

EIUA

PBLD ULB

Année académique 2022-2023



Énoncé

Une patiente de 76 ans (taille : 155 cm, poids : 65 kg) a été admise avec des symptômes de parésie gauche, des difficultés d'élocution et de multiples épisodes de vision floue qui se sont spontanément résolus au cours des deux dernières semaines.

Antécédents : infarctus du myocarde il y a 2 ans avec pose d'un stent à élution de médicament, hypertension artérielle, hyperlipidémie.

Traitement : aspirine, métoprolol, lisinopril, atorvastatine.

Enoncé

Examen physique : La patiente est éveillée, alerte et orientée et elle présente une **légère parésie de l'hémicorps gauche**. Elle ne signale pas de douleur thoracique, dyspnée ou tout autre symptôme. Cependant, elle est très anxieuse en raison de l'apparition aiguë de ses symptômes. Elle a des difficultés d'élocution intermittentes.

Examen clinique:

- i) Examens cardio-vasculaire et respiratoire: Signes vitaux : Pouls : 92 c/min ; Tension artérielle (TA) : 190/85 mm Hg ; Température : 36.5° ; Fréquence respiratoire : 14 c/min, SpO2 98% à l'air ambiant ; ECG rythme sinusal, complexes ventriculaires prématurés occasionnels, STT non spécifique,
 - ii) Examen des voies respiratoires : Mallampati-2, ouverture buccale adéquate de > 3 TDD, quelques dents manquantes, amplitude normale des mouvements de la colonne vertébrale.
- Examens biologiques : Hémoglobine 12 g/dl, Sodium 137 mmol/L, K : 3.2 mmol/L, Glucose : 125 mg/dl
 - Échocardiographie : Fraction d'éjection VG : 55 %, pas d'anomalies régionales du mouvement de la paroi, examen normal.
 - Doppler des vaisseaux du cou : **sténose de 80 %** de l'artère carotide interne droite et sténose < 50% de sténose de l'artère carotide interne gauche.
 - Dans la suite de la prise en charge, la patiente a été programmée pour une endartériectomie carotidienne droite urgente.

Introduction

- Athérosclérose carotidienne: cause majeure d'infarctus cérébral, sténose de $\geq 50\%$ de la CI extracrânienne selon NASCET
- Sténose symptomatique: < 6 mois
- AVC: risque élevé de récurrence, risque d'infarctus du myocarde et de décès d'origine vasculaire

- AIT: déficit neurologique réversible endéans les 24h
 - Low-flow, embolies

- AVC: déficit neurologique d'une durée > 24 h
 - 80% ischémiques et 20% hémorragiques
 - AVC ischémiques: $<$ thrombose, embolies, vasospasme
 - AVC complet (paralysie) ou incomplet (parésie)

- AIT ou AVC mineur peut annoncer un AVC majeur ($<$ thrombose); *10% à 1 sem, 15% à 1 mois, 18% à 3 mois*
- Localisation de la lésion athéromateuse: Carotide interne (10-15%)
- Mécanisme: embolisation par des plaques, sténose ou occlusion

Symptomatologie

- Dépend de la circulation collatérale, polygone de Willis
- Emboles en distal par rapport aux zones de circulation collatérale: amaurose fugace...
- Emboles dans l'artère cérébrale moyenne: déficits moteur et sensitif controlatéraux (bras, face), aphasie...
- Emboles dans l'artère cérébrale antérieure: déficits moteur et sensitif controlatéraux (MI, pied)...

Morbidité et Mortalité

- Mortalité peropératoire:

- 1-4%

- **Complications cardiaques**, IM

- Morbidité péri-opératoire:

- 4-10%

- **Complications neurologiques**, liées plutôt à la chirurgie, ↑ si déficits neurologiques préexistants, HTA et hyperglycémie en préopératoire mal contrôlées

- Facteurs de risque: âge > 75 ans, lésions symptomatiques, HTA mal contrôlée, angor, thrombose carotidienne, occlusion près du siphon carotidien (segment intra caverneux de la CI)

Recommandations Stratification du risque cardiovasculaire



European Heart Journal (2022) 43, 3826–3924
<https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehac270>

ESC GUIDELINES

2022 ESC Guidelines on cardiovascular assessment and management of patients undergoing non-cardiac surgery

Developed by the task force for cardiovascular assessment and management of patients undergoing non-cardiac surgery of the European Society of Cardiology (ESC)

Endorsed by the European Society of Anaesthesiology and Intensive Care (ESAIC)

Authors/Task Force Members: Sigrun Halvorsen [†] (Chairperson) (Norway), Julinda Mehilli [†] (Chairperson) (Germany), Salvatore Cassese ^{**} (Task Force Coordinator) (Germany), Trygve S. Hall ^{**} (Task Force Coordinator) (Norway), Magdy Abdelhamid (Egypt), Emanuele Barbato (Italy/Belgium), Stefan De Hert ¹ (Belgium), Ingrid de Laval (Sweden), Tobias Geisler (Germany), Lynne Hinterbuchner (Austria), Borja Ibanez (Spain), Radosław Lenarczyk (Poland), Ulrich R. Mansmann (Germany), Paul McGreavy (United Kingdom), Christian Mueller (Switzerland), Claudio Muneretto (Italy), Alexander Niesner (Austria), Tatjana S. Potpara (Serbia), Arsen Ristić (Serbia), L. Elif Sade (United States of America/Turkey), Henrik Schirmer (Norway), Stefanie Schüpke (Germany), Henrik Sillesen (Denmark), Helge Skulstad (Norway), Lucia Torracca (Italy), Oktay Tutarel (Germany), Peter Van Der Meer (Netherlands), Wojtek Wojakowski (Poland), Kai Zacharowski ¹ (Germany), and ESC Scientific Document Group



European Heart Journal (2014) 35, 2383–2431
doi:10.1093/eurheartj/ehu282

ESC/ESA GUIDELINES

European Society of Anaesthesiology **ESA**

2014 ESC/ESA Guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management

The Joint Task Force on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Anaesthesiology (ESA)

Authors/Task Force Members: Steen Dalby Kristensen* (Chairperson) (Denmark), Juhani Knuuti* (Chairperson) (Finland), Antti Saraste (Finland), Stefan Anker (Germany), Hans Erik Bøtker (Denmark), Stefan De Hert (Belgium), Ian Ford (UK), Jose Ramón González-Juanatey (Spain), Bulent Gorenek (Turkey), Guy Robert Heyndrickx (Belgium), Andreas Hoeft (Germany), Kurt Huber (Austria), Bernard Jung (France), Keld Per Kjeldsen (Denmark), Dan Longrois (France), Thomas F. Lüscher (Switzerland), Luc Pierard (Belgium), Stuart Pocock (UK), Susanna Price (UK), Marco Roffi (Switzerland), Per Anton Sirnes (Norway), Miguel Sousa-Uva (Portugal), Vasilis Voudris (Greece), Christian Funck-Brentano (France).

EJA

Eur J Anaesthesiol 2018; 35:407–465

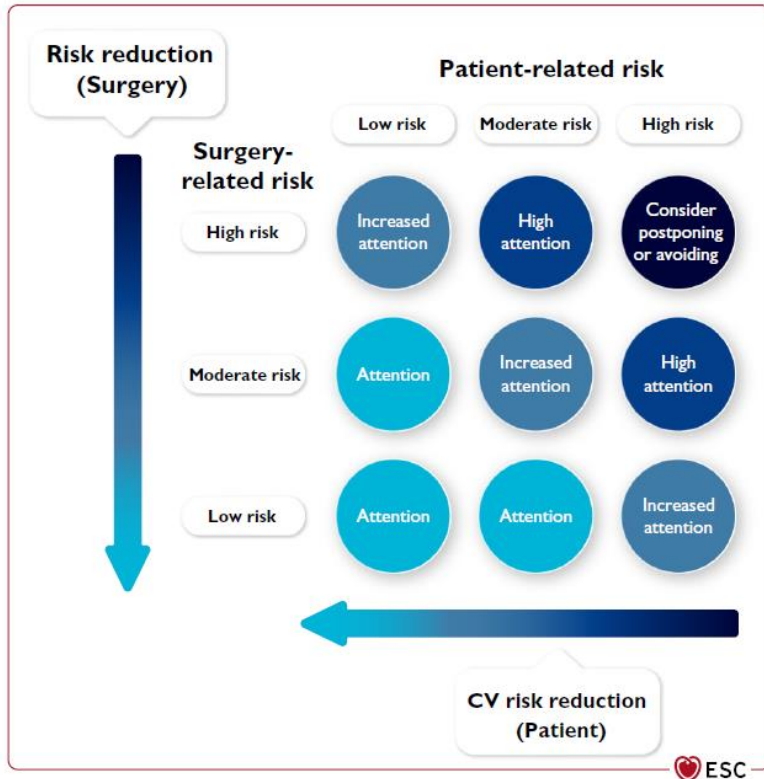
GUIDELINES

Pre-operative evaluation of adults undergoing elective noncardiac surgery

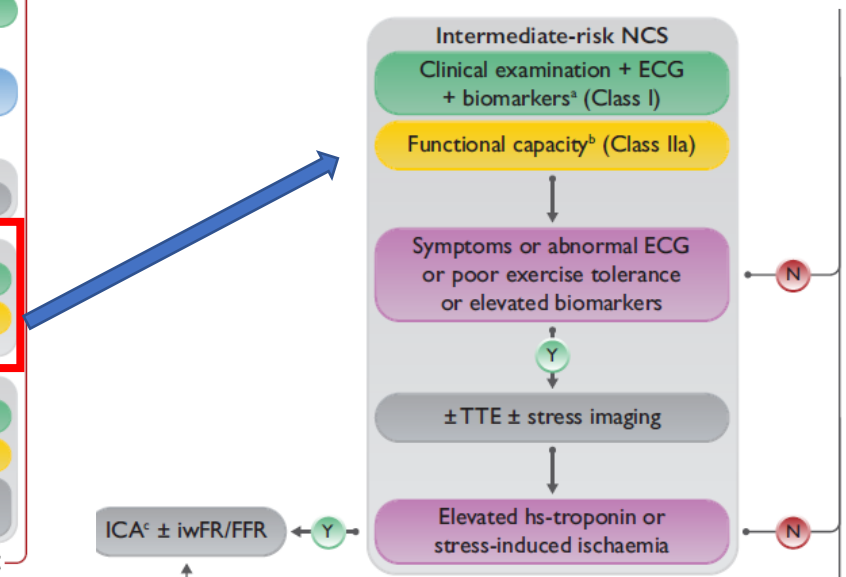
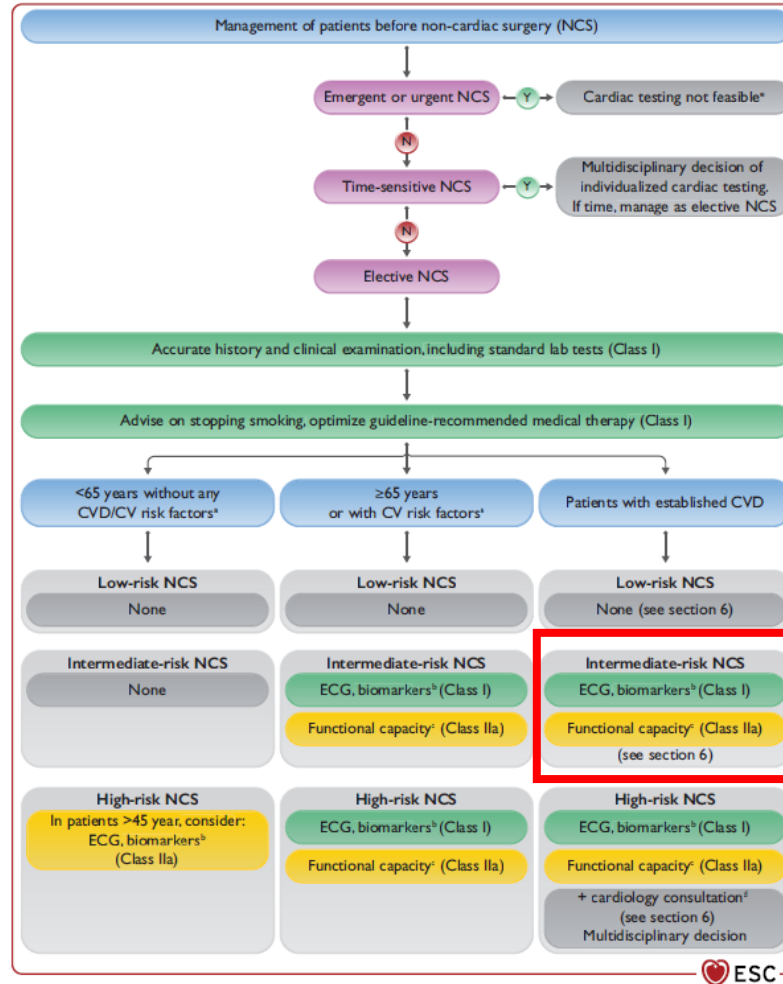
Updated guideline from the European Society of Anaesthesiology

Stefan De Hert*, Sven Staender, Gerhard Fritsch, Jochen Hinkelbein, Arash Afshari, Gabriella Bettelli, Matthias Bock, Michelle S. Chew, Mark Coburn, Edoardo De Robertis, Hendrik Drinhaus, Aarne Feldheiser, Götz Geldner, Daniel Lahner, Andrius Macas, Christopher Neuhaus, Simon Rauch, Maria Angeles Santos-Ampuero, Maurizio Solca, Nima Tanha, Vilma Traskaite, Gernot Wagner and Frank Wappler

Stratification du risque cardiovasculaire: lié au patient



ESC 2022



Facteurs de risque CV

- Affections cardiaques actives: Syndromes coronariens instables, Infarctus du myocarde aigu ou récent, Angor instable ou sévère (classe canadienne III ou IV)
- Antécédents de cardiopathie ischémique; définitions : infarctus du myocarde aigu $\leq 7j$ et infarctus du myocarde récent >7 jours mais ≤ 1 mois (30 jours) (selon l'American College of Cardiology National Database Library).
- Insuffisance cardiaque décompensée
- Arythmies cliniquement significatives: Bloc auriculo-ventriculaire de haut degré, Arythmies ventriculaires symptomatiques en présence d'une cardiopathie sous-jacente, Arythmies supraventriculaires avec fréquence ventriculaire mal contrôlée
- Cardiopathie valvulaire sévère
- Antécédents de maladie vasculaire cérébrale
- Insuffisance cardiaque compensée ou atcds
- Diabète sucré
- Insuffisance rénale
- Age ≥ 65 ans, \downarrow capacité fonctionnelle

Stratification du risque cardiovasculaire: lié au patient

- **Score de Lee** (revised cardiac risk index; (<http://www.mdcalc.com/revised-cardiac-riskindex-for-pre-operative-risk>))

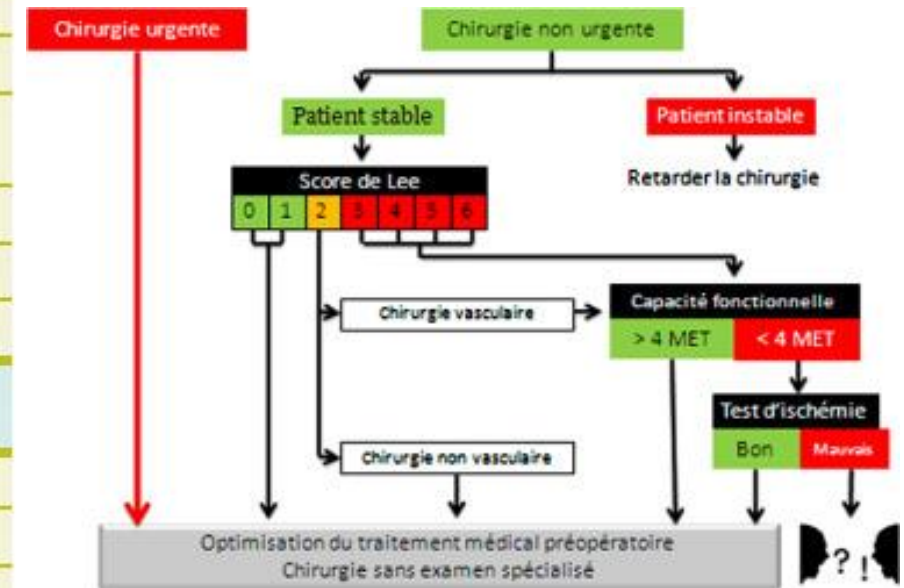
Recommendations	Class ^a	Level ^b	Ref. ^c
Clinical risk indices are recommended to be used for peri-operative risk stratification.	I	B	43,44
The NSQIP model or the Lee risk index are recommended for cardiac peri-operative risk stratification.	I	B	43,44,54
Assessment of cardiac troponins in high-risk patients, both before and 48–72 hours after major surgery, may be considered.	IIb	B	3,48,49
NT-proBNP and BNP measurements may be considered for obtaining independent prognostic information for peri-operative and late cardiac events in high-risk patients.	IIb	B	52,53,55
Universal pre-operative routine biomarker sampling for risk stratification and to prevent cardiac events is not recommended.	III	C	

BNP = B-type natriuretic peptide; NT-proBNP = N-terminal pro-brain natriuretic peptide.
 NSQIP = National Surgical Quality Improvement Program.
^aClass of recommendation.
^bLevel of evidence.
^cReference(s) supporting recommendations.

Score de Lee

Facteurs cliniques	Points
Antécédent de maladie coronarienne	1
Antécédent d'insuffisance cardiaque	1
Antécédent de maladie cérébrovasculaire (accident vasculaire cérébral ou accident ischémique transitoire)	1
Diabète insulino-requérant	1
Insuffisance rénale (créatinémie > 175 µmol/l)	1
Chirurgie à haut risque de complications	1

Index de Lee (total des points)	Incidence des complications cardiovasculaires majeures
0	0,4%
1	0,9%
2	7%
≥ 3	11%



Stratification du risque cardiovasculaire: lié au **patient**: modèle NSQIP MICA

Modèle NSQIP MICA (<http://www.surgicalriskcalculator.com/miorcardiacarrest>)

1. Type of surgery
2. Functional status
3. Elevated creatinine (>130 mmol/L or >1.5 mg/dL)
4. ASA Physical Status Classification
5. Age



Stratification du risque cardiovasculaire: lié au type de chirurgie

Table 5 Surgical risk estimate according to type of surgery or intervention

Low surgical risk (<1%)	Intermediate surgical risk (1–5%)	High surgical risk (>5%)
<ul style="list-style-type: none"> • Breast • Dental • Endocrine: thyroid • Eye • Gynaecological: minor • Orthopaedic minor (meniscectomy) • Reconstructive • Superficial surgery • Urological minor: (transurethral resection of the prostate) • VATS minor lung resection 	<ul style="list-style-type: none"> • Carotid asymptomatic (CEA or CAS) • Carotid symptomatic (CEA) • Endovascular aortic aneurysm repair • Head or neck surgery • Intraperitoneal: splenectomy, hiatal hernia repair, cholecystectomy • Intrathoracic: non-major • Neurological or orthopaedic: major (hip and spine surgery) • Peripheral arterial angioplasty • Renal transplants • Urological or gynaecological: major 	<ul style="list-style-type: none"> • Adrenal resection • Aortic and major vascular surgery • Carotid symptomatic (CAS) • Duodenal-pancreatic surgery • Liver resection, bile duct surgery • Oesophagectomy • Open lower limb revascularization for acute limb ischaemia or amputation • Pneumonectomy (VATS or open surgery) • Pulmonary or liver transplant • Repair of perforated bowel • Total cystectomy

© ESC 2022

CAS, carotid artery stenting; CEA, carotid endarterectomy; CV, cardiovascular; MI, myocardial infarction; VATS, video-assisted thoracic surgery.

Surgical risk estimate is a broad approximation of 30 day risk of CV death, MI, and stroke that takes into account only the specific surgical intervention, without considering the patient's comorbidities.

Adapted from data in Glance *et al.*, Muller *et al.*, Bendixen *et al.*, and Falcoz *et al.*^{18–23}

Recommandations et niveau de preuve scientifique

Table 1 Classes of recommendations

Classes of recommendations	Definition	Suggested wording to use
Class I	Evidence and/or general agreement that a given treatment or procedure is beneficial, useful, effective.	Is recommended/is indicated
Class II	Conflicting evidence and/or a divergence of opinion about the usefulness/efficacy of the given treatment or procedure.	
<i>Class IIa</i>	<i>Weight of evidence/opinion is in favour of usefulness/efficacy.</i>	Should be considered
<i>Class IIb</i>	<i>Usefulness/efficacy is less well established by evidence/opinion.</i>	May be considered
Class III	Evidence or general agreement that the given treatment or procedure is not useful/effective, and in some cases may be harmful.	Is not recommended

Table 2 Levels of evidence

Level of evidence A	Data derived from multiple randomized clinical trials or meta-analyses.
Level of evidence B	Data derived from a single randomized clinical trial or large non-randomized studies.
Level of evidence C	Consensus of opinion of the experts and/or small studies, retrospective studies, registries.

Q1a. Quelles sont les indications de l'endartériectomie carotidienne ?

2017 ESC Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS)

Document covering atherosclerotic disease of extracranial carotid and vertebral, mesenteric, renal, upper and lower extremity arteries

Endorsed by: the European Stroke Organization (ESO)

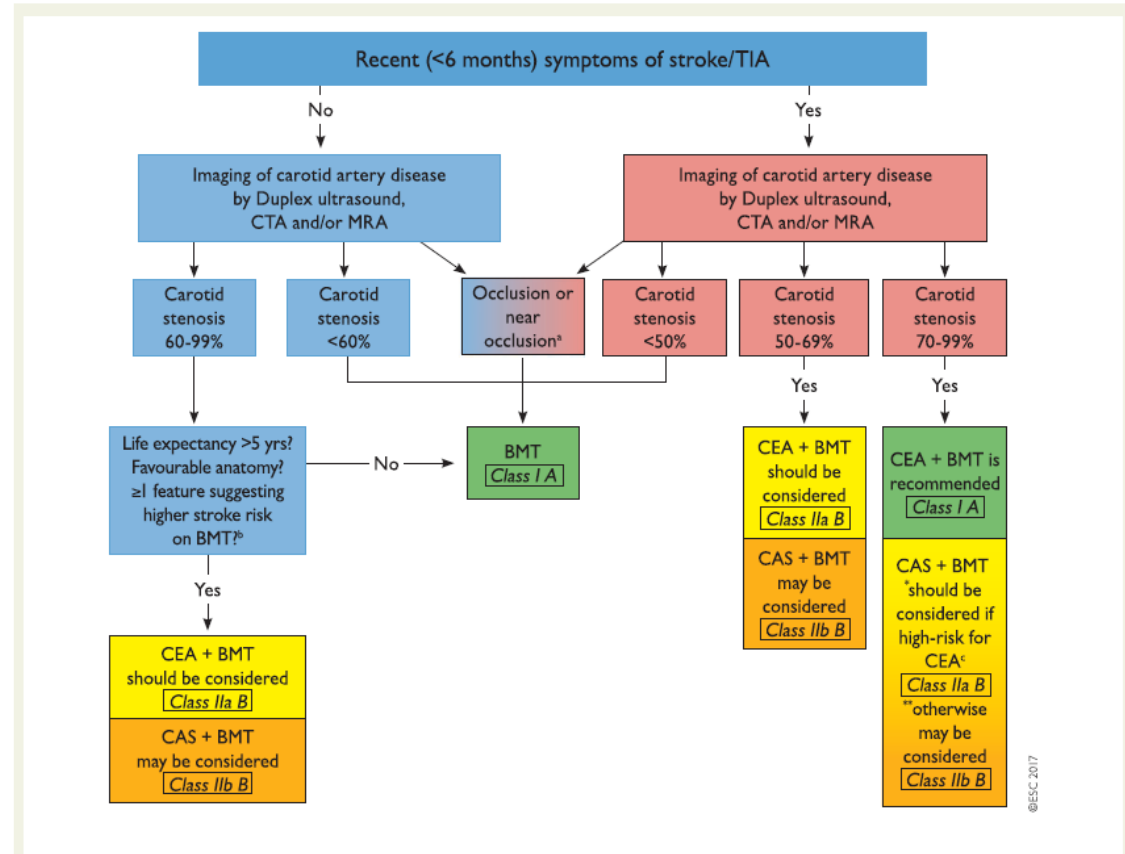


Figure 4 Management of extracranial carotid artery disease. BMT = best medical therapy; CAS = carotid artery stenting; CEA = carotid endarterectomy; CTA = computed tomography angiography; MRA = magnetic resonance angiography; TIA = transient ischaemic attack.

^aWith post-stenotic internal carotid artery narrowed to the point of near occlusion.

^bSee Table 4.

^cAge > 80 years, clinically significant cardiac disease, severe pulmonary disease, contralateral internal carotid artery occlusion, contralateral recurrent laryngeal nerve palsy, previous radical neck surgery or radiotherapy and recurrent stenosis after CEA.

Q1a. Quelles sont les indications de l'endartériectomie carotidienne ?

Recommendations for management of asymptomatic carotid artery disease

Recommendations	Class ^a	Level ^b
In 'average surgical risk' patients with an asymptomatic 60–99% stenosis, CEA should be considered in the presence of clinical and/or more imaging characteristics ^c that may be associated with an increased risk of late ipsilateral stroke, provided documented perioperative stroke/death rates are <3% and the patient's life expectancy is > 5 years. ¹¹⁶	IIa	B
In asymptomatic patients who have been deemed 'high risk for CEA' ^d and who have an asymptomatic 60–99% stenosis in the presence of clinical and/or imaging characteristics ^c that may be associated with an increased risk of late ipsilateral stroke, CAS should be considered, provided documented perioperative stroke/death rates are <3% and the patient's life expectancy is > 5 years. ^{135,136}	IIa	B
In 'average surgical risk' patients with an asymptomatic 60–99% stenosis in the presence of clinical and/or imaging characteristics ^d that may be associated with an increased risk of late ipsilateral stroke, CAS may be an alternative to CEA provided documented perioperative stroke/death rates are <3% and the patient's life expectancy is > 5 years. ^{110,129,132,137}	IIb	B

Objectif: ↓ risque d'AVC de 50 % par rapport au TM

ESC
European Society
of Cardiology

European Heart Journal (2018) 39, 763–821
doi:10.1093/eurheartj/ehy095

ESC GUIDELINES

2017 ESC Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS)

Document covering atherosclerotic disease of extracranial carotid and vertebral, mesenteric, renal, upper and lower extremity arteries

Endorsed by: the European Stroke Organization (ESO)

Recommendations on revascularization in patients with symptomatic carotid disease*

Recommendations	Class ^a	Level ^b
CEA is recommended in symptomatic patients with 70–99% carotid stenoses, provided the documented procedural death/stroke rate is < 6%. ^{138,147}	I	A
CEA should be considered in symptomatic patients with 50–69% carotid stenoses, provided the documented procedural death/stroke rate is < 6%. ^{138,147}	IIa	A
In recently symptomatic patients with a 50–99% stenosis who present with adverse anatomical features or medical comorbidities that are considered to make them 'high risk for CEA', CAS should be considered, provided the documented procedural death/stroke rate is < 6%. ^{135,145,152}	IIa	B
When revascularization is indicated in 'average surgical risk' patients with symptomatic carotid disease, CAS may be considered as an alternative to surgery, provided the documented procedural death/stroke rate is < 6%. ^{152,153}	IIb	B
When decided, it is recommended to perform revascularization of symptomatic 50–99% carotid stenoses as soon as possible, preferably within 14 days of symptom onset. ^{138,154,155}	I	A
Revascularization is not recommended in patients with a < 50% carotid stenosis. ¹³⁸	III	A

*Stroke or TIA occurring within 6 months.

CAS = carotid artery stenting, CEA = carotid endarterectomy.

Q1a. Quelles sont les indications de l'endartériectomie carotidienne ?

Guideline

EUROPEAN
STROKE JOURNAL

European Stroke Organisation guideline on endarterectomy and stenting for carotid artery stenosis

European Stroke Journal
2021, Vol. 6(2) I–XLVII
© European Stroke Organisation
2021
Article reuse guidelines:
sagepub.com/journals-permissions
DOI: 10.1177/23969873211012121
journals.sagepub.com/home/eaj
SAGE

Leo H Bonati¹, Stavros Kakkos^{2*}, Joachim Berkefeld^{3*},
Gert J de Borst⁴, Richard Bulbulia⁵, Alison Halliday⁵,
Isabelle van Herzelele⁶, Igor Koncar⁷, Dominick JH McCabe⁸,
Avtar Lal⁹, Jean-Baptiste Ricco¹⁰, Peter Ringleb¹¹,
Martin Taylor-Rowan¹² and Hans-Henning Eckstein¹³

- $\geq 60\%$ asymptomatique, \uparrow risqué d'AVC < traitement médicamenteux (TM): EAC
- Sténose asymptomatique: pas de stenting en routine
- Sténose sévère, de **70–99%**, symptomatique: EAC recommandée
- Sténose modérée, **de 50–69%**, symptomatique: EAC suggérée
- Sténose légère, **<50%**, symptomatique: pas de EAC
- Sténose de 50–99%, symptomatique nécessitant la chirurgie, endéans les 2 semaines après le début de symptômes
- Sténose symptomatique $\geq 50–99\%$: EAC > 70 ans; alternative stenting < 70 ans
- Sténose < 50%: pas de revascularisation, traitement médicamenteux

What's new?

> [Eur J Vasc Endovasc Surg](#). 2023 Jan;65(1):7-111. doi: 10.1016/j.ejvs.2022.04.011. Epub 2022 May 20.

Editor's Choice - European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2023 Clinical Practice Guidelines on the Management of Atherosclerotic Carotid and Vertebral Artery Disease

Ross Naylor, Barbara Rantner, Stefano Ancetti, Gert J de Borst, Marco De Carlo, Alison Halliday, Stavros K Kakkos, Hugh S Markus, Dominick J H McCabe, Henrik Sillesen, Jos C van den Berg, Melina Vega de Ceniga, Maarit A Venermo, Frank E G Vermassen, Esvs Guidelines Committee, George A Antoniou, Frederico Bastos Goncalves, Martin Bjorck, Nabil Chakfe, Raphael Coscas, Nuno V Dias, Florian Dick, Robert J Hinchliffe, Philippe Kolh, Igor B Koncar, Jes S Lindholt, Barend M E Mees, Timothy A Resch, Santi Trimarchi, Riikka Tulamo, Christopher P Twine, Anders Wanhainen, Document Reviewers, Sergi Bellmunt-Montoya, Richard Bulbulia, R Clement Darling 3rd, Hans-Henning Eckstein, Athanasios Giannoukas, Mark J W Koelemay, David Lindström, Marc Schermerhorn, David H Stone

PMID: 35598721 DOI: 10.1016/j.ejvs.2022.04.011

ACE timing: 7-14 d > onset of symptoms symptoms

BP:

- < 130mmHg/<80mmHg in non-diabetic patients <65 yrs
- < 140 mmHg/< 80mmHg in non-diabetic patients ≥ 65 yrs

BMT (Best medical treatment)

Q1a. Quelles sont les indications et contre-indications de l'endartériectomie carotidienne ?

- **Sténose Asymptomatique**

- < 50%: TM

- **≥ 60%: EAC si ↑ risqué d'AVC <TM**

- pas de stenting en routine

- **Sténose Symptomatique**

- <50%: pas de EAC

- **50–69%: EAC suggérée**

- **≥ 70–99%: EAC recommandée**

- **7-14 j** après le début des symptômes

Q1b. Quelles sont les contre-indications de l'endartériectomie carotidienne ?

- Contre-indications temporaires:
 - hémiparésie flasque aux trois étages
 - infarctus cérébral très étendu
 - caillot flottant dans le siphon
- Contre-indications: carotide interne occluse (stenting?), démence, patient grabataire, espérance de vie médiocre (< 3 mois), très haut risque CV, patient instable
- Contre-indications relatives: antiagrégants (chirurgie différée), comorbidités CV-R importantes, irradiation du cou, trachéostomie, paralysie laryngée contra-latérale, lésion inaccessible...

Q2. Mise au point préopératoire

- Examen clinique approfondi (risque CV...) et ECG, échographie cardiaque, ± imagerie de stress
- Examens biologiques (hémato, coag, fonction rénale, RAI, groupe, HbA1C...)
- Mise au point neurologique: consultation neurologique, imagerie NV (*définir la lésion et polygone de Willis*)
- **Contrôler l'HTA**; *non contrôlée 1 mois < chirurgie = 69% de risque de mortalité à 90 j **
 - HTA de grade 3 (Tas \geq 180 mmHg et Tad \geq 110 mmHg); **IC** (nifedipine), **BB** (labetalol)**
- Double anti-agrégation (ASA 100 + clopidogrel 75mg)?: à discuter...
- Prémédication: bonne anxiolyse, stop lisinopril le matin

Q3a. Choix de la technique anesthésique



Local versus general anaesthesia for carotid endarterectomy
(Review)

Rerkasem A, Orrapin S, Howard DPJ, Nantakool S, Rerkasem K

Cochrane Database of Systematic Reviews 2021

Choix patient et équipe

Main results

We included 16 RCTs involving 4839 participants, of which 3526 were obtained from the single largest trial (GALA). The main findings from our meta-analysis showed that, within 30 days of operation, neither incidence of stroke nor death were significantly different between local and general anaesthesia. Of these, the incidence of stroke in the local and general anaesthesia groups was 3.2% and 3.5%, respectively

Authors' conclusions

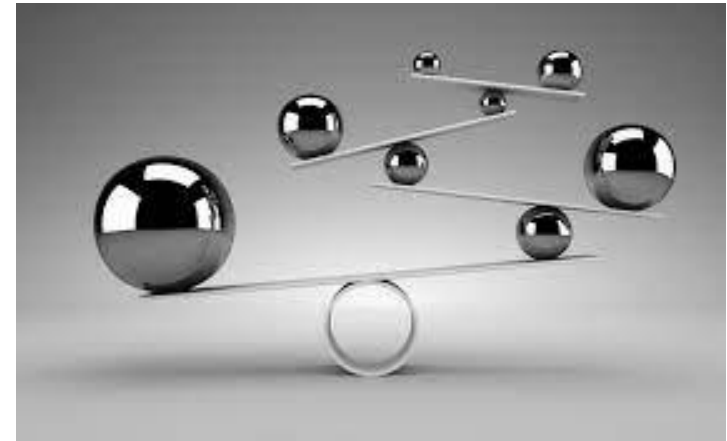
The incidence of stroke and death were not convincingly different between local and general anaesthesia for people undergoing carotid endarterectomy. The current evidence supports the choice of either approach. Further high-quality studies are still needed as the evidence is of limited reliability.

Q3a. Choix de la technique anesthésique

Challenges de la prise en charge anesthésique:

Maintenir une bonne pression de perfusion cérébrale en réduisant le stress myocardique:

- contrôler étroitement la TA
- éviter la tachycardie



Q3a. Choix de la technique anesthésique: AG

- ↓ métabolisme cérébral > que le débit cérébral
- Agents anesthésiques: halogénés, propofol, Rémifentanil, dexmedetomidine
- Contrôler l'HTA: nicardipine, bêtabloquants...
- Contrôler l'hypotension: liquides et/ou vasopresseurs, phényléphrine (/25 µg), noradrénaline
- Contrôler le rythme cardiaque:
 - si bradycardie: infiltration de la zone du sinus carotidien (lidocaïne), ± atropine
- Ventilation: normocapnie, mesures répétées de la PaCO₂ (Kt artériel)
- Héparine: 5000-7500 U avant le clampage de la carotide; Protamine 50-150 mg avant fermeture de la peau
- Analgésie (paracétamol...), prophylaxie PONV

Q3a. Choix de la technique anesthésique: ALR

- **Bloc du plexus cervical** superficiel et profond; C2-C4
- ± légère analgosedation, hypnose...
- Confort, patient éveillé, ↓risque de lésion n./hématome, ok si radiothérapie...
- Avantages: stabilité hémodynamique, monitoring neurologique direct (shunt)
- Examen neurologique peropératoire: niveau de conscience, verbal, « serrer la main »
- Inconvénients: patient collaborant; airway, risque transitoire de paralysie ipsilatérale du n. phrénique
- Outcomes ALR vs AG: similaires

Q3b. Monitoring

- **Standard:** ECG 5 dérivations (V5, ischémie), segment ST, SpO₂, PA invasive, ± monitoring hémodynamique supplémentaire en fonction de l'état cardiaque du patient, monitoring de la profondeur d'anesthésie, T°, TOF
- MAP: KT artériel, proche ou peu > de l'TA du patient
- **Neurologique:**
 - direct si ALR, indirect si AG (cf tableau)
 - but: évaluation de la perfusion cérébrale pdt le clampage carotidien
 - shunt ± en fonction de la tolérance: pression résiduelle (stump pressure) < 50 mmHg/chute INVOS > 20%, signes d'ischémie électrophysiologiques
 - non prédictif

Monitorage Neurologique

Neurological monitor	Description	Advantages	Disadvantages
Awake testing	Using simple tasks for the patient to perform to assess the signs for cerebral ischemia	Direct monitor of neurological function	As stated above for performing CEA under regional anesthesia
Transcranial Doppler	A Doppler probe is placed on the petrous temporal bone allowing measurement of middle cerebral artery flow	Monitors both flow and emboli, used during intra- and postoperative period	<ul style="list-style-type: none">• Operator-dependent• Placement is near the surgical site• Acoustic window not found in 10–20% of patients
Stump pressure	The stump pressure distal to the carotid clamp reflects the perfusion pressure around the circle of Willis	Specific measure of cerebral ischemia	

Monitorage Neurologique

EEG	EEG is affected by cerebral ischemia. Raw and processed (spectral array) data can be used	<ul style="list-style-type: none">• Measurement only reflects cortical and not deeper structures• Difficult to interpret• GA can alter the signal• Cannot identify emboli	
Somatosensory evoked potentials	EEG is recorded after a stimulus, thus reflects the cortex and deeper structure activity	Maybe useful if the baseline EEG is abnormal	<ul style="list-style-type: none">• GA can alter the signal.• Thought to be no more sensitive or specific compared to EEG• Cannot identify emboli

Monitoring Neurologique

Near-infrared
spectroscopy
(NIRS)

NIRS measures
arterial venous and
capillary
oxygenation
producing a regional
cerebral oxygenation
(rSO₂) value

High
negative
predictive
value for
cerebral
ischemia

- Poor positive predictive value
- Frontal lobe sensors
- Interference from non-cerebral blood flow and light
- Cannot identify emboli

Autre:

2 cathéters périphériques de gros calibre (>16g), réchauffeur de liquides, ACT, bair hugger...

Q3c. Précautions et complications peropératoires

- Instabilité hémodynamique: TA ~ordinaire, ! bradycardie (atropine)
- Changement peropératoire de la qualité des signaux EEG chez un patient sous AG
- Ischémie myocardique
- Installation de la tête du patient, sécurisation des voies aériennes
- Autres complications : pertes de sang importantes
- Expertise équipe, surveillance middle care/USI (12-24h)

Q4a. Postopératoire immédiat

- Réveil rapide afin d'évaluer l'état neurologique, éviter la toux
- Eviter la tachycardie et HTA (vasodilateur et/ou bêtabloquant)
 - HTA: due à l'agitation du réveil, ou à la dénervation chirurgicale du barorécepteur carotidien (! ↓ réponse ventilatoire à l'hypoxémie)
 - *TA 180 mmHg est un facteur indépendant d'AVC postopératoire*
- Surveillance des complications:
 - hématome
 - raucité de la voie (< rétraction du n. laryngé récurrent)
 - déviation ipsilatérale de la langue (< rétraction du n. hypoglosse)

Q4b. Complications Postopératoires

- Retard de réveil
- Lésion de reperfusion postopératoire: 2 à 7 jours après l'opération
(NeuroIntervent Surg 2020;12:788–793)
- Hématome cervical
- Lésions nerveuses
- AVC, récidivant (3-5%), risque de resténose
- Ischémie myocardique
- Autres complications: infection postopératoire de la plaie (ré exploration), douleurs cicatricielles,

Question 4

- **Douleur au site d'incision et céphalées modérées:**

- analgésie insuffisante
- hématome!
- syndrome d'hyperperfusion ? (tardif...)
- hémorragie intracrânienne
- dissection carotidienne

- **HTA sévère et tachycardie: à traiter!!!:**

- risque de complications hémorragiques cérébrales (*symptômes neurologiques et céphalées sévères/examen de l'état neurologique*), de saignement site (*hématome/urgence!*), d'ischémie myocardique (maintenir TAs à < 140 mmHg, contrôler la FC!), syndrome d'hyperperfusion (tardif...)
- causes: hypoxémie, hypercapnie, douleur, globe urinaire, émoussement du réflexe des barorécepteurs carotidiens < chirurgie

Résultats

Règles de cotation

Q1: 1,5 + 1,5 p.

Q2: 3 p.

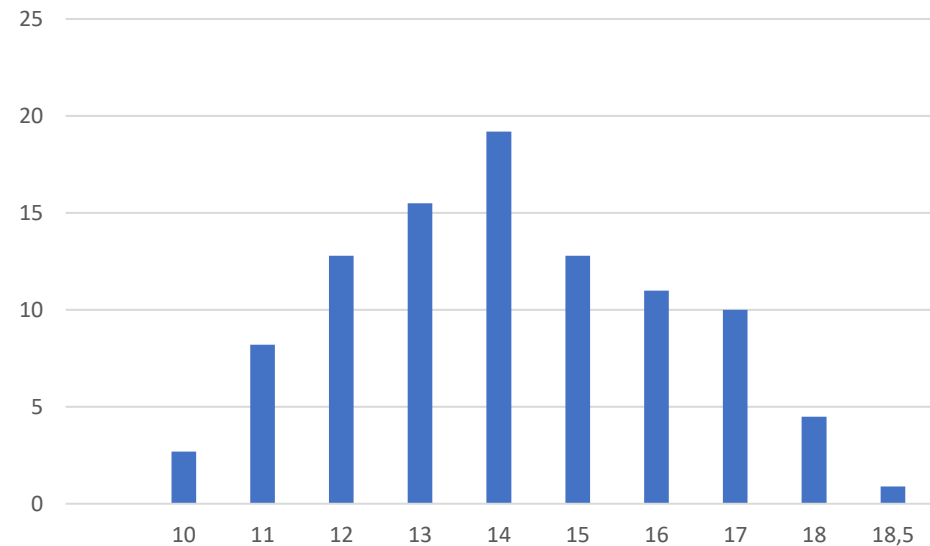
Q3: anesthésie 3 p., monitoring 3 p.,
précautions 3 p.

Q4: 3 p

Bibliographie: 1p.

Bonus: 1p.

Résultats: bons!



Merci pour votre attention!

