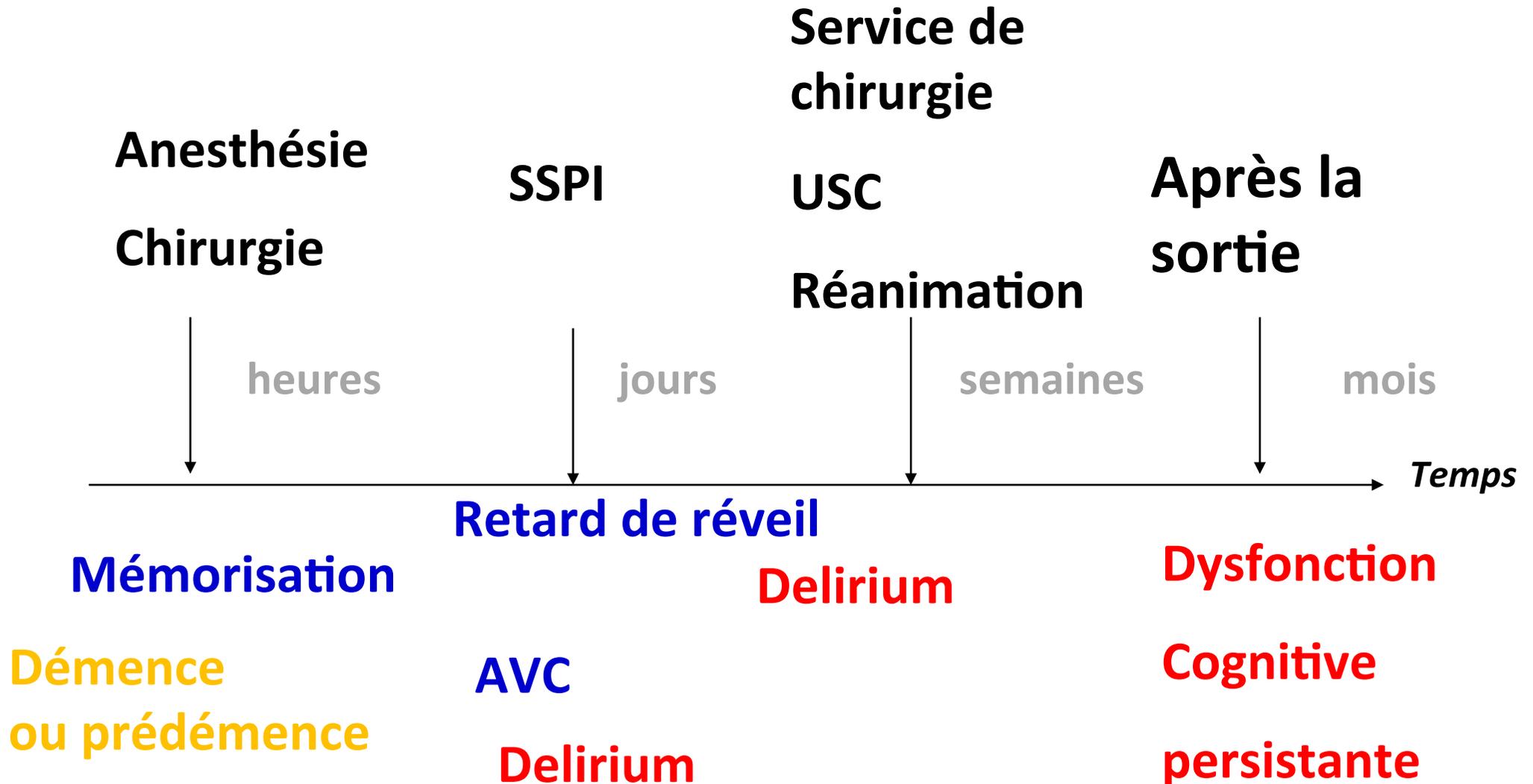


Dysfonction cognitive postopératoire

Pas de conflit d'intérêt

Le parcours cérébral du sujet âgé opéré

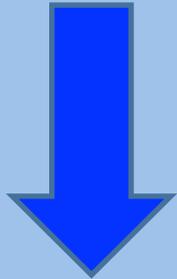


Krenk L, Rasmussen LS: Minerva Anesthesiol 2011

	Delirium	Dysfonction cognitive postopératoire
Début	aigu	progressif
Durée	jours ou semaines	semaines ou mois
Attention	altérée	altérée
Conscience	altérée	normale
Reversibilité	habituelle	variable

Dysfonction cognitive post-opératoire

Delirium



Restitution ad integrum



**Dysfonction
cognitive
persistante**

Delirium post-opératoire

- ✓ **Pathologie fréquente, particulièrement chez le sujet âgé opéré (incidence 15%-62% et jusqu'à 87% si réanimation)**
- ✓ **Complication majeure du parcours péri-opératoire qui accroît la morbidité et la mortalité post-opératoire**

Delirium in elderly people

Sharon K Inouye, Rudi G J Westendorp, Jane S Saczynski

Lancet 2014; 383: 911-22

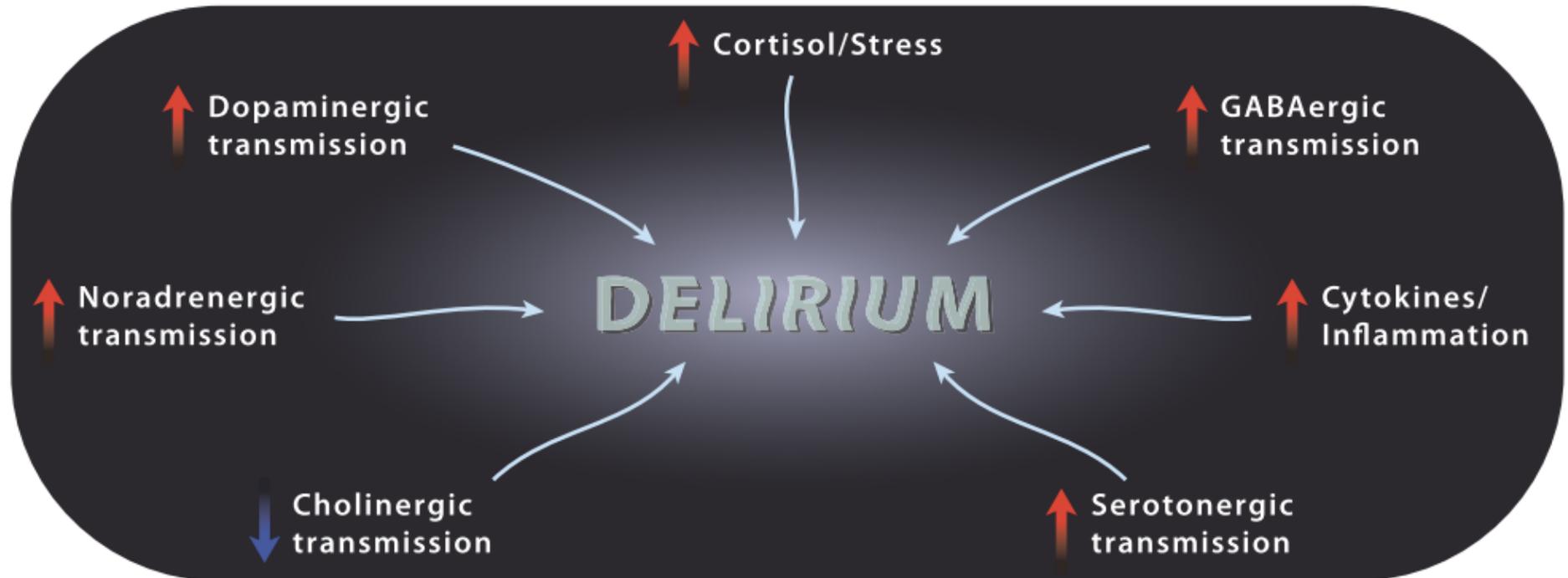
↑ Cognitive decline

↑ Mortality

	Prevalence (%)*	Incidence (%)*	Outcomes (adjusted RR†)
Surgical			
Cardiac	..	11-46	Cognitive dysfunction 1.7; functional decline 1.9
Non-cardiac	..	13-50	Functional decline 2.1; cognitive dysfunction 1.6
Orthopaedic	17	12-51	Dementia or cognitive dysfunction 6.4-41.2; admission to institution 5.6
Medical			
General medical	18-35	11-14	Mortality 1.5-1.6; functional decline 1.5
Old age medicine	25	20-29	Falls 1.3; mortality 1.9; admission to institution 2.5
Intensive care	7-50	19-82	Mortality 1.4-13.0; longer length of stay 1.4-2.1; extended mechanical ventilation 8.6
Stroke	..	10-27	Mortality 2.0; any of increased length of stay, functional impairment, or death 2.1
Dementia	18	56	Cognitive decline 1.6-3.1; admission to an institution 9.3; mortality 5.4
Palliative care, cancer	..	47	..
Nursing home or postacute care	14	20-22	Mortality 4.9
Emergency department	8-17	..	Mortality 1.7

Neuropathogenesis of delirium

STRESS



**PERTURBATION
NEUROTRANSMISSION**

INFLAMMATION

Critères diagnostiques du delirium (DSM V)

- **Principaux items: début brutal**

- Troubles de l'attention
- Perte de la perception de l'environnement
- Changement dans au moins **UN** des domaines cognitifs suivants:

Mémoire récente

Orientation

Language (incompréhensible, troubles de la compréhension)

Troubles de la perception

- **Troubles associés**

- Trouble du cycle veille-sommeil
- Changement émotionnel
- Aggravation de troubles du comportement le soir

Main Clinical Features of Delirium

Acute onset*

Fluctuating course*

Inattention*

Disorganized thinking*

Alteration in consciousness

Cognitive deficit (memory, orientation, executive functions)

→ Hallucinations (30% of the patients)

Psychomotor disturbances

→ Lethargy (hypoactive delirium)

→ Agitation (hyperactive delirium)

Alteration in the sleep-wake cycle

Emotional disturbances

Emergence from general anaesthesia and evolution of delirium signs in the post-anaesthesia care unit

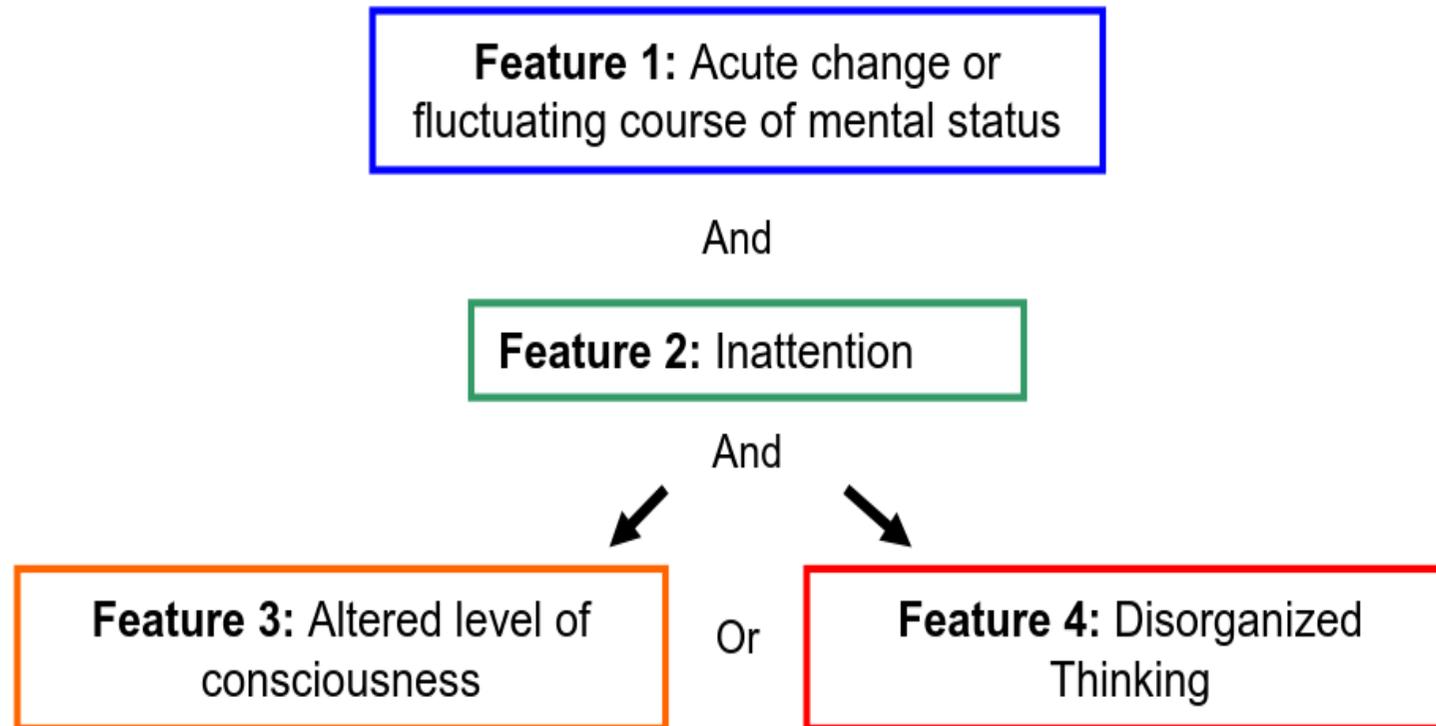
E. Card¹, P. Pandharipande, C. Tomes³, C. Lee³, J. Wood³, D. Nelson¹, A. Graves⁴, A. Shintani⁵, E. W. Ely⁶ and C. Hughes^{2*}

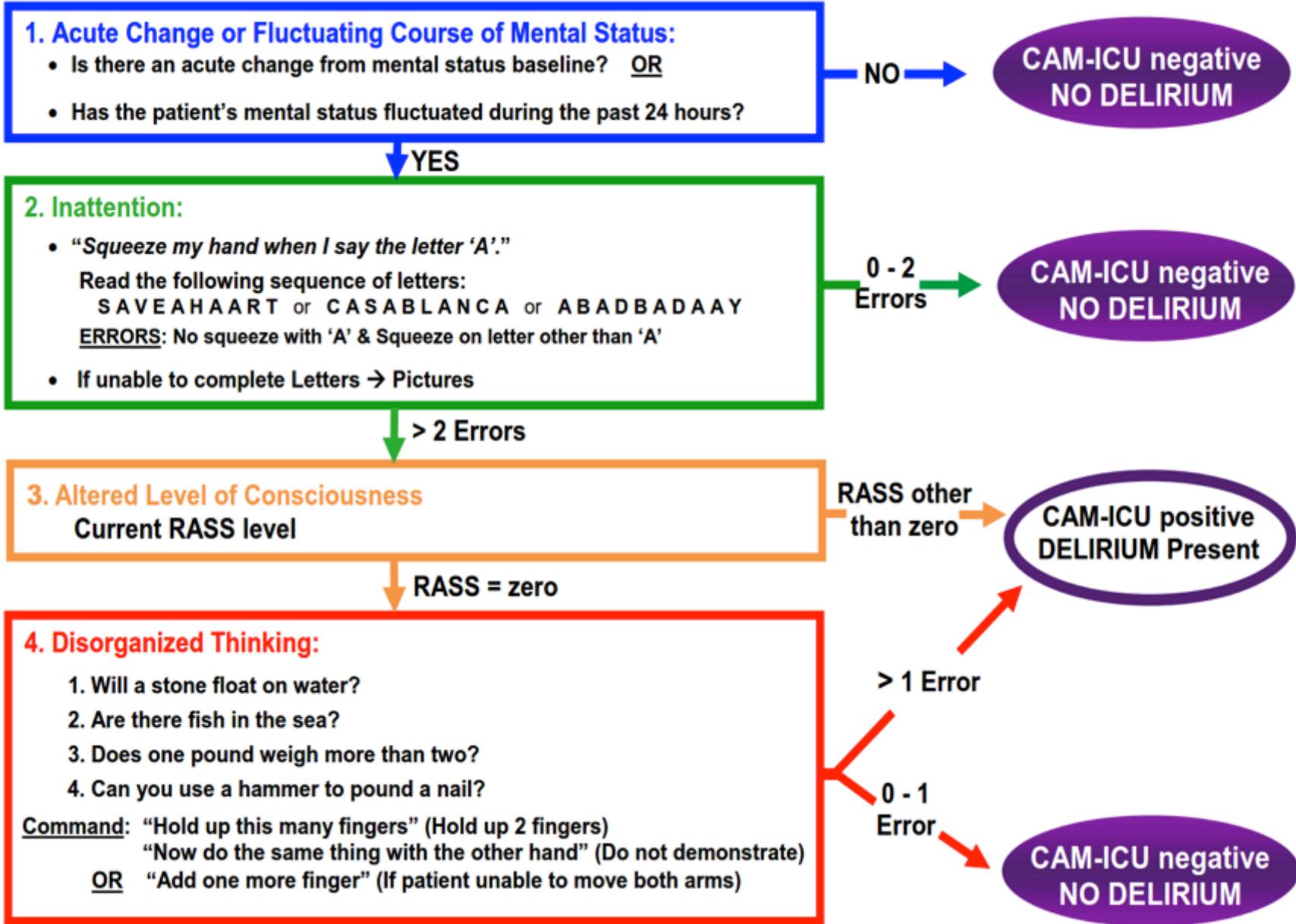
British Journal of Anaesthesia
doi:10.1093/bja/aeu442

December 23, 2014

Outcome	n=400
Agitated Emergence	75 (19%)
Delirium signs at PACU admission (N)	124 (31%)
Hypoactive Subtype	56%
Hyperactive Subtype	44%
Delirium signs during PACU stay (N)	65 (16%)
Hypoactive Subtype	92%
Hyperactive Subtype	8%
CAM-ICU positive at 30 min (N)	59 (15%)
CAM-ICU positive at 1 h (N)	32 (8%)
CAM-ICU positive at PACU discharge (N)	15 (4%)

The Confusion Assessment Method in ICU patients (CAM-ICU) Diagnostic Algorithm





STEP 1

RICHMOND AGITATION-SEDATION SCALE (RASS)

Level of Consciousness Assessment

Scale	Label	Description	
+4	COMBATIVE	Combative, violent, immediate danger to staff	
+3	VERY AGITATED	Pulls to remove tubes or catheters; aggressive	
+2	AGITATED	Frequent non-purposeful movement, fights ventilator	
+1	RESTLESS	Anxious, apprehensive, movements not aggressive	
0	ALERT & CALM	Spontaneously pays attention to caregiver	
-1	DROWSY	Not fully alert, but has sustained awakening to voice (eye opening & contact >10 sec)	VOICE
-2	LIGHT SEDATION	Briefly awakens to voice (eyes open & contact <10 sec)	
-3	MODERATE SEDATION	Movement or eye opening to voice (no eye contact)	
<p>→ If RASS is ≥ -3 proceed to CAM-ICU (Is patient CAM-ICU positive or negative?)</p>			
-4	DEEP SEDATION	No response to voice, but movement or eye opening to physical stimulation	TOUCH
-5	UNAROUSABLE	No response to voice or physical stimulation	
<p>→ If RASS is -4 or -5 → STOP (patient unconscious), RECHECK later</p>			

N. Bergeron
 M.-J. Dubois
 M. Dumont
 S. Dial
 Y. Skrobik

Intensive Care Delirium Screening Checklist: evaluation of a new screening tool

Intensive Care Med (2001) 27: 859–864

Patient evaluation	Day 1	Day 2	Day 3	Day 4	Day 5
Altered level of consciousness* (A–E)					
<i>If A or B do not complete patient evaluation for the period</i>					
Inattention					
Disorientation					
Hallucination–delusion–psychosis					
Psychomotor agitation or retardation					
Inappropriate speech or mood					
Sleep/wake cycle disturbance					
Symptom fluctuation					
Total score (0–8)					

* Level of consciousness:

A: No response, score: None

B: Response to intense and repeated stimulation (loud voice and pain), score: None

C: Response to mild or moderate stimulation, score: 1

D: Normal wakefulness, score: 0

E: Exaggerated response to normal stimulation, score: 1

Delirium if score ≥ 4

Facteurs favorisant le delirium postopératoire

Facteurs dépendants du patient	Facteurs indépendants du patient
Age > 65 ans Facteurs génétiques	Contention mécanique Chirurgie
Douleur intense	Dérèglement du sommeil
Hypoxémie Hypotension	Dérèglement du sommeil
Troub	
Sepsis Syndrom (alcool, ag... de sédation, nicotine) Pathologie pré-existante (démence, AVC, dépression , syndrome d'apnée du sommeil)	

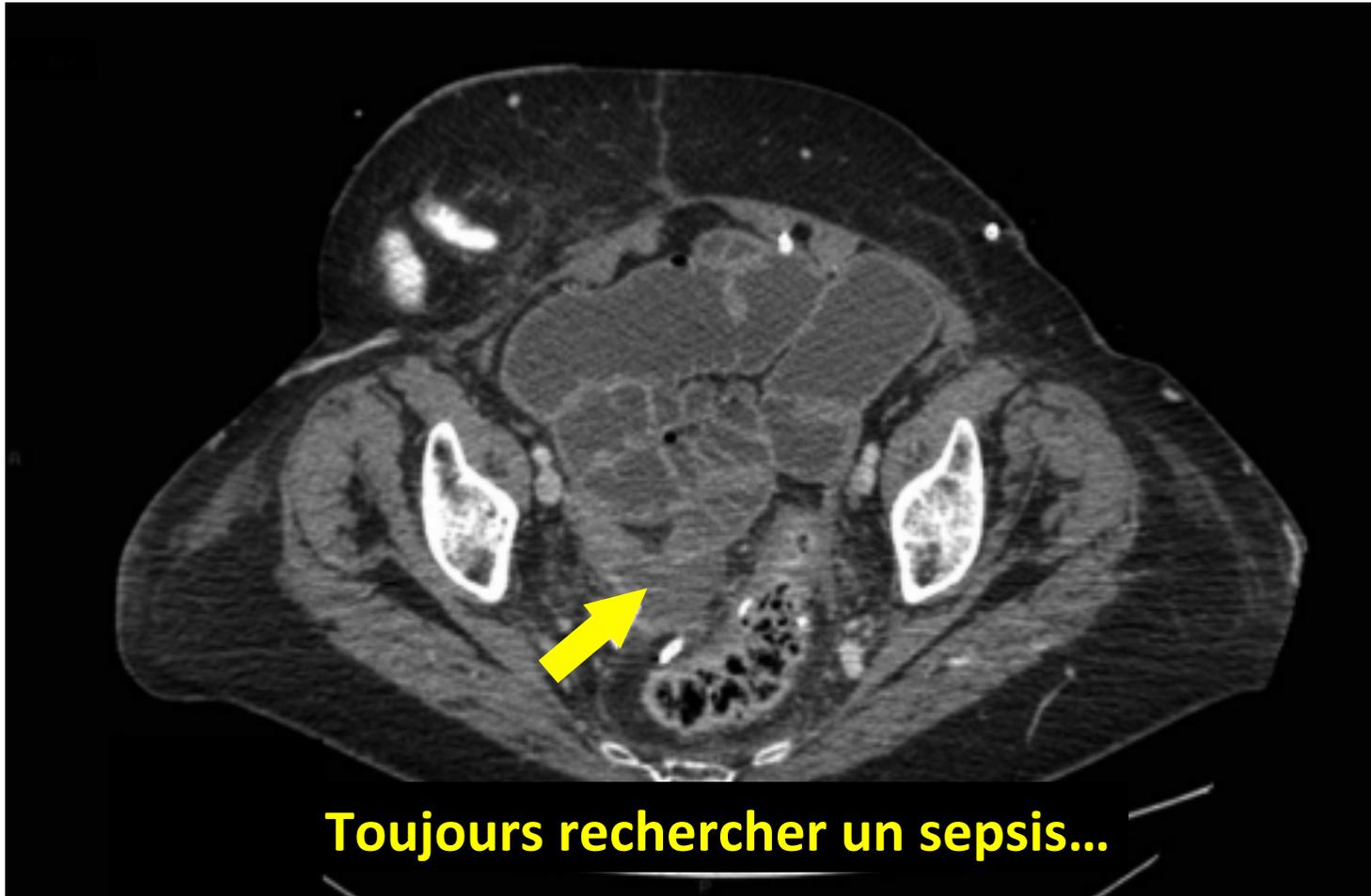
Rechercher de principe et traiter une cause organique +++

Case Scenario: Postoperative Delirium in Elderly Surgical Patients

Anesthesiology 2010; 112:189-95

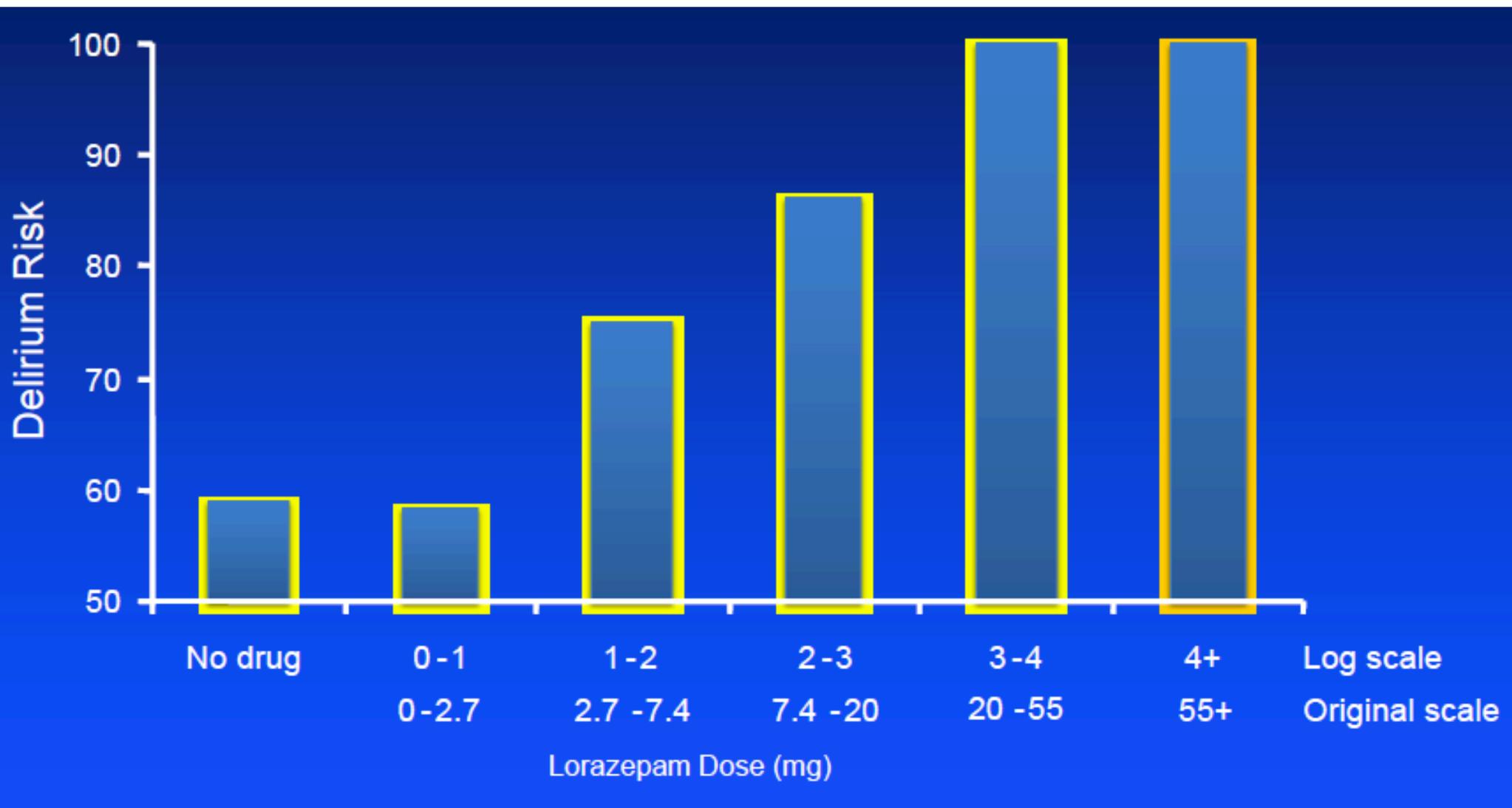
Jean Mantz, M.D., Ph.D.,* Hugh C. Hemmings, Jr., M.D., Ph.D.,† Jacques Boddaert, M.D., Ph.D.‡

81 ans, délirium J+4 après sigmoïdectomie + anastomose colo-rectale + iléostomie



Lorazepam Is an Independent Risk Factor for Transitioning to Delirium in Intensive Care Unit Patients

Pratik Pandharipande, *Anesthesiology* 2006; 104:21-6

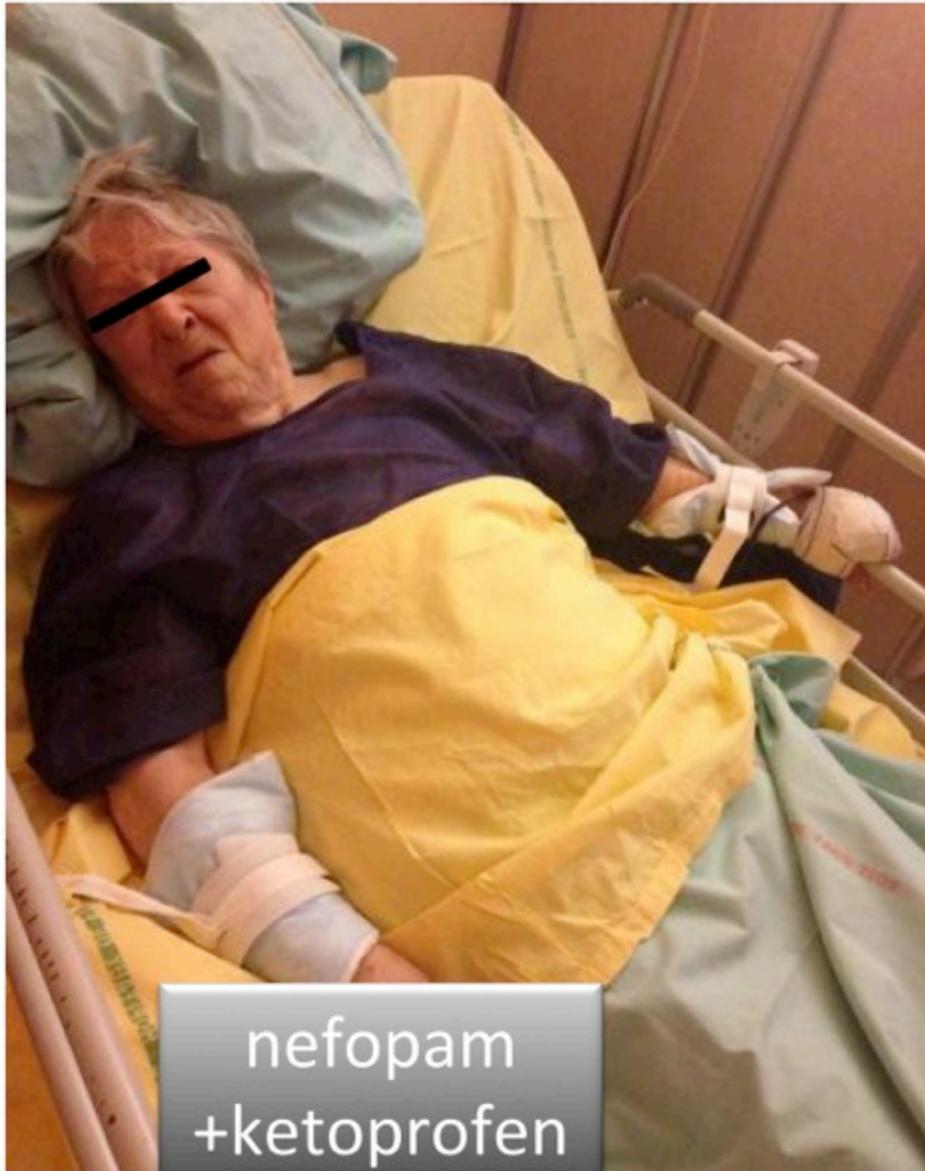


Optimisation de la gestion de la douleur

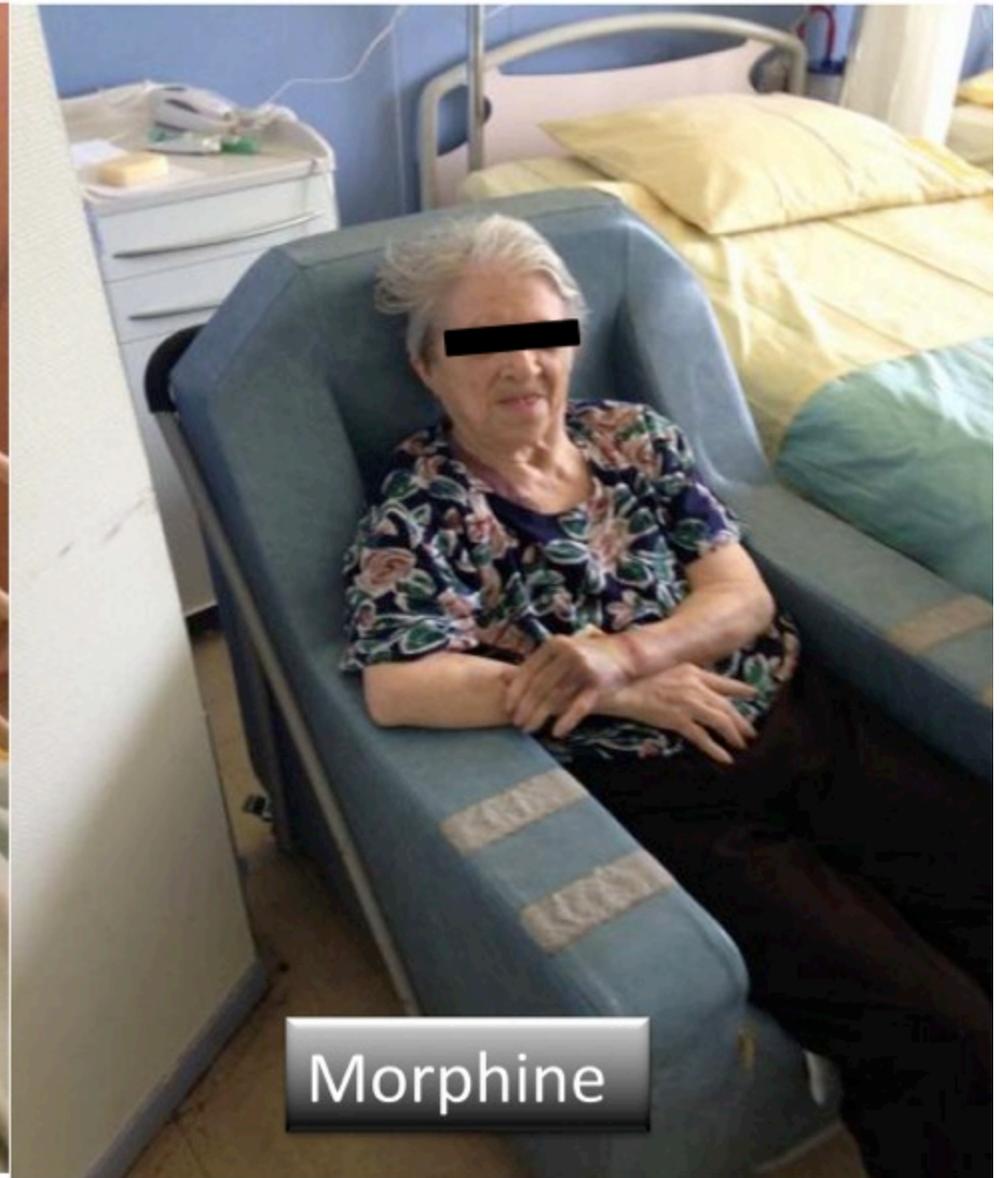


nefopam
+ketoprofen
+tramadol

Optimisation de la gestion de la douleur



nefopam
+ketoprofen
+tramadol



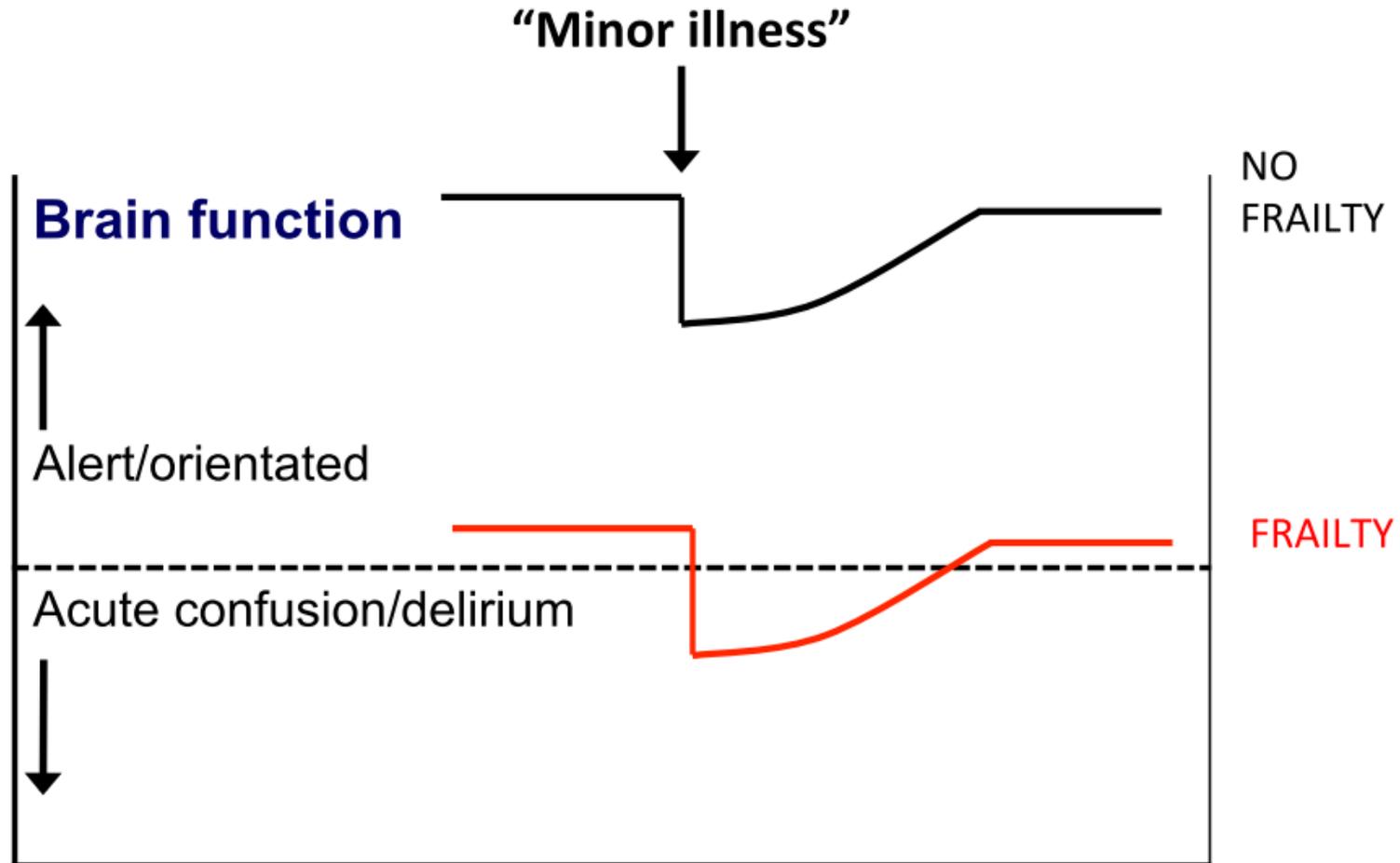
Morphine

From Boddaert's post-operative geriatric room

Factors Contributing to Postoperative Delirium

Patient-related factors	Patient-unrelated factors
Pain	Use of physical restraint
Hypoxemia	Cardiac surgery
Hypercarbia	Central nervous system drugs (anesthetics, sedatives, benzodiazepines, anticholinergics)
Hypotension	Sleep deprivation
Metabolic disorders (hyponatremia, hypercalcemia, hypoglycemia)	
Sepsis	
Drug withdrawal	
Pre-existing disease (depression, dementia)	

Predisposition-Vulnérabilité-Fragilité



Traitement médicamenteux d'attaque

- **Uniquement si agitation**
- **Indication des benzodiazépines: delirium tremens, syndrome de sevrage**
- **Les neuroleptiques sont le traitement de choix: titration iv mg par mg (halopéridol)**

Strategies for prevention of postoperative delirium: a systematic review and meta-analysis of randomized trials

Hao Zhang^{1†},

Critical Care 2013, **17**:R47

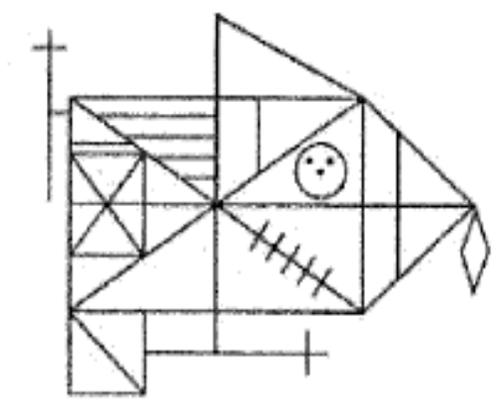
Table 5 Summary of the efficacy of the interventions.

Conclusions based on	Perioperative procedures and drugs (>, superior to; =, equally effective to; UC*, uncertain)	Pharmacological, psychological or multicomponent interventions (>, superior to; =, equally effective to; UC, uncertain)
Meta-analysis	Postoperative sedation: dexmedetomidine > other sedatives [41,44]	Typical antipsychotics > placebo [22,29,54] Atypical antipsychotics > placebo [36,45,52] Multicomponent interventions > standard [25,35]
	Anesthesia type: neuraxial = general [17,20,27,31] Analgesia type: epidural = intravenous [19,24,32]	Acetylcholinesterase inhibitors = placebo [30,37,39,48] Atypical antipsychotics UC typical antipsychotics [22,29,36,45,52,54] Sleep restoration: bright light UC standard [38,49]

MULTICOMPONENT INTERVENTION

Dysfonction cognitive postopératoire

- Patient de 77 ans
- ATCD: Diabétique, HTA, AIT
- Juin 2008: ALR caronculaire pour cataracte. Reçoit aussi kétamine (10 mg), midazolam (2 mg), propofol (40 mg).
- Sort le lendemain, pas de pb.
- Se plaint de troubles de mémoire gênant la vie courante en juillet-août. Revu par son chirurgien, son cardiologue, et un neurologue. IRM: multiples lacunes anciennes, pas d'AVC récent.
- Réunion « multidisciplinaire » (sans l'anesthésiste) à la suite de laquelle la famille est informée que ces troubles sont dus à l'anesthésie...



asked to copy above picture, results below:

Les fonctions cognitives

1. les fonctions **réceptives** : l'attention
2. les fonctions de **mémoire, d'apprentissage**
 - déclarative (hippocampe)
 - émotionnelle (amygdale)
 - procédurale (cervelet, striatum)
3. les fonctions **exécutives** (conception, action)

Dysfonctions cognitives postopératoires: tests neuropsychologiques

- **Durée d'évaluation (>40 min)**
- **Variabilité des tests utilisés**
- **Nécessité de comparaison: patients hospitalisés**
- **Définition déficit cognitif: sensibilité et spécificité du test en postopératoire ?**
- **Pb des perdus de vue: haute incidence DCPO?**
- **Retester populations contrôle (hasard?)**

Mini Mental State

Orientation

Je vais vous poser quelques questions pour apprécier comment fonctionne votre mémoire. Les unes sont très simples, les autres un peu moins. Vous devez répondre du mieux que vous pouvez.

1. En quelle année sommes-nous ?
2. En quelle saison ?
3. En quel mois ?
4. Quel jour du mois ?
5. Quel jour de la semaine ?

Je vais vous poser maintenant quelques questions sur l'endroit où nous nous trouvons :

6. Quel est le nom de l'hôpital où nous sommes ?
(si l'examen est réalisé en cabinet, demander le nom du cabinet médical ou de la rue où il se trouve)
7. Dans quelle ville se trouve-t-il ?
8. Quel est le nom du département dans lequel est située cette ville ?
9. Dans quelle région est situé ce département ?
10. À quel étage sommes-nous ici ?

Apprentissage

Je vais vous dire 3 mots. Je voudrais que vous me les répétiez et que vous essayiez de les retenir car je vous les redemanderai tout à l'heure.

11. Cigare
12. Fleur
13. Porte

Répétez les 3 mots.

Attention et calcul

Voulez-vous compter à partir de 100 en retirant 7 à chaque fois ?

14. 93
15. 86
16. 79
17. 72
18. 65

Pour tous les sujets, même ceux qui ont obtenu le maximum de points, demander : voulez-vous épeler le mot MONDE à l'envers : EDNOM. Le score correspond au nombre de lettres dans la bonne position. (Ce chiffre ne doit pas figurer dans le score global.)

Rappel

Pouvez-vous me dire quels étaient les 3 mots que je vous ai demandé de répéter et de retenir tout à l'heure ?

19. Cigare
20. Fleur
21. Porte

Langage

22. Montrer un crayon. Quel est le nom de cet objet ?
23. Montrer votre montre. Quel est le nom de cet objet ?
24. Écoutez bien et répétez après moi : "Pas de mais, de si, ni de et"
25. Poser une feuille de papier sur le bureau, la montrer au sujet en lui disant : Écoutez bien et faites ce que je vais vous dire :
Prenez cette feuille de papier avec la main droite
26. Pliez-la en deux
27. Et jetez-la par terre
28. Tendre au sujet une feuille de papier sur laquelle est écrit en gros caractères :

29. "Fermez les yeux" et dire au sujet : Faites ce qui est écrit
Tendre au sujet une feuille de papier et un stylo, en disant :
Voulez-vous m'écrire une phrase, ce que vous voulez, mais une phrase entière.
Cette phrase doit être écrite spontanément. Elle doit contenir un sujet, un verbe, et avoir un sens.

Praxies constructives

30. Tendre au sujet une feuille de papier et lui demander :
"Voulez-vous recopier ce dessin ?"

Compter 1 point pour chaque bonne réponse.
SCORE GLOBAL/30 (les seuils pathologiques dépendent du niveau socioculturel).

Score Z (études ISPOCD)

- Test de mémorisation verbale
- Test d'attention
- Test de mémoire à court terme
- Test de déplacement conceptuel

Expression d'un score Z intégrant:

- performances cognitives
- la variabilité (test/re-test corrélation)
- l'effet d'apprentissage

Long-term postoperative cognitive dysfunction in the elderly: ISPOCD1 study

J T Moller,

Lancet 1998; 351: 857–61

1218 patients

Risk factor	First postoperative test (n=1011)	
	p	Odds ratio (95% CI)
Age (difference of 10 years)	0.03	1.3 (1.0–1.7)
Hypoxaemia*	0.34	0.8 (0.5–1.3)
Hypotension†	0.74	1.0 (0.7–1.6)
Duration of anaesthesia (difference of 1 h)	0.01	1.1 (1.0–1.3)
Second operation	0.03	2.7 (1.1–6.5)
Respiratory complication	0.05	1.6 (1.0–2.6)
Infectious complication	0.04	1.7 (1.0–2.8)
Education at high school vs less than high school	0.002	0.6 (0.4–0.9)
Education at more than high school vs less than high school	..	0.5 (0.3–0.8)
Centre	0.0001	..

Table 4: **Analysis of major risk factors in relation to first postoperative test**

25,8% vs 3,4% 1 semaine après chirurgie

Risk factor	3-month test (n=910)	
	p	Odds ratio (95% CI)
Age (difference of 10 years)	0.0001	2.1 (1.4–2.9)
Hypoxaemia*	0.60	1.2 (0.6–2.4)
Hypotension†	0.54	0.9 (0.5–1.4)
Centre	0.18	..

*Oxygen saturation $\leq 80\%$ for >2 min.

†Mean arterial blood pressure $\leq 60\%$ for ≥ 30 min.

Table 5: **Relation of major risk factors to results of 3-month test**

9,9% vs 2,8% persistant à 3 mois

Predictors of Cognitive Dysfunction after Major Noncardiac Surgery

Anesthesiology 2008; 108:18-30

Terri G. Monk, M.D., M.S.,* B. Craig Weldon, M.D.,† Cyndi W. Garvan, Ph.D.,‡ Duane E. Dede, Ph.D.,§
Maria T. van der Aa, M.S.,|| Kenneth M. Heilman, M.D.,# Joachim S. Gravenstein, M.D.**

1064 patients

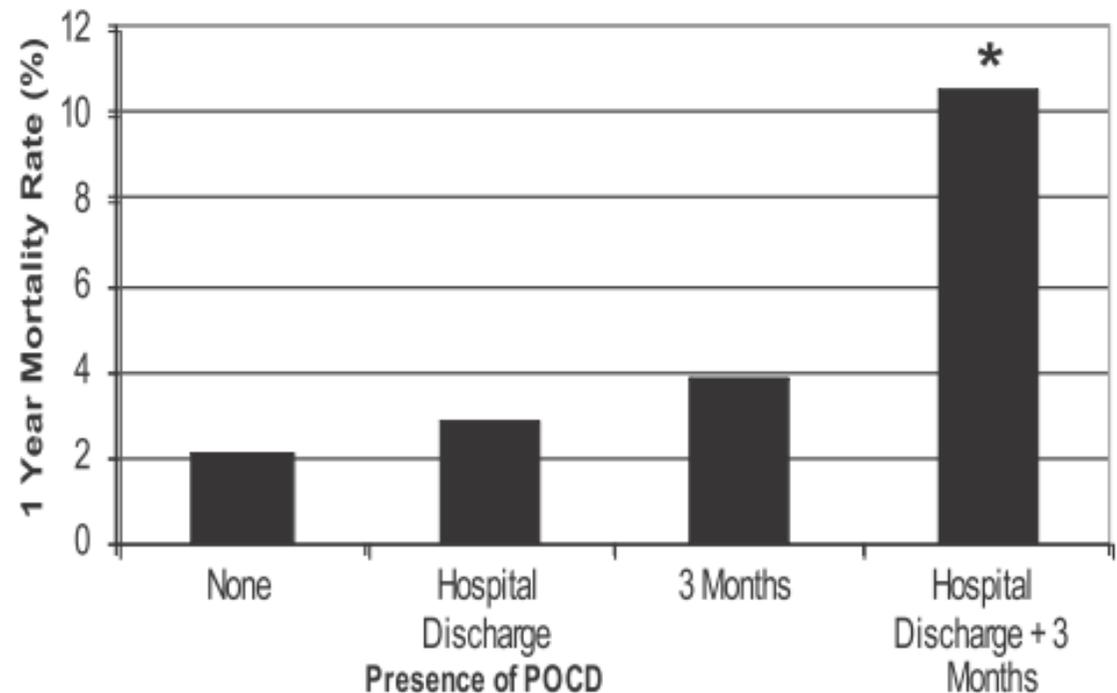
**Facteurs prédictifs indépendants de DCPO
3 mois après la chirurgie:**

Age > 60 ans

Bas niveau socio-éducatif

Antécédent AVC

DCPO à la sortie de l'hôpital



**Mortalité à 1 an en présence d'une DCPO à 3 mois:
10% vs 2%**

Facteurs favorisants DCPO

- **Cerveau sénéscent**
- **Comorbidités neurologiques**
- **Agressions cérébrales péri-opératoires**

Theodore J. Iwashyna, MD, PhD

E. Wesley Ely, MD, MPH

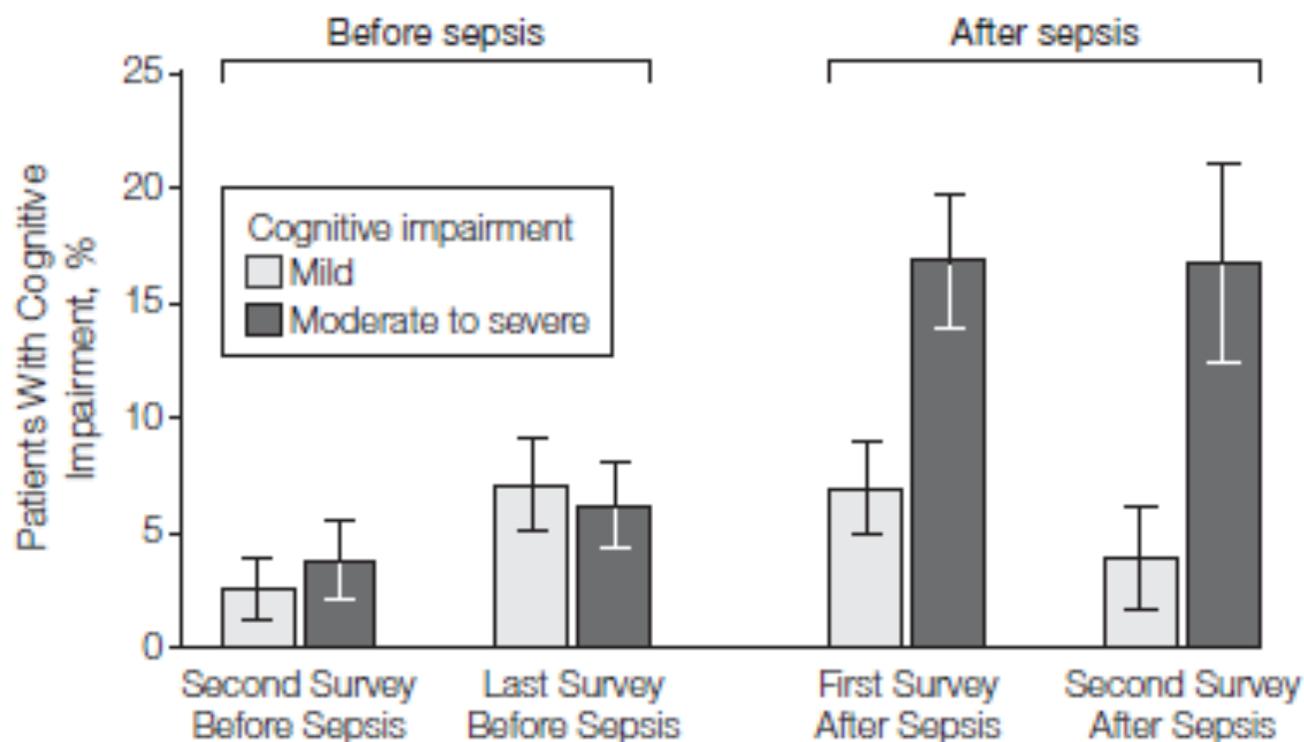
Dylan M. Smith, PhD

Kenneth M. Langa, MD, PhD

Long-term Cognitive Impairment and Functional Disability Among Survivors of Severe Sepsis

JAMA. 2010;304(16):1787-1794

1194 patients



DCPO: la chirurgie et l'anesthésie jouent-elles un rôle?

- **Chirurgie cardiaque +++**

- **Pontages sous CEC**

- 261 patients. 60,9±10,6 ans
- Tests neuropsychiques à la sortie, 6 semaines, 6 mois, 5 ans

- **Résultats incidence**

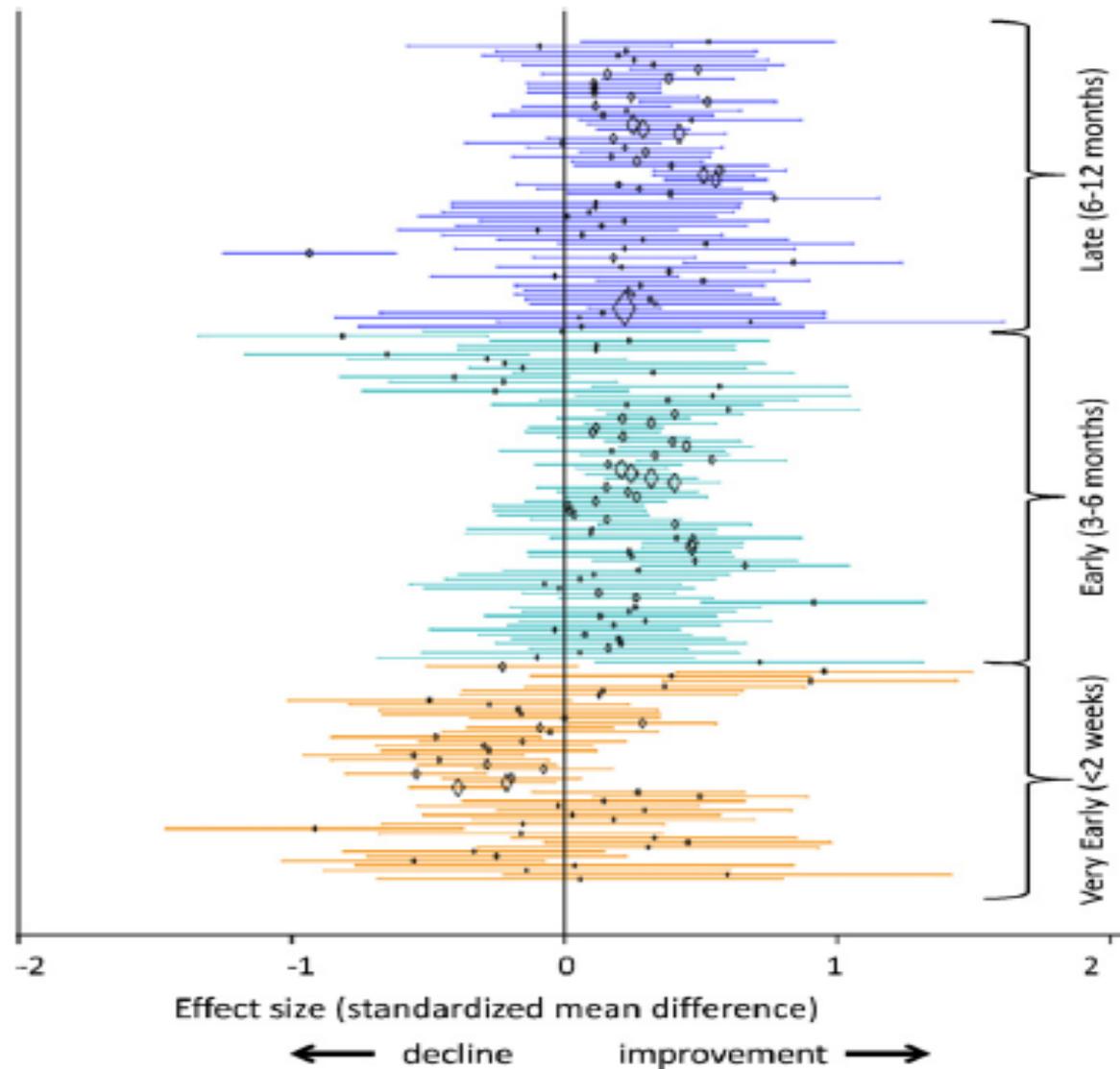
- 53% à la sortie
- 36% à 6 semaines
- 24% à 6 mois
- 42% à 5 ans

**Mécanisme embolique
Fibrillation auriculaire
Hyperthermie précoce postopératoire
Pathologie préexistante (AVC)**

A meta-analysis of cognitive outcome following coronary artery bypass graft surgery

Francesca Cormack^a, Alex Shipolini^b, Wael I. Awad^b, Cassandra Richardson^c, David J. McCormack^b, Luciano Colleoni^b, Malcolm Underwood^d, Torsten Baldeweg^e, Alexandra M. Hogan^{b,e,f,*}

Neuroscience and Biobehavioral Reviews 36 (2012) 2118–2129



28 studies
2043 patients

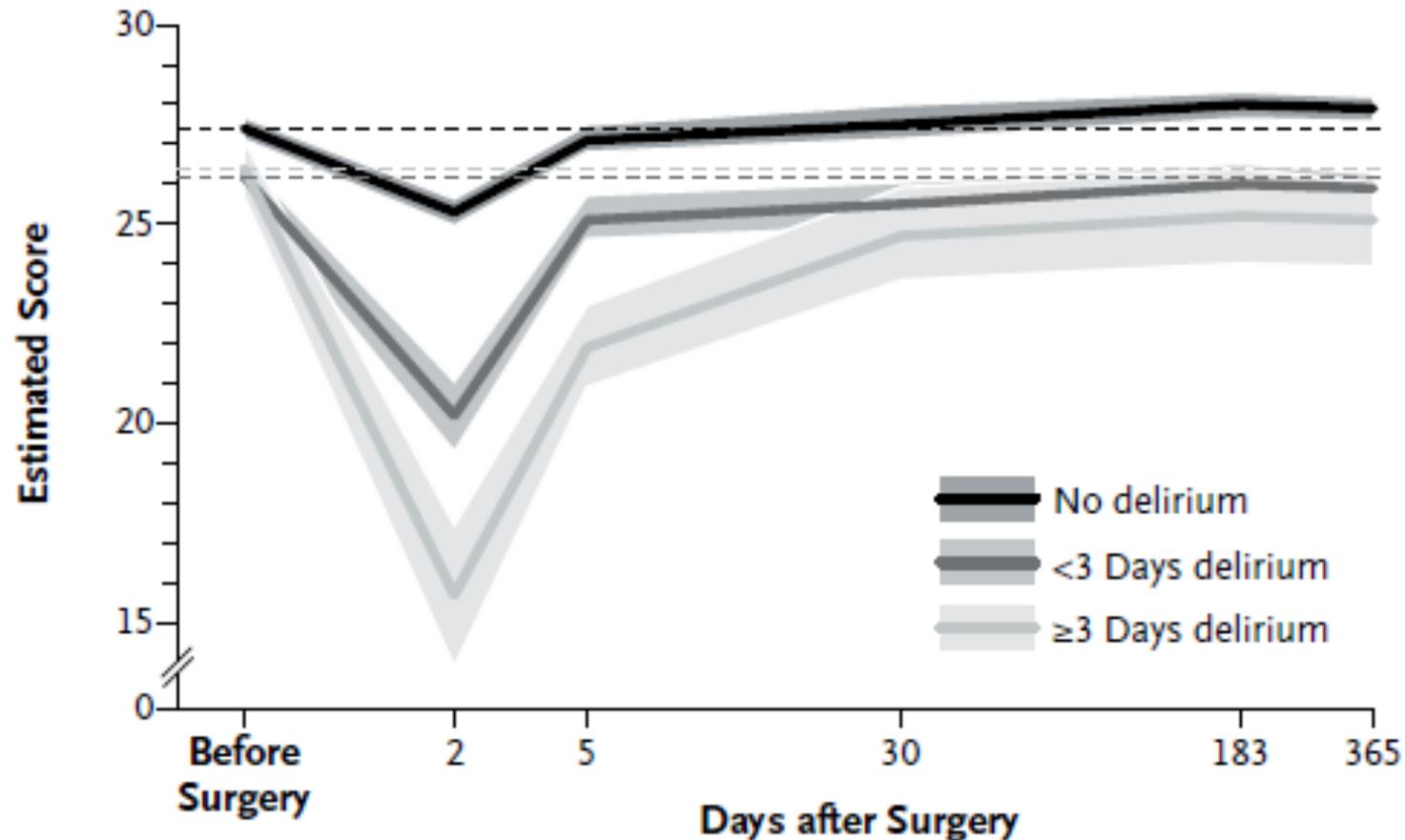
Cognitive Trajectories after Postoperative Delirium

N Engl J Med 2012;367:30-9.

Jane S. Saczynski, Ph.D., Edward R. Marcantonio, M.D., Lien Quach, M.P.H., M.S.,
Tamara G. Fong, M.D., Ph.D., Alden Gross, Ph.D., M.P.H.,
Sharon K. Inouye, M.D., M.P.H., and Richard N. Jones, Sc.D.

**225 patients > 60yrs
CABG**

C Sensitivity Analysis with Duration of Delirium



DCPO: la chirurgie et l'anesthésie jouent-elles un rôle?

- Chirurgie : le contexte est prédominant

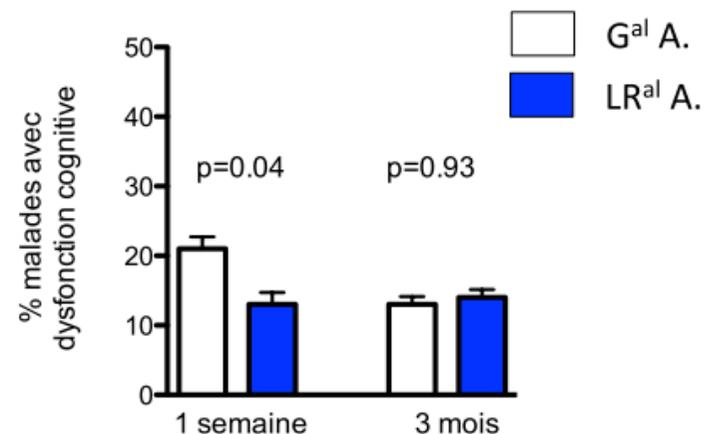
Chirurgie cardiaque

Chirurgies non cardiaques: inflammation

- Anesthésie

- AG vs ALR

AG versus ALR: 438 patients, >60 ans, chirurgie majeure



DCPO: la chirurgie et l'anesthésie jouent-elles un rôle?

- **Chirurgie : le contexte est prédominant**
 - Chirurgie cardiaque**
 - Chirurgies non cardiaques: inflammation**
- **Anesthésie**
 - **AG vs ALR: NON**
 - **L'anesthésie est-elle neurotoxique aux extrêmes de la vie?**

Anesthetic Neurotoxicity — Clinical Implications of Animal Models

Bob A. Rappaport, M.D., Santhanam Suresh, M.D., Sharon Hertz, M.D., Alex S. Evers, M.D.,
and Beverley A. Orser, M.D., Ph.D.

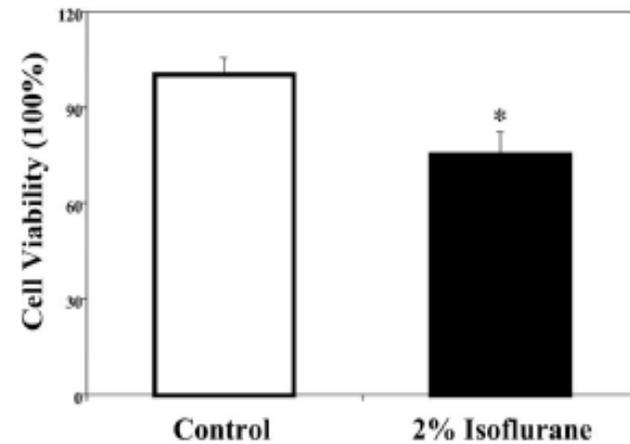
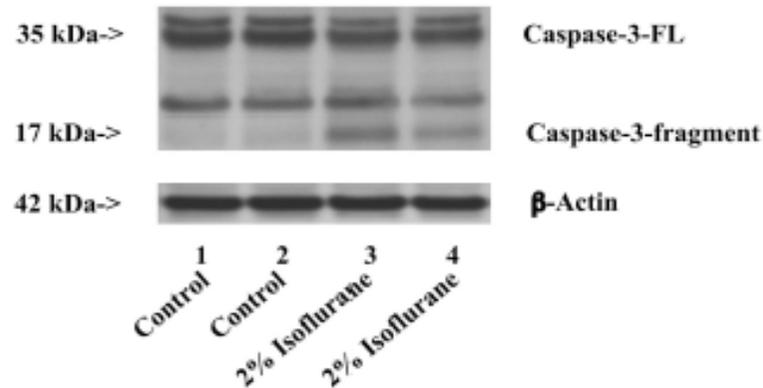
N ENGL J MED 372;9 NEJM.ORG FEBRUARY 26, 2015

brain. While we await clinical studies that can definitively determine whether anesthetics cause injury in humans, surgeons, anesthesiologists, and parents should consider carefully how urgently surgery is needed, particularly in children under 3 years of age.

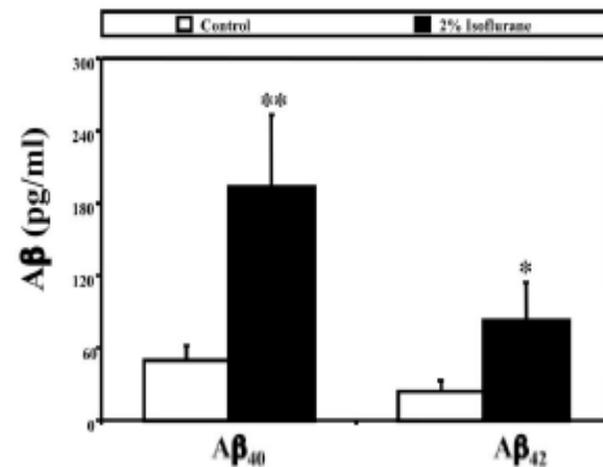
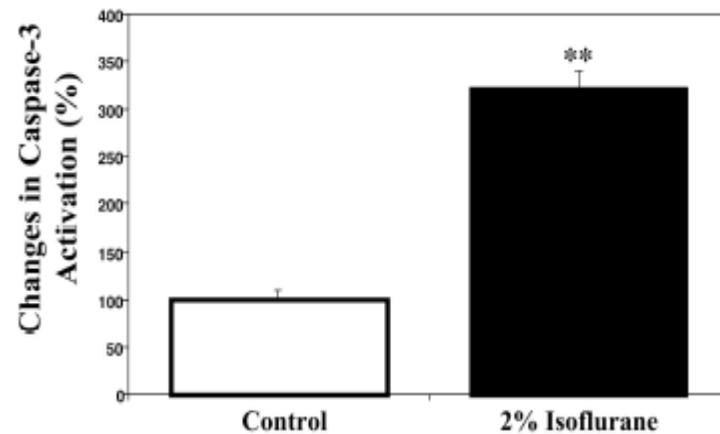
The Common Inhalation Anesthetic Isoflurane Induces Apoptosis and Increases Amyloid β Protein Levels

Zhongcong Xie, M.D., Ph.D.,* Yuanlin Dong, M.D., M.S.,† Uta Maeda, ‡ Paul Alfile, M.D.,§ Deborah J. Culley, M.D.,|| Gregory Crosby, M.D.,# Rudolph E. Tanzi, Ph.D.**

Anesthesiology 2006; 104:988-94



B

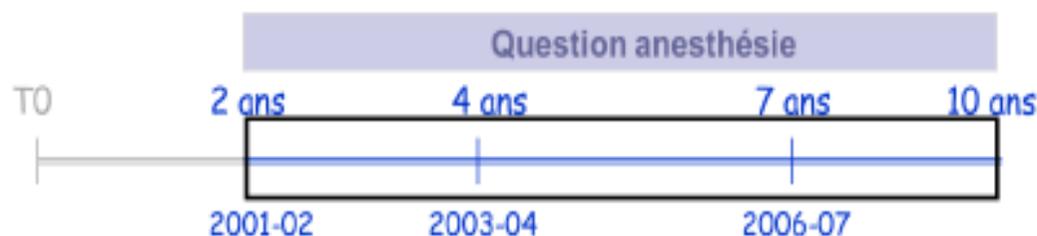




L'anesthésie est-elle un facteur de risque de démence ?

F. Sztark¹, M. Le Goff², D. André¹, K. Ritchie², C. Berr², C. Tzourio², J.F. Dartigues², C. Helmer²

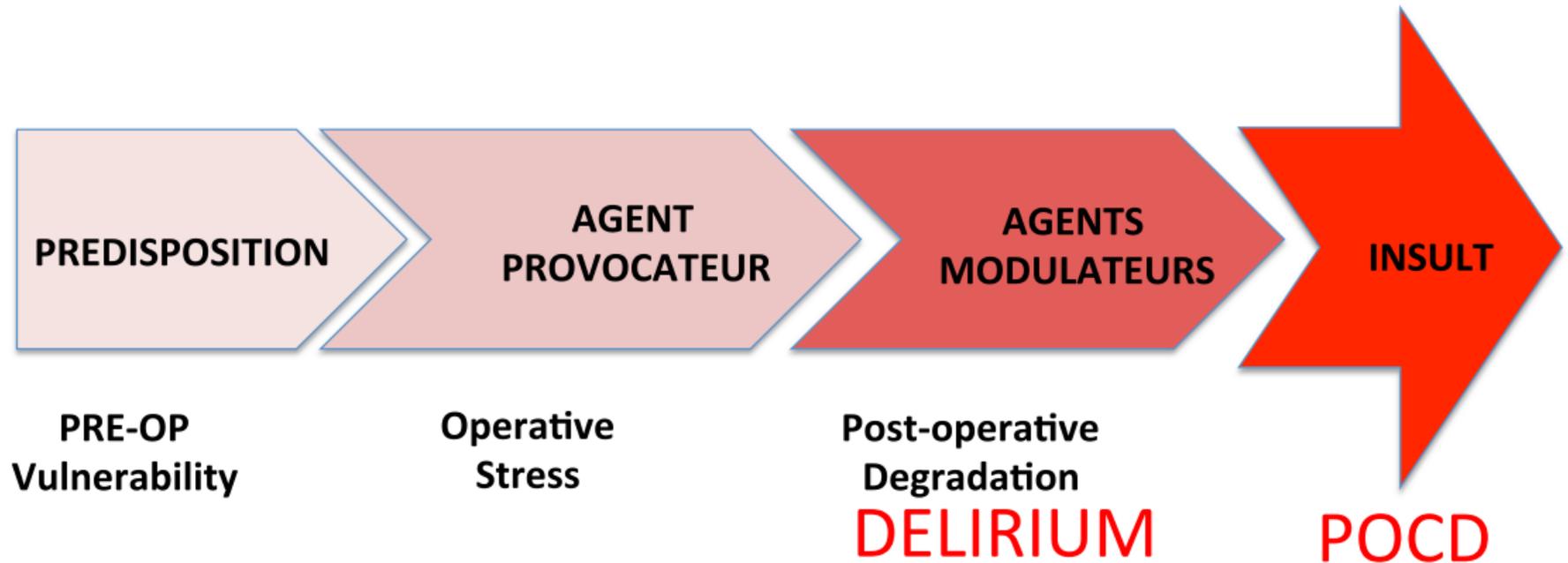
¹SAR 1, CHU de Bordeaux, Service d'Anesthésie Réanimation 1, ²ISPED-INSERM, Université Bordeaux Segalen
33076 Bordeaux Cedex France



- N=7008 participants
 - vus à 2 ans
 - non déments à 2 ans
 - ayant répondu à la question anesthésie à 2 ans

	Modèle ajusté n=6534, 562 démences		
	RR	IC 95%	p
Anesthésie : oui vs non	1,24	1,04-1,48	0,0146
Anesthésie			
non	1		
anesthésie générale	1,35	1,11-1,63	0,0023
anesthésie locale/régionale	1,12	0,89-1,41	0,3292

Dysfonctions cognitives postopératoires



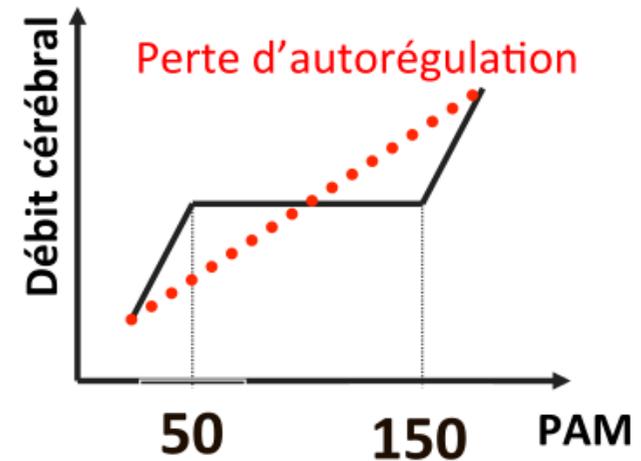
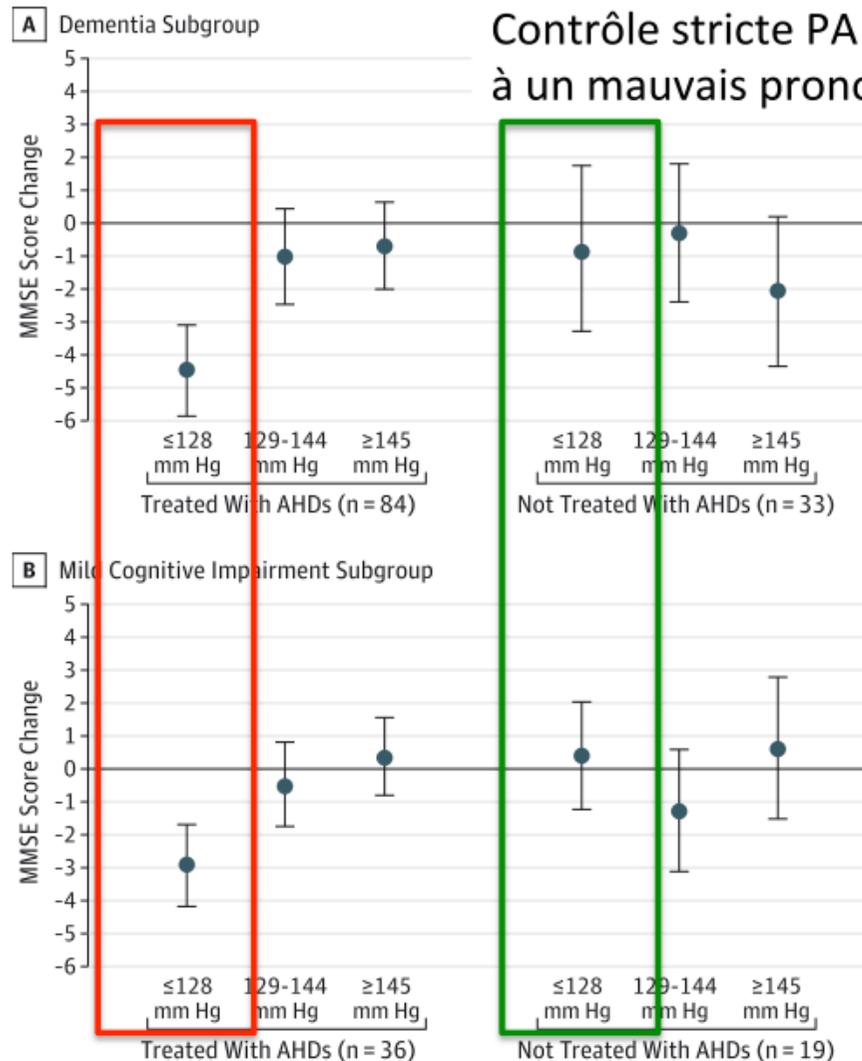
Stratégie périopératoire

- **Evaluation pré-opératoire**
- **Stratégies peropératoires**
- **Réhabilitation post-opératoire**

Evaluation préopératoire

- ✓ Informer
- ✓ Dépister (collaborations avec les gériatres+++)
- ✓ Optimiser (comorbidités neurologiques)

Stratégie pre-opératoire?



Étude de cohorte sur 172 malades suivis 9 mois

Mossello, JAMA 2015

Stratégie peropératoire

- Agents anesthésiques de cinétique rapide et fugace
- Prise en charge de la douleur post-opératoire
- Prévention et traitement des NVPO
- Antagonisation de l'effet des curares
- Contrôle de la pression artérielle, de l'oxygénation
- Contrôle du taux d'hémoglobine
- Prévention de la mémorisation per-opératoire
- Maintien de la normothermie
- Utilisation d'une $FIO_2 > 50\%$
- Limiter les apports liquidiens
- Eviter l'hyperglycémie
- Ablation précoce des tuyaux (sonde gastrique)

BIS-guided Anesthesia Decreases Postoperative Delirium and Cognitive Decline

Matthew T.V. Chan, (*J Neurosurg Anesthesiol* 2013;25:33-42)

902 patients > 60 yrs, major non cardiac surgery

TABLE 1. Patient Characteristics at Entry of the Trial

	BIS Group	Routine Care Group	P
No. patients	450	452	
Age (y)*	68.1 ± 8.2	67.6 ± 8.3	0.42
Male sex, no. (%)	280 (62.2)	273 (60.4)	
Weight (kg)*	62.0 ± 11.5	61.4 ± 10.7	0.47
ASA status, no. (%)			0.58
1-2	373 (82.8)	382 (84.5)	
3-4	76 (16.9)	70 (15.5)	
Preexisting medical conditions, no. (%)‡			
Cardiovascular	374 (83.1)	330 (73.0)	0.54
Respiratory	75 (16.7)	67 (14.8)	0.70
Endocrine	109 (24.2)	101 (22.3)	0.53
Others	80 (17.8)	87 (19.2)	0.63
Surgery for cancer, no. (%)	338 (75.1)	352 (77.9)	0.39
Duration of anesthesia (h)*	2.1 ± 1.0	2.0 ± 1.1	0.67
Years of education received†	6 (0-22)	6 (0-18)	0.84
Chinese Geriatric Depression Scale†	2 (0-13)	2 (0-14)	0.18
Mini-mental state examination score†	28 (24-30)	28 (24-30)	0.64

TABLE 4. Postoperative Cognitive Outcomes

	BIS Group	Routine Care Group	Odds Ratio (95% CI)	P
Cognitive failure questionnaire at 3 mo after surgery				
No./total no. (%)	29/412 (7.0%)	31/423 (7.3%)	0.95 (0.41-1.98)	0.14
Delirium				
No./total no. (%)	70/450 (15.6%)	109/452 (24.1%)	0.58 (0.41-0.80)	0.01
Postoperative cognitive dysfunction				
1 wk after surgery				
No./total no. (%)	83/382 (21.7%)	93/401 (23.1%)	0.92 (0.66-1.29)	0.06
3 mo after surgery				
No./total no. (%)	42/412 (10.2%)	62/423 (14.7%)	0.62 (0.39-0.97)	0.02

	BIS Group	Routine care group	
Estimated effect site propofol concentration (µg/mL)	2.7 ± 0.9	3.3 ± 1.1	<0.001
No. (%)	45 (10.0%)	54 (11.9%)	0.06
End-tidal volatile concentration (MAC equivalents)‡§	0.57 ± 0.29	0.93 ± 0.34	<0.001
No. (%)	405 (90.0%)	398 (88.1%)	0.06

Dysfonctions cognitives post-opératoires: prévention et traitement

- **Evaluation pré-opératoire**
- **Stratégies peropératoires**
- **Réhabilitation post-opératoire**

Remerciements

Jean Mantz

Vincent Degos