts (Accord fort)

R2.1.2 - Les experts suggèrent, en cas de recanalisation TICI ≥2b, de maintenir une pression artérielle systolique post-procédure **entre 130 et 160 mmHg** pour améliorer le pronostic neurologique à 3 mois.

Avis d'experts (Accord fort)

Post-procédure

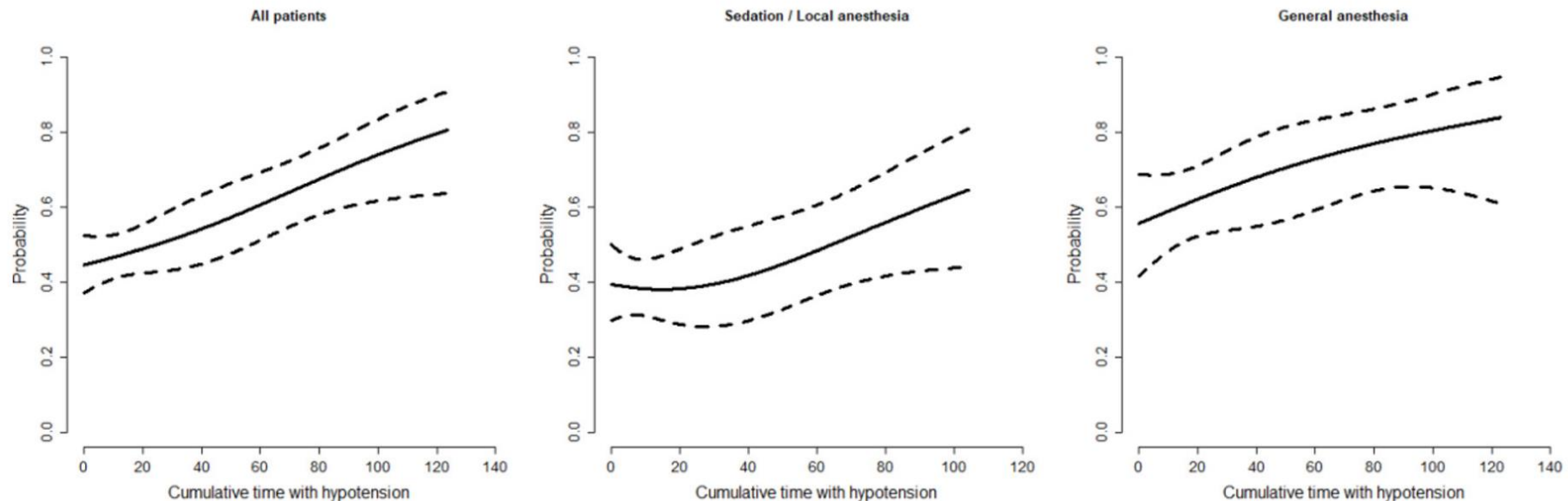
EN PER-OPÉRATOIRE : LES ACSOS

A 10% blood pressure drop from baseline during mechanical thrombectomy for stroke is strongly associated with worse neurological outcomes

A. Valent et al, JNIS, 2019

371 sujets => 202 SED / AL et 147 AG
CJP : mRS à J90 ≥ 3

Relation linéaire temps « hypotension » / probabilité mauvais outcome



EN PER-OPÉRATOIRE : LES ACSOS

Les ACSOS :

- Hypotension artérielle
- **Hypoxémie**
- Hypo-hypercapnie
- Hypo-hyperglycémie
- Hypo-hypernatrémie
- Hyperthermie
- Anémie

R2.2 – Les experts suggèrent de maintenir **la SpO₂ du patient ≥ 95% en** per et post-procédure afin de ne pas aggraver le pronostic neurologique à 3 mois.

Avis d'experts (Accord fort)

EN PER-OPÉRATOIRE : LES ACSOS

RESEARCH

Open Access

Association between post-procedural hyperoxia and poor functional outcome after mechanical thrombectomy for ischemic stroke: an observational study



López et al. *Ann. Intensive Care* (2019) 9:59
<https://doi.org/10.1186/s13613-019-0533-8>



F. Ricon et al, JNIS, 2014

Attention à
l'hyperoxie !

Association Between Hyperoxia and Mortality After Stroke: A Multicenter Cohort Study*

EN PER-OPÉRATOIRE : LES ACSOS

Les ACSOS :

- Hypotension artérielle
- Hypoxémie
- **Hypo-hypercapnie**
- Hypo-hyperglycémie
- Hypo-hypernatrémie
- Hyperthermie
- Anémie

R2.3 - Les experts suggèrent, lors des procédures de thrombectomie réalisées sous anesthésie générale, de surveiller l' etCO_2 et de le maintenir entre 35-40 mmHg pour ne pas aggraver le pronostic neurologique à 3 mois.

Avis d'experts (Accord fort)

R2.4 – Les experts suggèrent, lors des procédures de thrombectomie réalisées sous sédation, de monitorer de façon continue le CO_2 télé-expiratoire (etCO_2) afin de surveiller la persistance de la ventilation spontanée du patient.

Avis d'experts (Accord fort)

EN PER-OPÉRATOIRE : LES ACSOS

Les ACSOS :

- Hypotension artérielle
- Hypoxémie
- Hypo-hypercapnie
- **Hypo-hyperglycémie**
- Hypo-hypernatrémie
- Hyperthermie
- Anémie

R2.5 - Les experts suggèrent de monitorer et **traiter les épisodes d'hyperglycémie**, tout en évitant **les hypoglycémies** pouvant être induites par ce contrôle, afin de ne pas aggraver le pronostic neurologique à 3 mois.

Avis d'experts (Accord fort)

Pas de recommandation sur
le mode de contrôle

EN PER-OPÉRATOIRE : LES ACSOS

Les ACSOS :

- Hypotension artérielle
- Hypoxémie
- Hypo-hypercapnie
- Hypo-hyperglycémie
- Hypo-hyponatrémie
- Hyperthermie
- Anémie



Non traités dans la RPP

EN PER-OPÉRATOIRE : LES ACSOS

Les ACSOS :

- Hypotension artérielle
- Hypoxémie
- Hypo-hypercapnie
- Hypo-hyperglycémie
- **Hypo-hyponatrémie**
- Hyperthermie
- Anémie

Hyponatrémie fréquente (SIADH, CSWS +++)
Hypernatrémie plus rare (diabète insipide +++,
pb accès à l'eau)

Hyponatrémie associée à **mauvais pronostic pronostic**

Problème de la **prise en charge** :

- Ancienneté
- Prise en charge classique

EN PER-OPÉRATOIRE : LES ACSOS

Les ACSOS :

- Hypotension artérielle
- Hypoxémie
- Hypo-hypercapnie
- Hypo-hyperglycémie
- Hypo-hypernatrémie
- **Hyperthermie**
- Anémie

Problématique inverse !

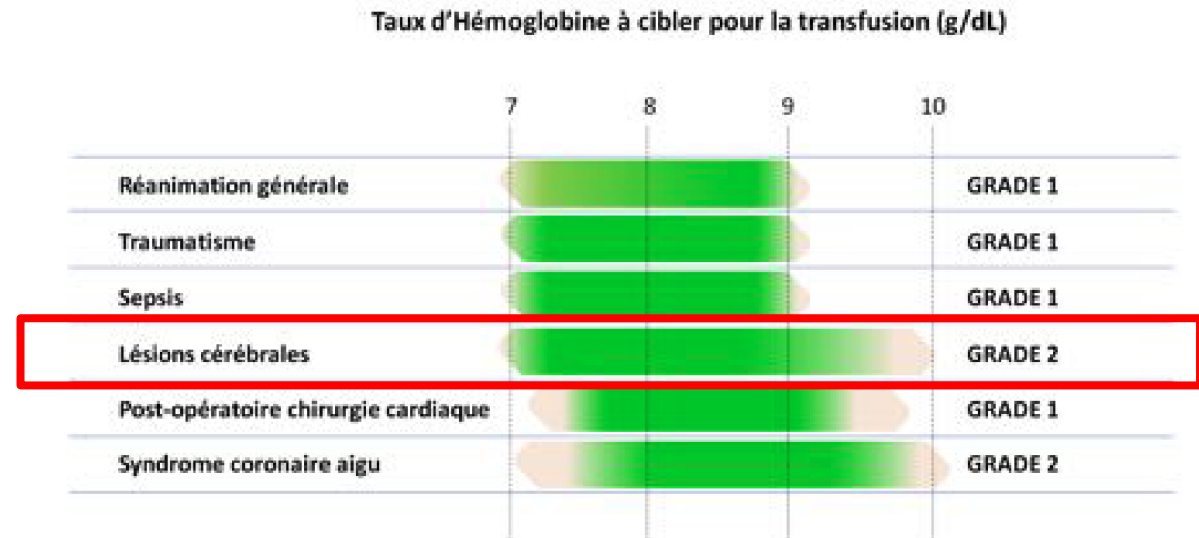
*RFE SFAR 2018, Prévention de
l'hypothermie peropératoire
accidentelle au bloc opératoire de
l'adulte*

EN PER-OPÉRATOIRE : LES ACSOS

Les ACSOS :

- Hypotension artérielle
- Hypoxémie
- Hypo-hypercapnie
- Hypo-hyperglycémie
- Hypo-hypernatrémie
- Hyperthermie
- Anémie

RFE SFAR 2019, gestion et prévention de l'anémie (hors hémorragie aiguë) chez le patient de soins critiques



EN POST-OPÉRATOIRE

R3.1 – Les experts suggèrent de ne pas procéder à une héparinisation systémique en per-procédure d'une revascularisation endovasculaire cérébrale chez des patients ayant bénéficié préalablement d'une thrombolyse intraveineuse, afin de ne pas aggraver le pronostic à 3 mois.

Avis d'experts (Accord fort)

R3.2 – En l'absence de thrombolyse intraveineuse préalable, les experts suggèrent de ne pas administrer systématiquement à tous les patients une anti-agrégation plaquettaire par anti-GPIIb/IIIa ou inhibiteur direct de la thrombine ; ce traitement pouvant être proposé en cas d'embolies distales pendant la procédure de thrombectomie mécanique ou en cas d'occlusion persistante en fin de la procédure, afin d'améliorer le pronostic neurologique à 3 mois.

Avis d'experts (Accord fort)

R3.3 – Les experts suggèrent de ne pas administrer d'aspirine en per-procédure d'une revascularisation endovasculaire cérébrale, que les patients aient bénéficié ou non d'une thrombolyse intraveineuse préalable, afin de ne pas augmenter le risque d'hémorragie intraparenchymateuse symptomatique.

Avis d'experts (Accord fort)

R3.4.1 – Les experts suggèrent d'utiliser une antiagrégation plaquettaire (simple ou double) lors de la pose d'un stent pour éviter sa thrombose et améliorer le pronostic neurologique à 3 mois.

Avis d'experts (Accord fort)

R3.4.2 – Les experts suggèrent de n'initier cette antiagrégation plaquettaire en post-procédure qu'après avoir éliminé une hémorragie cérébrale par imagerie de contrôle au cours des premières 24 heures suivant le geste, afin de ne pas aggraver le pronostic neurologique.

Avis d'experts (Accord fort)

Gestion anticoagulants /
antiagrégants

Discussion avec NRI +++

EN PRATIQUE

- **Anticiper** avant la procédure le devenir du patient :
Place soins critiques / USINV
- Protocole d'anesth pour **réévaluation précoce / extubation rapide** :
AG : double AIVOC Propofol / Remifentanil
SED : double SIVOC Propofol / Remifentanil + capnomasque
- Gestion des **ACSOS** :
Surveillance glycémie
Contrôle tensionnel => Noradrénaline microdosée
Capnie
- Gestion des **antiagrégants et anticoagulants**

Communication avec les NRI !!

MERCI DE VOTRE ATTENTION