

AVC à la phase aiguë : prise en charge médicale

Dr André PEETERS
Service de Neurologie
Cliniques Universitaires Saint-Luc
Université Catholique de Louvain

Introduction



Définition AVC

- Définition

- dysfonctionnement aigu du cerveau/de la rétine/de la moelle épinière durant 24 h, ou
- de n'importe quelle durée si l'imagerie (ou l'autopsie) démontre un infarctus ou hémorragie

- Soustypes

- AVCi : infarctus cérébral, retinien, spinal 80-85%
- HIC : hémorragie intracérébrale et méningée 10-15%
- TVC : thrombose veineuse cérébrale (sinus dural) ≈ 0,5%

Stroke Scales

- NIHSS (National Institute of Health Stroke Scale)

- NIHSS 0-5 : déficit neurologique léger
- NIHSS 6-11 : déficit neurologique modéré
- NIHSS 12-18 : déficit neurologique sévère
- NIHSS 19-42 : déficit neurologique très sévère

- mRS (modified Rankin Scale)



0 Pas de symptôme du tout.

1 Pas de handicap significatif. Capable de remplir ses tâches et d'exercer ses activités habituelles.

2 Handicap léger. Incapable d'exercer toutes les activités exécutées antérieurement.



3 Handicap modéré. Nécessite de l'aide, mais capable de marcher sans aide.

4 Handicap modérément sévère. Incapable de marcher et d'assurer l'hygiène personnelle sans aide.

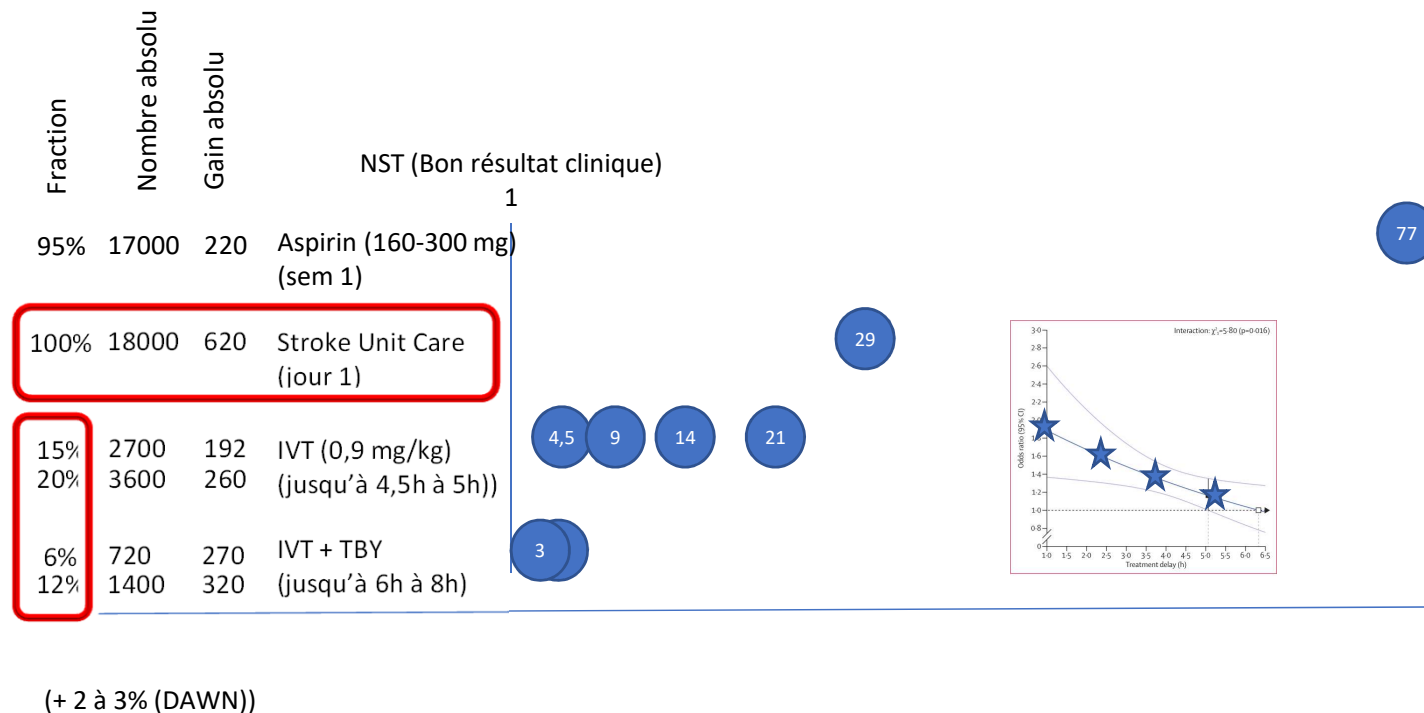
5 Handicap sévère. Grabataire, incontinent et nécessitant de la surveillance et des soins infirmiers continus.

6 Mort.

AVCi: traitement evidence based

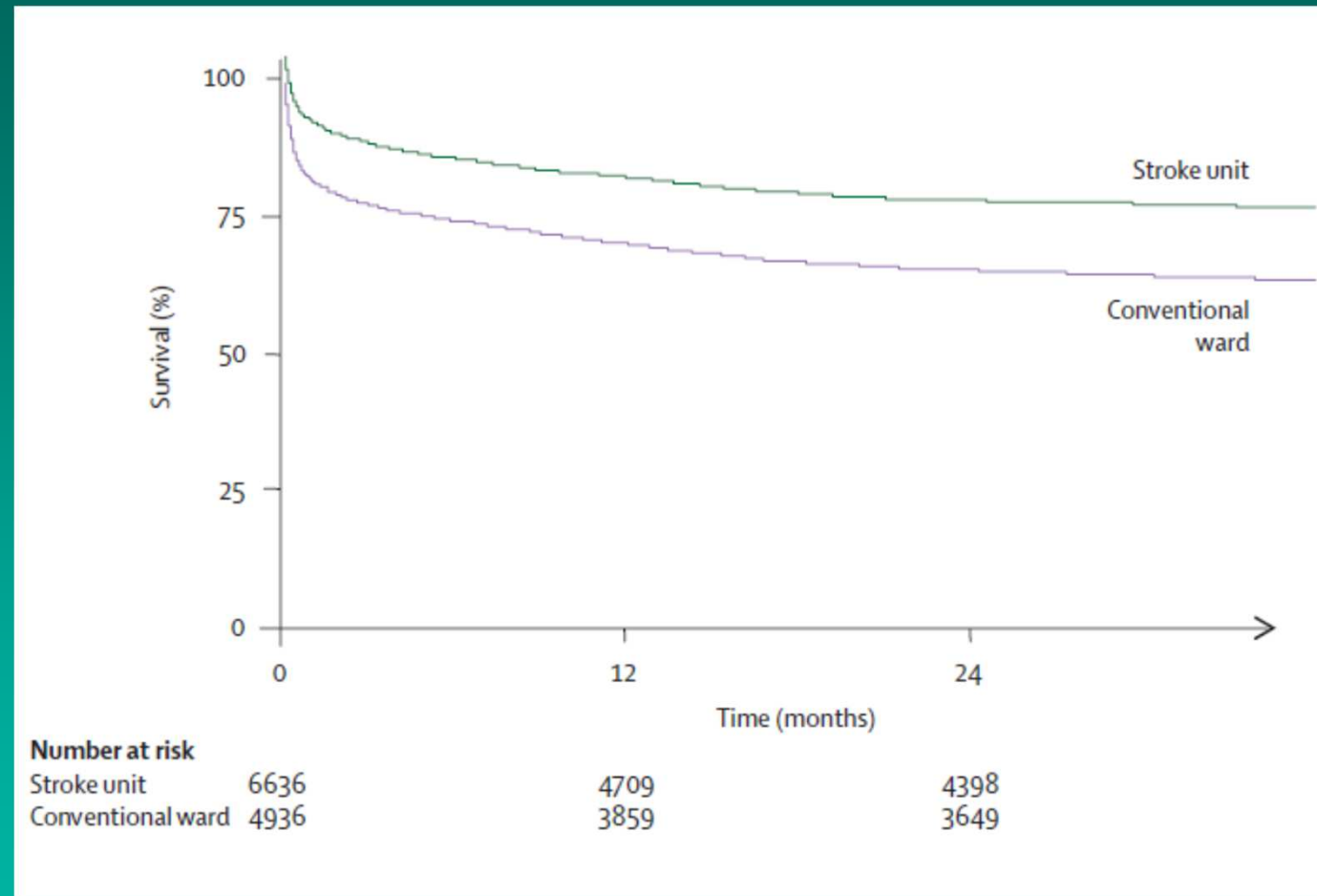
1. Soins en unité neurovasculaire
2. Aspirine
3. Thrombolyse IV
4. Hémicraniectomie décompressive pour l'AVCi malin
5. Thrombectomie pour l'AVC < occlusion d'un gros vaisseau

Traitements EBM à la phase aiguë de l'AVC;

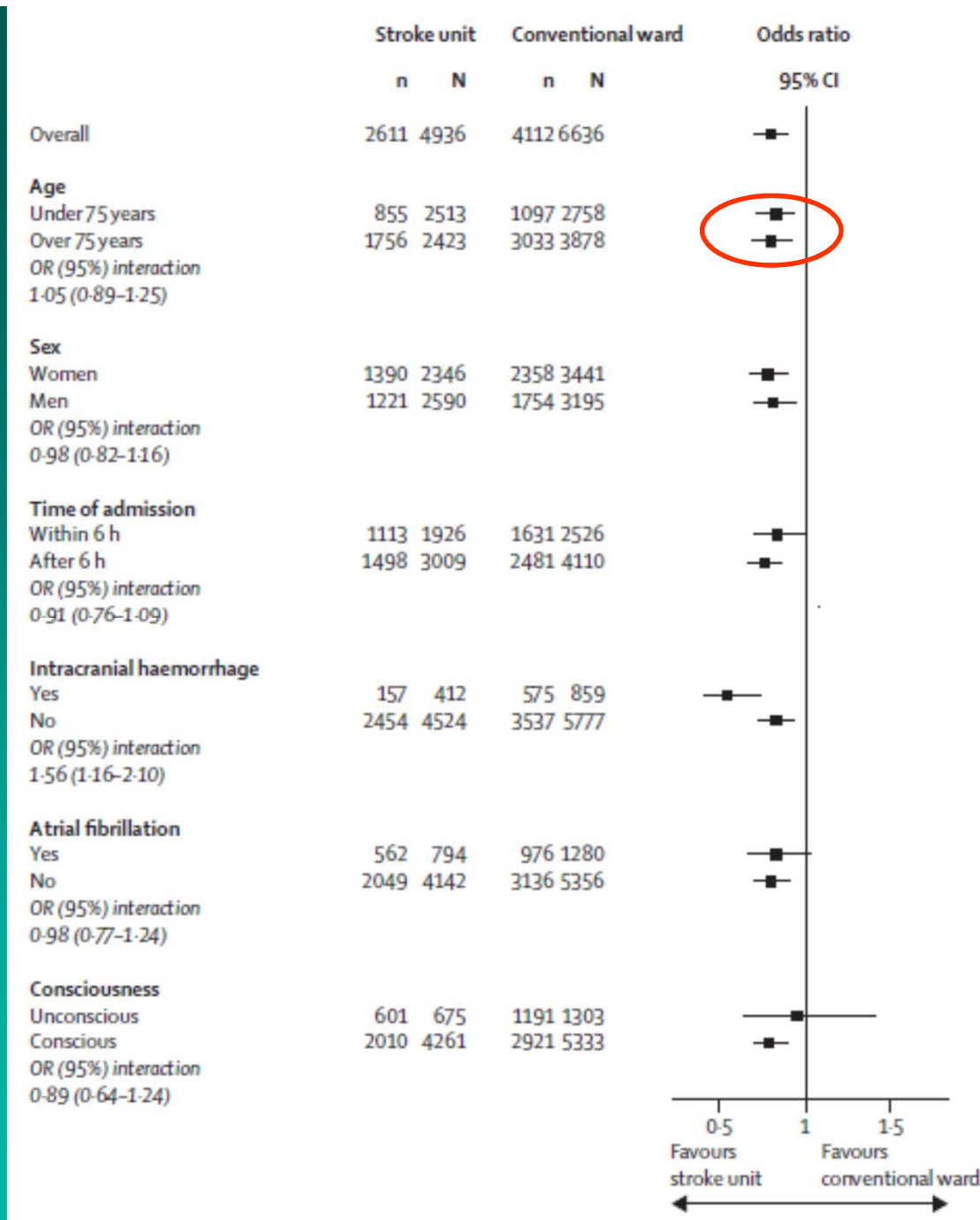


Chia NH, Leyden JM, Newbury J, Jannes J, Kleinig TJ.
Determining the number of ischemic strokes potentially eligible for endovascular thrombectomy: A population-based study.
Stroke. 2016;**47**:1377-1380

1. Soins UNV



Courbes de survie pour patients admis en unité neurovasculaire ou conventionnelle



Effet de soins UNV sur la survie ou handicap / sousgroupe de patient





Langue préférée: indéterminée
Unité - Lit: SLW H U34-380
Planification anticipée de soins:
Code 1

Rechercher

Mutuelle: Mutualité Saint-Michel
ID mutuelle: 135000
CT1/CT2: 140/140
Isolement: Aucune donnée

ALLERGIES
Non enregistrées

Méd. actifs (11): Planifiés (8),
 Si nécessaire (3)

ADMIS(E): 1/1/2022 (8 J)
Classe de contact patient:
Hospitalisé
Sortie prévue: Il y a 8 jours
accident vasculaire cérébral
ischémique

Taille: 157 cm
Dernier poids: 52 kg
IMC: 21.10 kg/m²

NOUVEAUX RÉSULTATS (CES
DERNIÈRES 36 H)
 Analyses (29)

MÉD. ACTIFS (11)
 Planifiés (8)
 Si nécessaire (3)

Historique d'accès utilisateur

AVC

Urgences

Neurologie aiguë

Réadaptation hospitalière

Suivis

Trajet de soins

AVC

Set de prescript...

Heures préhospit...

Timing SMUR

NIH Stroke Scale

Rankin modifié

Signes vitaux

Allergies

Antécédents

Médicaments pri...

Notes du prestat...

Trajet de soins

AIT

ABCD2

Set de prescriptions

Rech. nouv. SmartSet

Suggestions

☐ Neuro : AVC actilyse☐ Neuro : AVC hémorragique☐ Neuro : AVC Ischémiques☐ Neuro : AVC start☐ Neuro : AVC Thrombectomie / Trombolyse

Ouvrir les SmartSets

Effacer la sélection

Date et heure

Nouveau relevé

Aucune donnée trouvée.

[Feuilles de suivi](#)

Timing SMUR

Timing SMUR

Aucune donnée

NIH Stroke Scale

Nouveau relevé

[Feuilles de suivi](#)

Échelle NIHSS

	Urg vers Hosp-Admission (Actuelle) du 1/1/2022 en Unité de soins 34 08-01-22 08:29	Urg vers Hosp-Admission (Actuelle) du 1/1/2022 en Unité de soins 34 08-01-22 15:00	Urg vers Hosp-Admission (Actuelle) du 1/1/2022 en Unité de soins 34 09-01-22 00:12	Urg vers Hosp-Admission (Actuelle) du 1/1/2022 en Unité de soins 34 09-01-22 08:14
1A. Niveau de conscience	1	1	1	1
1B. Demander le mois et l'âge	0	0	0	0
1C. Cligner des yeux et serrer les mains	0	0	0	0
2. Meilleur regard fixe	1	1	1	1
3. Visuel	2	2	2	2
4. Paralyse faciale	2	2	2	2
5A. Moteur - Bras gauche	1	1	1	1
5B. Moteur - Bras droit	0	0	0	0

Automatisch opslaan ☒ PACO neurologie UNV exporté 202110... - Voor het laatst gewijzigd: 19-12-2021 Zoeken (Alt+Q)

Bestand Start Invoegen Tekenen Pagina-indeling Formules Gegevens Controleren Beeld Help

Opmerkingen Delen

Calibri 11 A⁺ A⁻ B I U Lettertype Uitlijning Samenvoegen en centreren Standaard Getal Stijlen Cellen Bewerken

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Nom	N° de référence	Type de contenu	État d'approbation	Date d'application	Date d'expiration	à faire	SyGeDoc Workflow	ResponsableApprobation	Mots-Clés
2	quality check AVC aigu.xlsx	UNV-FORM-066	FORM	Approuvé	4-6-2021	4-6-2023		24	PEETERS André	366;#AVC
3										
4	Admission-transfert									
5	UNV-DSQ-0063 Cahier AVC UCL 20210428.docx	UNV-FORM-228	FORM	Approuvé	5-5-2021	5-5-2023		24	PEETERS André	1768;#suspicion;#366;#AVC
6	UNV SOP 0015 Trajet patient AVC aigu.docx	UNV-SOP-0015	SOP	Approuvé	19-5-2021	19-5-2023		24	PEETERS André	2769;#trajet patient;#366;#AVC
7	Création d une préadmission dans Ozis.docx	ADMINPAT-DSQ-361								316;#préadmission;#294;#Oazis
8	Formulaire transmission S1 S2 20210428.docx	UNV-Form-0227	FORM	Approuvé	5-5-2021	5-5-2023		24	PEETERS André	184;#formulaire;#580;#transmi
9	Procédure transfert de patient des CuSL vers un autre centre S2.docx	UNV-SOP-0227	SOP	Approuvé	29-4-2021	29-4-2023		24	PEETERS André	138;#procédure;#579;#transfer
10										
11	Neuroradiologie									
12	UNV-Form-0040 GUIDELINES pour injection de PdC pour CT cérébraux.docx	UNV-FORM-0040	FORM	Approuvé	14-4-2021	14-4-2023		24	PEETERS André	819;#guideline;#329;#scanner;#
13	Guidelines examen radiologique scanner en cas de suspicion d'AVC.docx	NEURO-DSQ-003	DSQ	Approuvé	22-4-2020	22-4-2022			PEETERS André	
14	UNV-SOP-0182 demande d'IRM.docx	UNV-SOP-0182	SOP	Approuvé	14-4-2021	14-4-2023		24	PEETERS André	138;#procédure;#692;#demand
15	UNV-SOP-0095 Procédure scanner controle post thrombolyse thrombectomie TD AP.docx	UNV-SOP-0095	SOP	Approuvé	23-4-2021	23-4-2023		24	PEETERS André	138;#procédure;#49;#contrôle;
16										
17	Thrombolyse									
18	Check list du contenu du sac de thrombolyse des urgences UNV DSQ 0032 20210426.docx	UNV-DSQ-0032	DSQ	Approuvé	29-4-2021	29-4-2023		24	PEETERS André	187;#checklist;#1669;#sacs;#579
19	Inventaire visuel de la valise thrombolyse UNV DSQ0031 20210426.docx	UNV-DSQ-0031	DSQ	Approuvé	29-4-2021	29-4-2023		24	PEETERS André	401;#Inventaire
20	UNV-DSQ-0038 Tutorial coaguchek 20210512.docx	UNV-DSQ-0038	DSQ	Approuvé	19-5-2021	19-5-2023		24	PEETERS André	25;#test
21	Calcul dose Actilyse UNV DSQ 0036.docx	UNV-DSQ-0036	DSQ	Approuvé	6-5-2021	6-5-2023		24	PEETERS André	601;#Tableau;#263;#dose
22										
23	Thrombectomie									
24	Prise en charge de l'AVC ischémique (AVCI) - Thrombectomie.docx	ANESTH-SOP-005	SOP	Approuvé	8-6-2021	8-6-2023		24	SERMEUS Luc	
25	UNV-DSQ-154 Checklist thrombectomie AVC ischémique.docx	UNV-DSQ-154	FORM	Approuvé	14-4-2021	14-4-2023		24	PEETERS André	187;#checklist;#366;#AVC
26	UNV-SOP-0183 Demande angiographie AVC aigu.docx	UNV-SOP-0183	SOP	Approuvé	23-4-2021	23-4-2023		24	PEETERS André	138;#procédure;#366;#AVC
27	Procédure de transport des patients AVC après une thrombectomie 20210427.docx	Unv-SOP-0010	SOP	Approuvé	29-4-2021	29-4-2023		24	PEETERS André	138;#procédure;#458;#transport
28										
29	Stroke unit									
30	UNV DSQ 0005 Organigramme.pdf	UNV-FORM-229	FORM	Approuvé	30-6-2021	30-6-2023		24	PEETERS André	24;#organigramme
31	UNV-DSQ-0058 Planning réunions US 34.docx	UNV-DSQ-0058	FORM	Approuvé	14-4-2021	14-4-2023		24	PEETERS André	856;#planning;#583;#réunion
32	Plan du service de Neurologie.pdf	UNV-DSQ-002	DSQ	Approuvé	1-6-2021	1-6-2023		24	PEETERS André	578;#UNV
33	Plan de l'unité neuro vasculaire.docx	UNV-DSQ-003	DSQ	Approuvé	1-6-2021	1-6-2023		24	PEETERS André	578;#UNV
34	Utilisation du Moniteur patient Infinity M540.pdf	UNV-MAN-021	MAN	Approuvé	1-6-2021	1-6-2023		24	PEETERS André	366;#AVC;#578;#UNV
35	Procédure de fermeture annuelle de l'unité neuro-vasculaire SOP0029 20210426.docx	UNV-SOP-0029	SOP	Approuvé	29-4-2021	29-4-2023		24	PEETERS André	138;#procédure;#129;#unité de
36	Démarches à suivre1.docx	NEURO-SOP-005	SOP	Approuvé	14-4-2021	14-4-2023		24	PEETERS André	447;#absence;#699;#écho
37	UNV-SOP-0041 Démarches à suivre en cas d'absence du neurosonologue.docx	UNV-SOP-0041	SOP	Approuvé	14-4-2021	14-4-2023		24	PEETERS André	447;#absence
38	Brochure patient Prise en charge des AVC.pdf	COMMUN-DSQ-010	DSQ	Approuvé	15-10-2019	15-10-2020			DE NAVER Thomas	266;#AVC;#1201;#stroke unit

PACO NEU PACO IMNRI 5 POR UpToDate MDCalc Calculate QxMD

Gereed

Typ hier om te zoeken

17:07 9-1-2022 FRA

 Cliniques Universitaires SAINT-LUC UCL BRUXELLES		Check list du contenu du sac de thrombolyse des urgences	Unité Neuro Vasculaire
UNV-DSQ- 0032	1.0		Date d'application : 29/04/2021

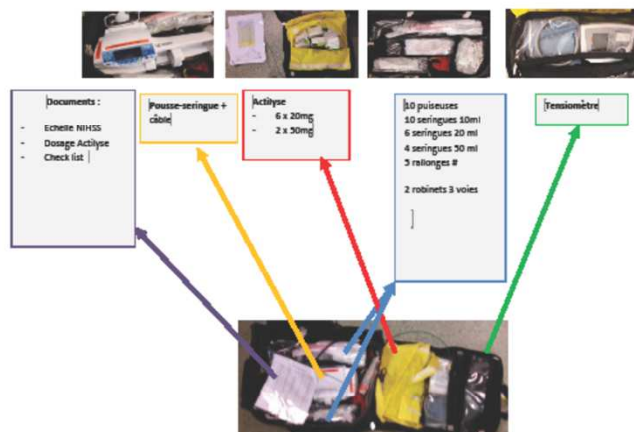
[Après chaque utilisation du sac de thrombolyse, il est impératif de :

- Remplacer le matériel utilisé de suite
- Vérifier le contenu avec cette liste

Catégorie	Nom	Nombre présent	Contrôle Péréemption
Médicament	Actilyse 20 mg	6	
	Actilyse 50mg	2	
Matériel	Robinet 3 voies	2	
	Tensiomètre	1	
	Seringues 10 ml	10	
	seringues 20 ml	6	
	Seringues 50 ml	4	
	Rallonges tubulures pour pompe	5	
	Pousse-seringue	1	
	Câble pousse-seringue	1	
Documents	Echelle NIHSS	1	Attachée au sac
	Dosage Actilyse	1	Attachée au sac
	Check list	1	Attachée au sac

 Cliniques universitaires SAINT-LUC UCL BRUXELLES		Inventaire visuel de la valise thrombolyse	Unité Neuro Vasculaire
UNV-DSQ-0031	1.0		Date d'application : 29/04/2021

- Le glucomètre et les tigettes, sont dans le sac de l'infirmier SMUR qui suit le patient au scanner.
- Le Coaguchek se trouve au secteur Réa.



Checklist Sac thrombolyse – URGENCES A vérifier quotidiennement le matin

	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
Date	3/1			30/12	31/12	/	/
Pochettes extérieures							
Pochette avant haute							
Hartmann 500 ml + tubulure	✓			✓	✓		
Pochette avant basse							
Tensiomètre manuel	✓			✓	✓		
Pochettes intérieures							
Pochette Jaune							
6 Actilyse 20 mg	✓			✓	✓		
2 Actilyse 50 mg	✓			✓	✓		
Pochette A							
2 rampes 3 robinets	✓			✓	✓		
Pochette B							
5 tubulures pour PS	✓			✓	✓		
6 seringues 20 ml	✓			✓	✓		
Pochette C							
4 Seringues 50 ml	✓			✓	✓		
Pochette D							

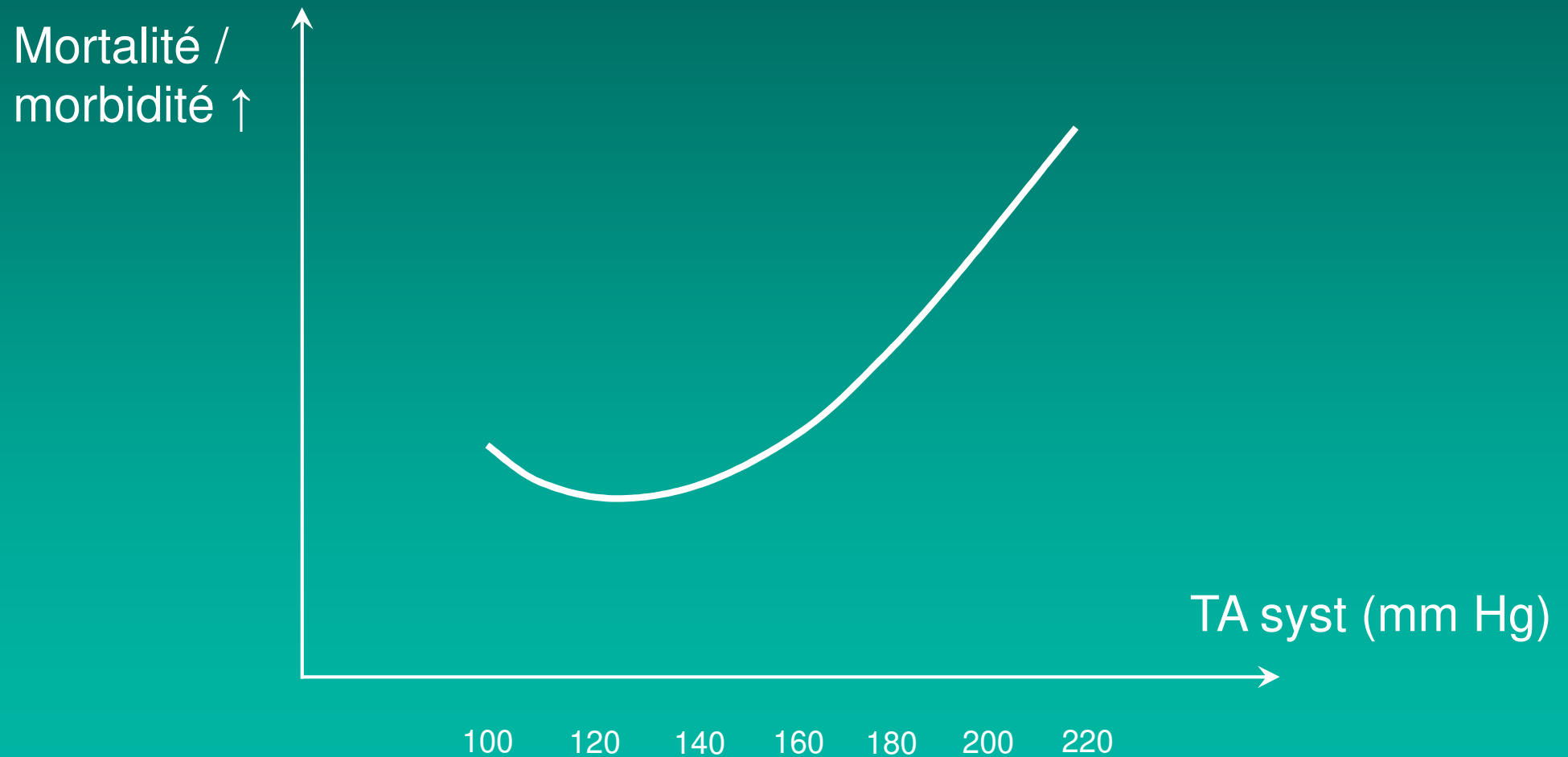
Traitement général de l'accident vasculaire cérébral

- Un contrôle régulier de l'état neurologique, de la fréquence cardiaque, de la pression artérielle, de la température et de la saturation en oxygène est recommandé pendant 72 heures (**Catégorie IV, BPC**)
- Il est recommandé d'administrer de l'oxygène si la $\text{SatO}_2 \leq 95\%$ (**Catégorie IV, BPC**)
- Une solution saline isotonique ($\text{NaCl } 0.9\%$) est recommandée comme hydratation IV durant les 24 premières h suivant l'AVC (**Catégorie IV, BPC**)

Traitement général de l'accident vasculaire cérébral

- Le contrôle des glycémies est recommandé (**Catégorie IV, BPC**)
- Il est recommandé de traiter les hypoglycémies sévères ($< 50 \text{ mg/dl}$ [$< 2.8 \text{ mM}$]) avec du dextrose IV ou une perfusion concentrée en glucose (10-20%) (**Catégorie IV, BPC**)

La tension artérielle à la phase aiguë de l'AVC



Traitement général de l'accident vasculaire cérébral

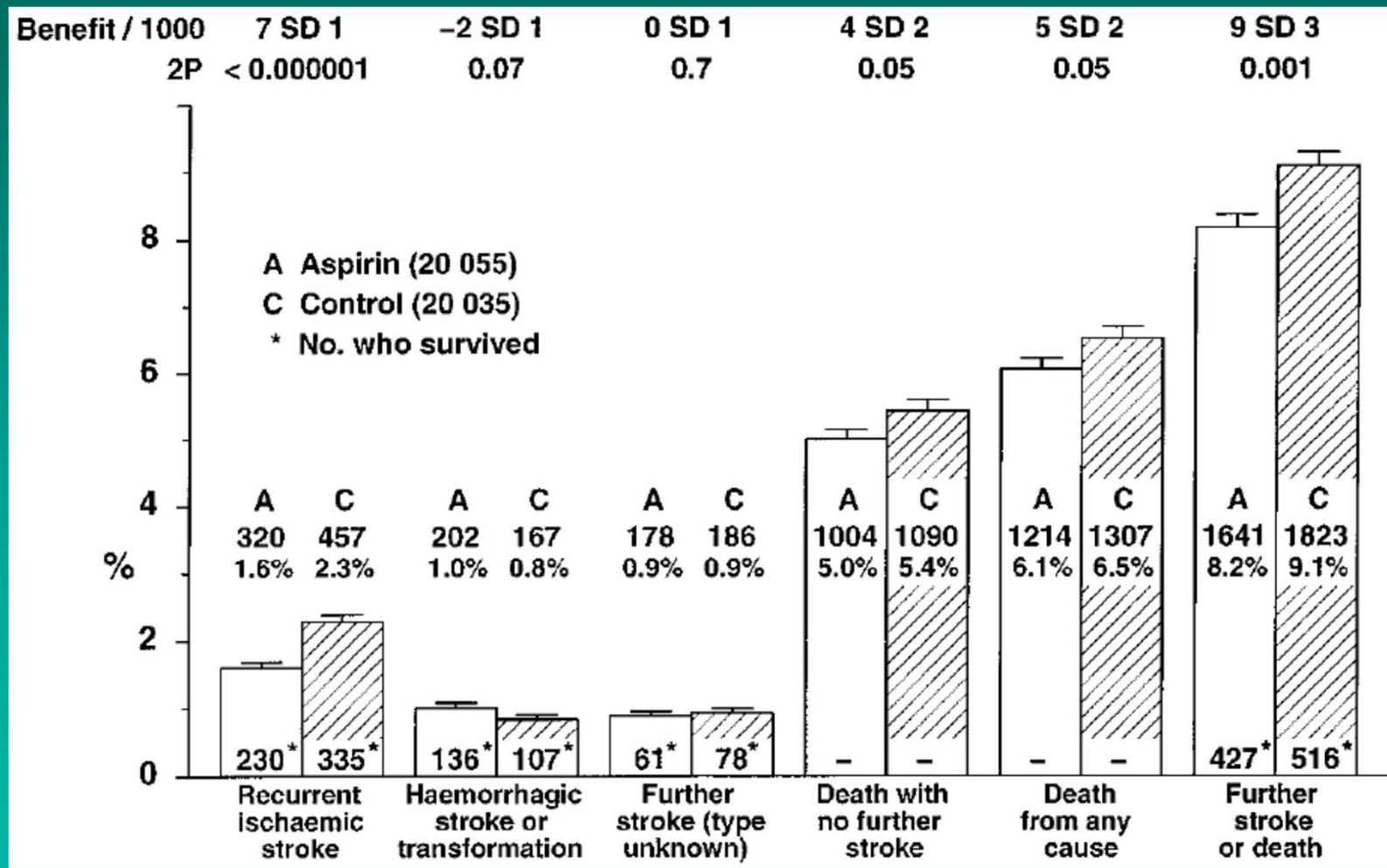
- Une réduction systématique de la pression artérielle n'est pas recommandée à la phase aiguë de l'AVC (**Catégorie IV, BPC**)
- Une réduction prudente de la pression artérielle est recommandée chez les patients avec une HTA extrêmement sévère ($>220/120$ mmHg) mesurée à plusieurs reprises, ou en cas d'insuffisance cardiaque sévère, de dissection aortique, ou d'encéphalopathie hypertensive (**Catégorie IV, BPC**)
- Il est recommandé d'éviter de diminuer trop rapidement la pression artérielle (**Catégorie II, Niveau C**)

Traitement général de l'accident vasculaire cérébral

- En cas d'AVC aigu, une hypotension artérielle est suspecte
 - dissection aortique
 - Tako-tsubo*
- En cas d'AVC aigu, il est recommandé de traiter les hypotensions artérielles, consécutives à une hypovolémie ou associées à une détérioration neurologique, par solutions IV hypervolémiantes (**Catégorie IV, BPC**)

* syndrome des cœurs brisés

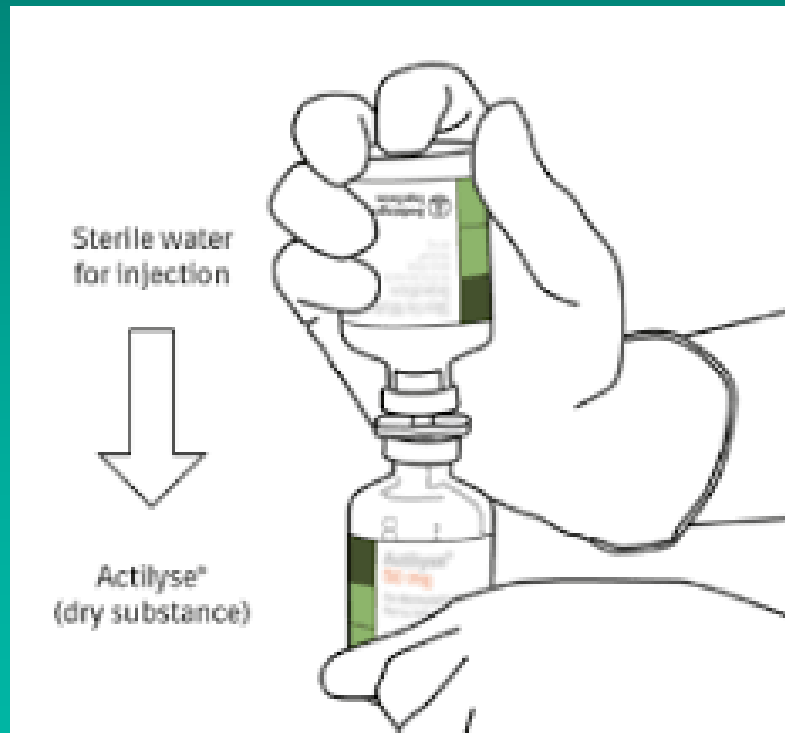
2. ASA (aspirin)



3. Thrombolyse IV

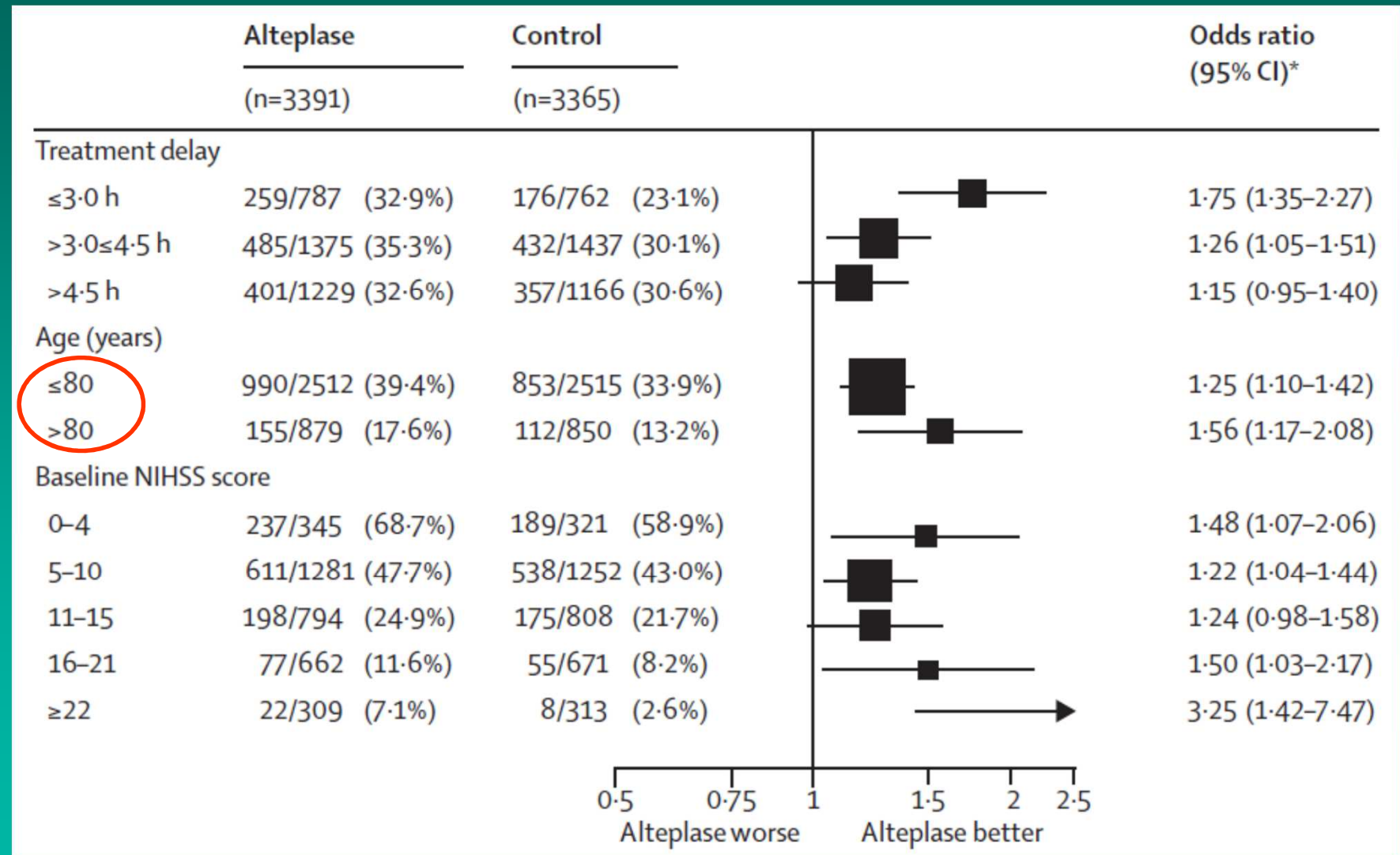
- Il est recommandé d'administrer du rt-PA* IV, < 4,5 h après le début d'un infarctus cérébral

* 0.9 mg/kg, dose maximale de 90 mg (10% en bolus + perfusion de 60 min)



TA < 185/110 mmHg

Meta-analyse essais randomisés contrôlés TIV



Thrombolyse IV: comment traiter plus de patients?

- Améliorer la logistique :
 - à l'intérieur et à l'extérieur de l'hôpital
- Élargir les indications
 - Thrombolyse hors de la notice : en pratique jusqu'à 50 %

Optimiser l'organisation pré-hospitalière

14 TOP CHRONO

RENSEIGNEMENTS

La consultation du Service de neurologie se situe route 342. Tél.: 02 764 19 42.

Gagner du temps

LORS D'UN ACCIDENT VASCULAIRE CÉRÉBRAL (AVC), CHAQUE MINUTE COMPTE! À SAINT-LUC, GRÂCE À UNE PRISE EN CHARGE SOIGNEUSEMENT ÉTUDIÉE, LE DÉLAI ENTRE L'ARRIVÉE AUX URGENCES ET LE MOMENT OÙ L'ARTÈRE CÉRÉBRALE EST DÉBOUCHÉE EST PASSÉ DE 90 À 40 MINUTES EN MOYENNE. UN TEMPS RECORD DONT JOSÉ A HEUREUSEMENT PU BÉNÉFICIER.

Thomas Coucq

PRÉFÉREZ LE 112!

En cas d'AVC, faites appel à une ambulance pour vous rendre à l'hôpital! «Il est déjà arrivé que des personnes se rendent compte que leur proche faisait un accident vasculaire cérébral, le mettent dans leur voiture pour se rendre sans attendre à Saint-Luc et restent bloquées dans les embouteillages», explique le Dr Peeters. Un numéro à retenir: le 112!



11h02

Une attaque subite

José, 69 ans, lit tranquillement son journal à la maison lorsque tout bascule. Il ressent soudain une faiblesse dans tout le côté gauche et particulièrement dans le bras. Tout un côté de son visage est paralysé. Et lorsqu'il essaie de demander de l'aide, son discours est incompréhensible... Heureusement, Catherine, son épouse, ancienne infirmière, reconnaît les symptômes typiques d'un accident vasculaire cérébral. Elle sait qu'il s'agit d'une urgence: elle appelle immédiatement le 112!

11h14 Dans l'ambulance

José est pris en charge par le Service mobile d'urgence et de réanimation (SMUR). Afin de se faire une première idée du diagnostic, le Dr André Peeters, chef de clinique du Service de neurologie, est en communication téléphonique avec l'un des ambulanciers. Le Dr Peeters posera également quelques questions à Catherine pendant le trajet. «Cela nous permet notamment de savoir si le patient prend des médicaments particuliers», explique-t-il. «Ces quelques questions posées durant le trajet représentent un précieux gain de temps. Car, en cas d'AVC dû à un caillot, il faut agir très rapidement si l'on veut avoir une chance de déboucher l'artère touchée».



Optimiser l'organisation intrahospitalière

15

contre un AVC



11h26

Arrivée à Saint-Luc

Une neurologue et un infirmier sont déjà dans le garage des Urgences. Ils accueillent José à son arrivée. L'ambulancier a déjà effectué la prise de sang ainsi que les examens de routine. Il informe le médecin et lui confie les tubes de sang. José a été enregistré à distance et le Service de radiologie a été prévenu afin qu'un scanner soit libéré immédiatement. Sur le brancard de l'ambulance, direction la radiologie!



11h30

Examen sur le brancard

Sur le trajet vers le Service de radiologie, la neurologue examine José afin d'évaluer son état. Il s'agit d'un examen bref, standardisé, qui couvre l'essentiel des fonctions neurologiques: l'échelle NIHSS (National Institute Health Stroke Scale). «L'idée est d'examiner le patient à un moment où cela ne nous fait pas perdre de temps: dans l'ascenseur s'il le faut! Chaque minute compte! Nous cherchons donc à "rentabiliser" chaque instant.»

UN AVC, C'EST QUOI?

L'accident vasculaire cérébral est la conséquence de la formation d'un caillot – dans 85% des cas – ou d'une hémorragie dans une artère du cerveau. Conséquence: certaines cellules du cerveau ne sont plus correctement irriguées en sang, ne reçoivent plus d'oxygène et meurent. En fonction de la localisation du caillot ou de l'hémorragie, différentes régions du cerveau peuvent être touchées et différents symptômes peuvent donc apparaître: paralysie d'une partie du corps, perte de force dans un membre, troubles du langage, de la vue, etc. Chaque jour en Belgique, 52 personnes subissent un accident vasculaire cérébral (AVC). Il s'agit de la première cause de handicap en Belgique.

11h39

Le scanner

Alors que les données de José sont en train d'être encodées dans le système, le scanner débute. Cet examen permet de visualiser le cerveau et de déterminer, entre autres, si l'AVC est consécutif à la rupture d'une artère (hémorragie cérébrale) ou à une occlusion de celle-ci par un caillot (infarctus cérébral). Une information indispensable avant toute décision thérapeutique!



Le CODE STROKE est activé par l'assistant neurologie en salle des urgences (40760 ou 48038) en fonction de critères prédéfinis dans la procédure « CODE STROKE» (... -SOP) comme suit :

- **AVC « Procédure garage »** : pression prolongée sur la touche « 2 » du DECT 47060 ou 48038
 - Déclenchement d'une alarme avec apparition du message « STROKE garage urgences » sur les DECTS concernés (**Superviseur STROKE (49165), Technicien CT (42986), AVC hyperaigu (49828), assistant radiologie (47002 nuit), Superviseur Urgences (48080), Infirmier réa (96109 et 96119)**);
- **AVC « intrahospitalier »** : pression prolongée sur la touche « 3 » du DECT 47060 ou 48038
 - Déclenchement d'une alarme avec apparition du message « STROKE intrahospitalier » sur les DECTS concernés (**Superviseur STROKE (49165), Technicien CT (42986), AVC hyperaigu (49828), assistant radiologie (47002 nuit), Infirmier STROKE (43413), Infirmière-chef (43410)**);

Les porteurs des différents DECTS doivent réagir de la manière décrite ci-dessous :

- **49165 : Superviseur stroke unit (heures ouvrables)**
 - Vérifie la disponibilité d'une place à la stroke unit avec l'assistant stroke unit (47892) et l'infirmière-chef (43410) et/ou l'infirmier stroke unit (43413)
 - Prend le rôle de leader du Stroke Team.
 - Pendant la nuit, et jours fériés, ce rôle est assuré par l'assistant neurologie de garde (47060), avec le back-up de superviseur neurologie de garde ou la garde neurovasculaire (en cas de procédure endovasculaire).
- **49828 : Superviseur neuroradiologie AVC hyperaigu (heures ouvrables)**
 - Se rendre au CT 42986, dès qu'il reçoit l'appel du technicien CT
- **42986 : (journée, nuit et jours fériés) : Technicien radiologie CT**
 - Contacte le 49828 (heures ouvrables) ou le 47002 (nuits et jours fériés) pour communiquer l'heure d'arrivée estimée, dès qu'il en a été informé par le 47060/48038
 - Termine l'examen en cours, et en fonction du délai, ne prend plus d'autre examen en attendant le patient stroke et vérifie la disponibilité des personnels aptes à réaliser le processing PWI.
- **47002 : (nuit et jours fériés) : Assistant radiologie de garde**
 - Se rendre au CT 42986, dès qu'il reçoit l'appel du technicien CT
- **48080 : superviseur salle d'urgences**
 - Libère/désigne un infirmier de la salle réa des urgences pour accompagner le patient/l'assistant neurologie (47060) en neuroradiologie
- **96109 et 96119 : infirmier salle réa des urgences**
 - Procédure garage : Préparer brancard, monitoring, sac de réanimation rouge, Coaguchek, sac thrombolyse (habituellement pris par le 47060)
 - Accompanyer/suivre avec un brancard, responsable d'envoyer la biochimie (prélevée par le SMUR, à compléter par dosage NOAC sur demande MACCS neurologie)
- **43410 et 43413 : infirmière-chef et infirmier stroke unit**
 - Procédure UNV-DSQ-0010 (PACO)

Cette procédure est d'application pour les patients AVC qui sont annoncés par le SMUR/112, pas pour les transferts des centres S1 vers les CUSL pour une thrombectomie

Mobile stroke units



Neurology 2013;80:163–168

Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke: 2019 Update to the 2018 Guidelines for the Early Management of Acute Ischemic Stroke

A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association

Endorsed by the Society for Academic Emergency Medicine and The Neurocritical Care Society

Reviewed for evidence-based integrity and endorsed by the American Association of Neurological Surgeons and Congress of Neurological Surgeons.

William J. Powers, MD, FAHA, Chair; Alejandro A. Rabinstein, MD, FAHA, Vice Chair;
Teri Ackerson, BSN, RN; Opeolu M. Adeoye, MD, MS, FAHA;
Nicholas C. Bambakidis, MD, FAHA; Kyra Becker, MD, FAHA; José Biller, MD, FAHA;
Michael Brown, MD, MSc; Bart M. Demaerschalk, MD, MSc, FAHA;
Brian Hoh, MD, FAHA; Edward C. Jauch, MD, MS, FAHA; Chelsea S. Kidwell, MD, FAHA;
Thabele M. Leslie-Mazwi, MD; Bruce Ovbiagele, MD, MSc, MAS, MBA, FAHA;
Phillip A. Scott, MD, MBA, FAHA; Kevin N. Sheth, MD, FAHA;
Andrew M. Southerland, MD, MSc, FAHA; Deborah V. Summers, MSN, RN, FAHA;
David L. Tirschwell, MD, MSc, FAHA; on behalf of the American Heart Association Stroke Council

Thrombolyse IV indications

- Table 8. Eligibility Recommendations for IV Alteplase in Patients With AIS
- **“Un deficit invalidant, dans les temps, en l’absence de CI majeures”**

Thrombolyse IV indications

- “Un déficit invalidant, dans les temps, en l’absence de CI majeures”
 - et les AVC mineurs?
 - mineur : NIHSS ≤ 5 (déficit neurologique $\neq$ handicap)
 - invalidant = un déficit qui, s’il reste inchangé, empêchera le patient de
 - réaliser les AVQ (se nourrir, se laver, aller aux toilettes, s’habiller, prendre soin de son apparence)
 - ou reprendre le travail

IV alteplase minor stroke

3.5.3. Mild Stroke	COR	LOE	New, Revised, or Unchanged
1. For otherwise eligible patients with mild but disabling stroke symptoms, IV alteplase is recommended for patients who can be treated within 3 hours of ischemic stroke symptom onset or patient last known well or at baseline state.	I	B-R	Recommendation revised from 2015 IV Alteplase. COR and LOE added to conform with ACC/AHA 2015 Recommendation Classification System.
2. For otherwise eligible patients with mild disabling stroke symptoms, IV alteplase may be reasonable for patients who can be treated within 3 and 4.5 hours of ischemic stroke symptom onset or patient last known well or at baseline state.	IIb	B-NR	New recommendation.
3. For otherwise eligible patients with mild nondisabling stroke symptoms (NIHSS score 0–5), IV alteplase is not recommended for patients who could be treated within 3 hours of ischemic stroke symptom onset or patient last known well or at baseline state.	III: No Benefit	B-R	New recommendation.
4. For otherwise eligible patients with mild non-disabling stroke symptoms (NIHSS 0–5), IV alteplase is not recommended for patients who could be treated within 3 and 4.5 hours of ischemic stroke symptom onset or patient last known well or at baseline state.	III: No Benefit	C-LD	New recommendation.

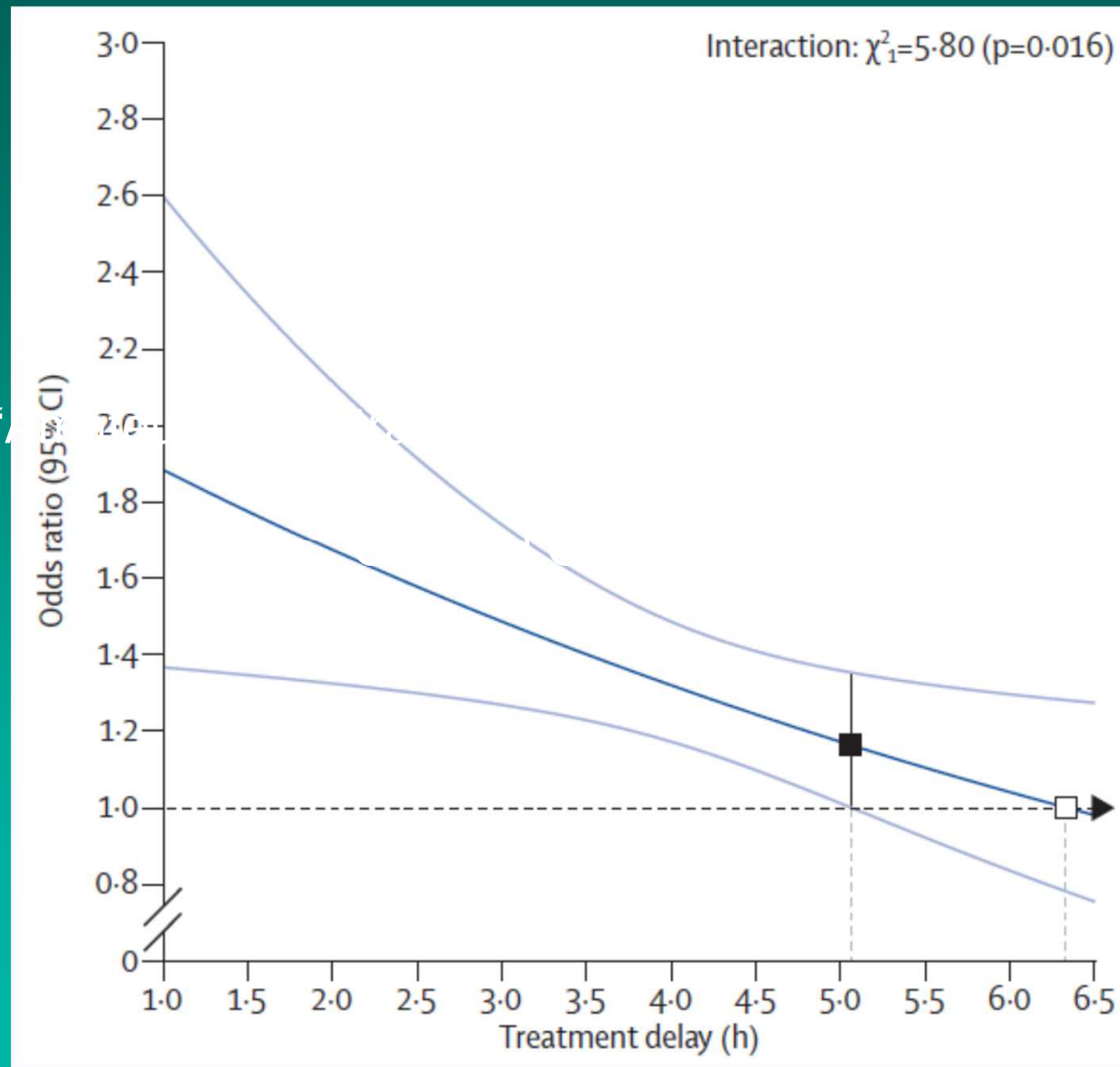
Systematic Review of Malpractice Litigation in the Diagnosis and Treatment of Acute Stroke

Conclusions—Malpractice litigation is a risk in acute stroke care and can lead to significant financial consequences. The majority of malpractice lawsuits related to the emergency management of stroke allege a failure to diagnose and failure to treat. Allegations of a failure to treat acute ischemic stroke with tPA were frequently found and are common in lawsuits. Allegations of a failure to treat a large vessel occlusion with thrombectomy were less frequently found. Given recent changes in practice guidelines and the demonstrated strong treatment effect of thrombectomy, it is likely that such litigation will increase in the coming years. (*Stroke*. 2019;50:2858-2864. DOI: 10.1161/STROKEAHA.119.025352.)

Thrombolyse IV indications

- Table 8. Eligibility Recommendations for IV Alteplase in Patients With AIS
- “Un deficit invalidant, dans les temps, en l’absence de CI majeures”

IV thrombolysis: the need for speed



Most studies based on NCCT = Non-Contrast CT

Lancet. 2014;384:1929-35

Brain imaging AIS

5. CTA with CTP or MR angiography (MRA) with diffusion-weighted magnetic resonance imaging (DW-MRI) with or without MR perfusion is recommended for certain patients.	I	A	New recommendation.
In many patients, the diagnosis of ischemic stroke can be made accurately on the basis of the clinical presentation and either a negative NCCT or one showing early ischemic changes, which can be detected in the majority of patients with careful attention.^{82,83} NCCT scanning of patients with acute stroke is effective for the rapid detection of acute ICH. NCCT was the only neuroimaging modality used in the National Institute of Neurological Disorders and Stroke (NINDS) rt-PA (Recombinant Tissue-Type Plasminogen Activator) trials and in ECASS (European Cooperative Acute Stroke Study) III and is therefore sufficient neuroimaging for decisions about IV alteplase in most patients.^{48,49} Immediate CT scanning provides high value for patients with acute stroke.^{84,85} MRI was as accurate as NCCT in detecting hyperacute intraparenchymal hemorrhage in patients presenting with stroke symptoms within 6 hours of onset when gradient echo sequences were used.^{86,87} In patients who awake with stroke or have unclear time of onset >4.5 hours from baseline or last known well, MRI to identify diffusion-positive fluid-attenuated inversion recovery (FLAIR)–negative lesions can be useful for selecting those who can benefit from IV alteplase administration within 4.5 hours of stroke symptom recognition.⁸⁸ CTA with CTP or MRA with DW-MRI with or without MR perfusion is useful for selecting candidates for mechanical thrombectomy between 6 and 24 hours after last known well.^{51,52} See specific recommendations below.			See Tables XVII through XX in online Data Supplement 1 .

- NCCT : to rule out bleeding & CI IVT, if not : “give the juice”
- CTA : to detect LVO (< early time windows) : TBY
- CTP : for unknown & late time windows :
 - IVT up to 9 hours after last seen well
 - TBY up to 24 hours

Brain imaging AIS

5. CTA with CTP or MR angiography (MRA) with diffusion-weighted magnetic resonance imaging (DW-MRI) with or without MR perfusion is recommended for certain patients.	I	A	New recommendation.
In many patients, the diagnosis of ischemic stroke can be made accurately on the basis of the clinical presentation and either a negative NCCT or one showing early ischemic changes, which can be detected in the majority of patients with careful attention.^{82,83} NCCT scanning of patients with acute stroke is effective for the rapid detection of acute ICH. NCCT was the only neuroimaging modality used in the National Institute of Neurological Disorders and Stroke (NINDS) rt-PA (Recombinant Tissue-Type Plasminogen Activator) trials and in ECASS (European Cooperative Acute Stroke Study) III and is therefore sufficient neuroimaging for decisions about IV alteplase in most patients.^{48,49} Immediate CT scanning provides high value for patients with acute stroke.^{84,85} MRI was as accurate as NCCT in detecting hyperacute intraparenchymal hemorrhage in patients presenting with stroke symptoms within 6 hours of onset when gradient echo sequences were used.^{86,87} In patients who awake with stroke or have unclear time of onset >4.5 hours from baseline or last known well, MRI to identify diffusion-positive fluid-attenuated inversion recovery (FLAIR)–negative lesions can be useful for selecting those who can benefit from IV alteplase administration within 4.5 hours of stroke symptom recognition.⁸⁸ CTA with CTP or MRA with DW-MRI with or without MR perfusion is useful for selecting candidates for mechanical thrombectomy between 6 and 24 hours after last known well.^{51,52} See specific recommendations below.			See Tables XVII through XX in online Data Supplement 1.
• MRI brain : ΔΔ mimics, rule out bleeding & CI IVT, DWI/FLAIR mismatch for IVT Wake up stroke • MRA : to detect LVO (< early time windows) : TBY • MRP : for unknown & late time windows : – IVT up to 9 hours after last seen well – TBY up to 24 hours			

Brain imaging AIS

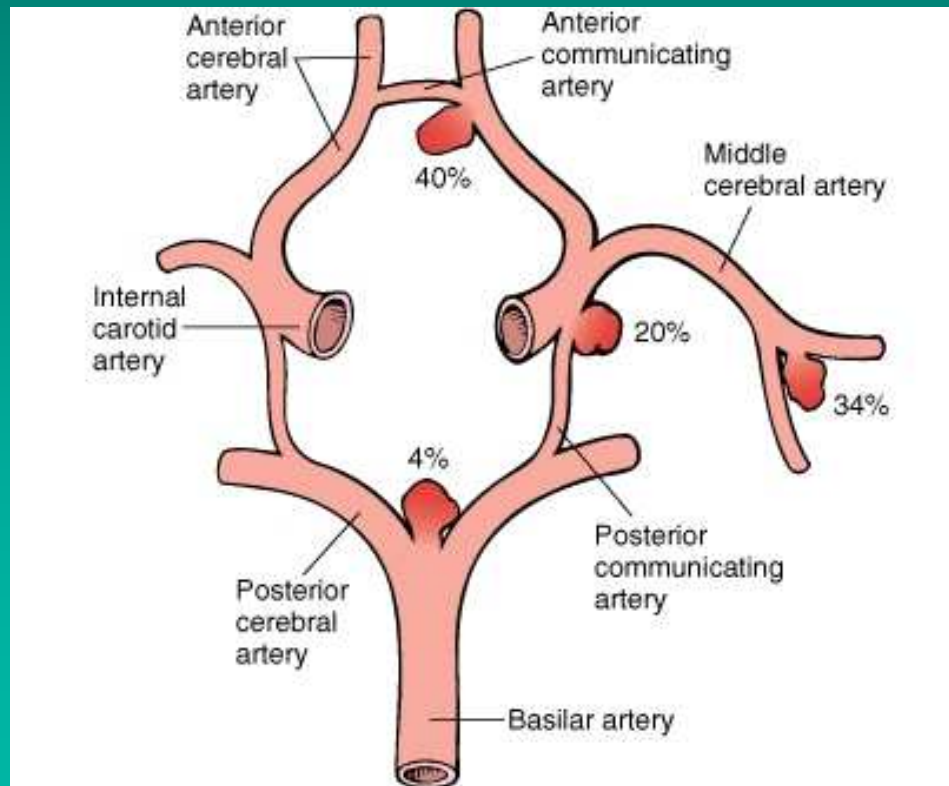
2. Systems should be established so that brain imaging studies can be performed as quickly as possible in patients who may be candidates for IV fibrinolysis or mechanical thrombectomy or both.	I	B-NR	New recommendation.
The benefit of IV alteplase is time dependent, with earlier treatment within the therapeutic window leading to bigger proportional benefits.^{42,78} A brain imaging study to exclude ICH is recommended as part of the initial evaluation of patients who are potentially eligible for these therapies. With respect to endovascular treatment, a pooled analysis of 5 randomized trials comparing EVT with medical therapy alone in which the majority of the patients were treated within 6 hours found that the odds of improved disability outcomes at 90 days (as measured by the mRS score distribution) declined with longer time from symptom onset to arterial puncture.⁴² The 6- to 16- and 6- to 24-hour treatment windows trials, which used advanced imaging to identify a relatively uniform patient group, showed limited variability of treatment effect with time in these highly selected patients.^{51,52} The absence of detailed screening logs in these trials limits estimations of the true impact of time in this population. To ensure that the highest proportion of eligible patients presenting in the 6- to 24-hour window have access to mechanical thrombectomy, evaluation and treatment should be as rapid as possible. Reducing the time interval from ED presentation to initial brain imaging can help to reduce the time to treatment initiation. Studies have shown that median or mean door-to-imaging times of ≤ 20 minutes can be achieved in a variety of different hospital settings.^{79–81}	See Tables XVI and XVII in online Data Supplement 1.		

Thrombolyse IV indications

- Table 8. Eligibility Recommendations for IV Alteplase in Patients With AIS
- “Un deficit invalidant, dans les temps, en l’absence de CI majeures”
 - Les questions qui reviennent toujours
 - anévrisme au CT scanner
 - le patient s’améliore
 - il a eu une HBPM
 - il est sous anticoagulants
 - hypodensité au CT scanner

IV alteplase UIA

Pour les patients AVCi porteur d'un anévrisme intracrânien d'une taille <10 mm non rupturé et non sécurisé, l'administration d'alteplase IV est raisonnable et probablement recommandé. (*Class IIa; LOE C-LD*)



IV alteplase early improvement

- Il est raisonnable de traiter à base d'alteplase IV les patients avec un AVCi modéré à sévère et qui s'améliorant rapidement mais qui restent modérément atteints et potentiellement invalidés dans le jugement de l'examinateur.
(*Class IIa; LOE A*)

12. Because time from onset of symptoms to treatment has such a powerful impact on outcomes, treatment with IV alteplase should not be delayed to monitor for further improvement.

III: Harm

C-E0

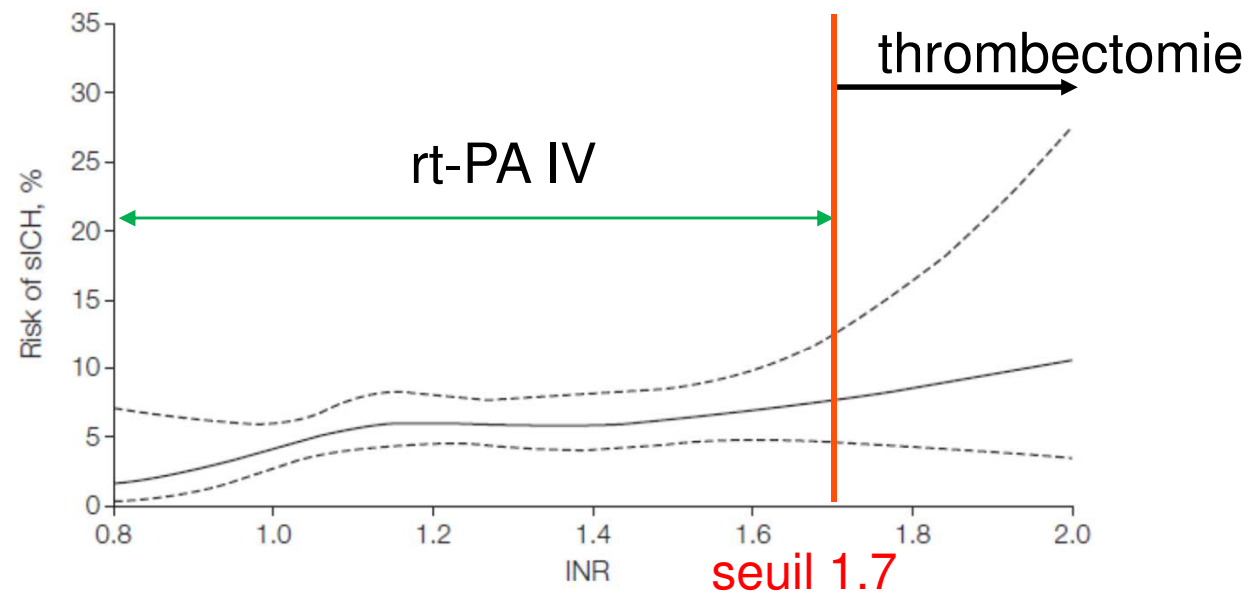
Recommendation wording modified from 2015 IV Alteplase to match Class III stratifications and reworded for clarity. Class and LOE amended to conform with ACC/AHA 2015 Recommendation Classification System. See Table LXXXIII in [online Data Supplement 1](#) for original wording.

IV alteplase LMWH

3.5.5. Bleeding Risk (Continued)	COR	LOE	New, Revised, or Unchanged
7. IV alteplase should not be administered to patients who have received a full treatment dose of low-molecular-weight heparin (LMWH) within the previous 24 hours.	III: Harm	B-NR	Recommendation reworded for clarity from 2015 IV Alteplase. COR and LOE amended to conform with ACC/AHA 2015 Recommendation Classification System. See Table XCV in online Data Supplement 1 for original wording.
<u>The recommendation refers to full treatment doses and not to prophylactic doses.</u> The 2015 "Scientific Rationale for the Inclusion and Exclusion Criteria for Intravenous Alteplase in Acute Ischemic Stroke" stated, "Intravenous alteplase in patients who have received a dose of LMWH within the previous 24 hours is not recommended. This applies to both prophylactic doses and treatment doses (<i>COR III; Level of Evidence B</i>)."¹⁴ This statement was updated in a subsequently published erratum to specify that the contraindication does not apply to prophylactic doses.			

Que faire en cas d'AVCi sous AVK?

Figure 2. Relationship Between International Normalized Ratio and Risk of Symptomatic Intracranial Hemorrhage in Warfarin-Treated Patients (Baseline INR ≤ 2.0)



Solid line indicates risk of symptomatic intracranial hemorrhage (sICH); dashed lines, 95% confidence intervals. Logistic regression modeling was conducted to examine the relationship between international normalized ratio (INR) and binary outcome of sICH. The Stone and Koo additive spline method was fitted to generate the plot; adequacy of linearity was tested using likelihood ratio statistic by comparing the linear and nonlinear logistic models.

Que faire en cas d'AVCi sous AVK?

Reversal of Vitamin K Antagonist Therapy Before Thrombolysis for Acute Ischemic Stroke

Nicolas Chausson, MD, PhD; Djibril Soumah, MD; Manvel Aghasaryan, MD;
Tony Altarcha, MD; Cosmin Alecu, MD, PhD; Didier Smadja, MD

Background and Purpose—Acute ischemic strokes under vitamin K antagonist (VKA) treatment are not uncommon, but intravenous thrombolysis (IVT) is not recommended for international normalized ratio (INR) >1.7 because of the excess bleeding risk. However, VKA-induced anticoagulation can be easily reversed by IV infusions of 4-factor prothrombin complex concentrate bolus and vitamin K. Our pilot study aimed to determine whether IVT immediately after anticoagulation reversal could be feasible and safe in acute ischemic stroke patients under VKA with INR >1.7.

Methods—Consecutive acute ischemic stroke patients, otherwise eligible for IVT except for VKA intake and INR >1.7, were given IVT after infusing 4-factor prothrombin complex concentrate and vitamin K. Safety and efficacy were assessed clinically and by cerebral imaging at 24 hours.

Results—Twenty-six patients (age, 77.8 ± 12.8 years; atrial fibrillation, 84.6%; initial National Institutes of Health Stroke Scale, 11.6 ± 5.6) were prospectively included. INR values were 2.3 ± 0.6 initially and 1.3 ± 0.2 , 5 minutes postreversal. No symptomatic intracranial hemorrhage or thrombotic events occurred during the first 3 days. One patient developed major systemic hemorrhoidal bleeding that required blood transfusion; 61.5% of the patients were independent (modified Rankin Scale score of ≤ 2) at 3 months.

Conclusions—A reversal strategy of 4-factor prothrombin complex concentrate bolus and vitamin K before IVT could be feasible and safe in acute ischemic stroke patients under VKA with INR >1.7. Well-designed, randomized controlled trials are warranted to confirm these preliminary findings. (*Stroke*. 2018;49:2526-2528. DOI: 10.1161/STROKEAHA.118.020890.)

Que faire en cas d'AVCi sous AVK?

How to administer the Praxbind reversal agent:



The dose is 5 g

- Two 50 ml vials equal **one dose of Praxbind** (2 x 2.5 g)
- Ready to use solution
- One dose for all patients (no dose adjustment in renally/hepatically impaired patients and elderly)



Administration

• Intravenous infusion

- Two consecutive intravenous infusions over 5 to 10 minutes each



OR

• Bolus injection

- Two consecutive intravenous bolus injections, **as quickly as possible**



Consider further support

- Praxbind can be used in conjunction with supportive measures as appropriate*
- Other antithrombotic therapy (e.g. low-molecular weight heparin) can be initiated immediately after the administration of Praxbind
- Pradaxa can be restarted within 24 hours after administration of Praxbind, if the patient is clinically stable and adequate hemostasis has been achieved.

*Supportive measures may include mechanical compression, surgical hemostasis, fluid replacement (colloids if needed), packed red blood cells if needed, fresh frozen plasma (as plasma expander), platelet substitution
1. Praxbind Summary of Product Characteristics 2015.



BE/PRA-151736

AVCi_NACO: Recommendations TIV

		Dabigatran	Rivaroxaban	Apixaban	Edoxaban
Global routine tests	Activated partial thromboplastin time (aPTT)	(↑) to ↑	(↑)	(↑)	(↑)
	Prothrombin time (PT)	(↑)	↑ to ↑↑	(↑)	↑ to ↑↑
	INR	(↑)	↑ to ↑↑	(↑)	↑ to ↑↑
	Guide for thrombolysis/surgery ^a	Insufficiently sensitive/specific			
Not specific but sensitive tests	Thrombin time (TT)	↑↑↑	N/A	N/A	N/A
	Ecarin clotting time (ECT)	↑↑↑	N/A	N/A	N/A
	Heparin anti-FXa activity	Not applicable	↑↑↑	↑↑↑	↑↑↑
	Guide for thrombolysis/surgery ^a	TT < 3 × upper limit of normal ^b	Anti FXa < 0.3 U LMWH ^c		

^aThese are guidelines only and management must be individualized to each patient.

^bExpert recommendation by the authors.

^cCorresponds to 30 ng/ml; NOAC-calibrated assays should be used whenever possible.

^dIf measured > 4 h after drug administration; extrapolated from published recommendations for surgery²⁵ and supersedes older recommendations
INR, international normalized ratio; LMWH, low-molecular weight heparin; N/A: Not applicable.

AVCi_NACO: Recommendations TIV

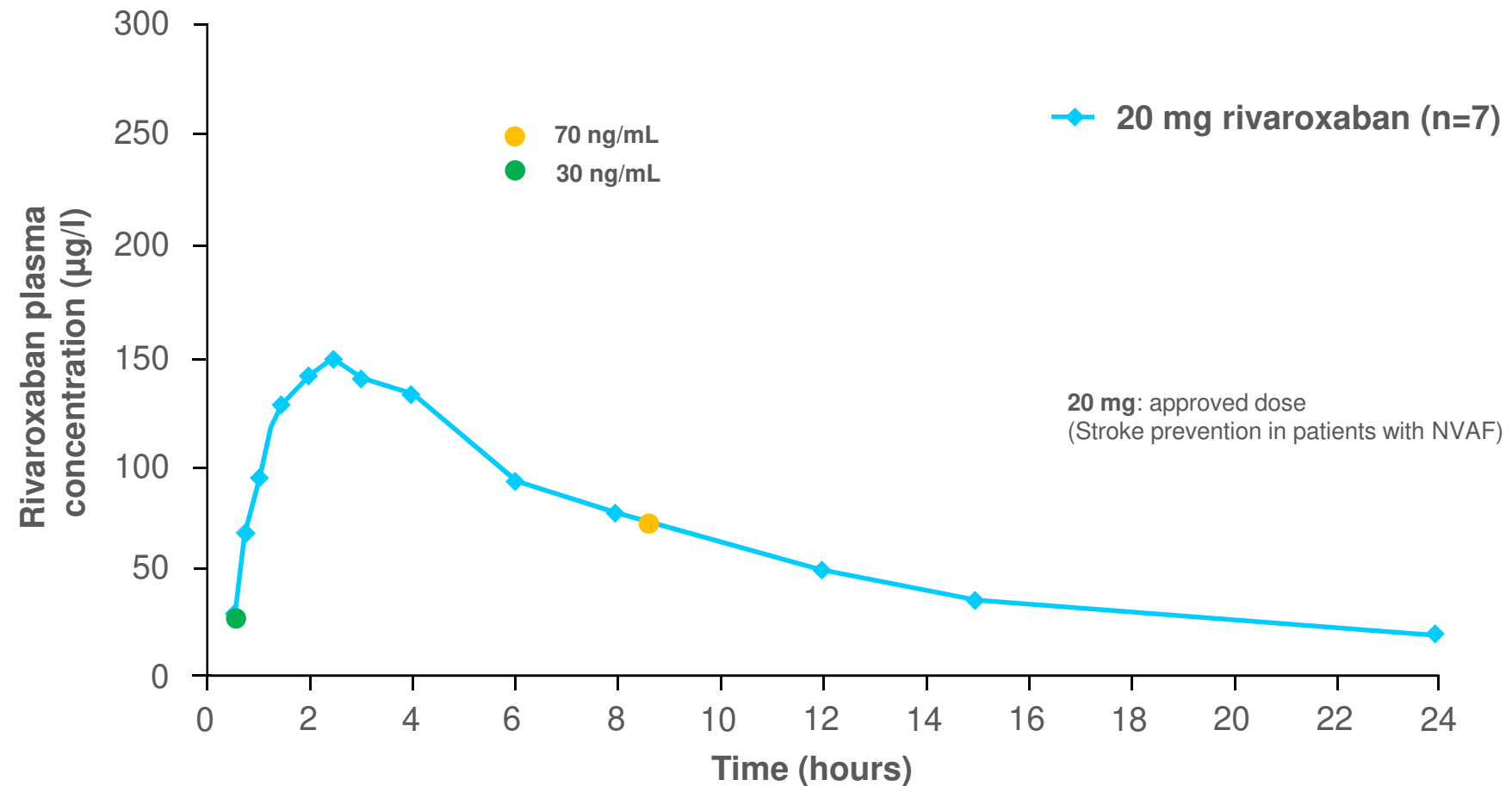
	Dabigatran	Rivaroxaban	Apixaban	Edoxaban
Sensitive and specific tests	Hemoclot	Anti-FXa activity calibrated for rivaroxaban	Anti-FXa activity calibrated for apixaban	Anti-FXa activity calibrated for edoxaban
Guide for thrombolysis/surgery ^a		Functional concentration < 30 ng/ml ^d	Functional concentration < 30 ng/ml ^d	Functional concentration < 30 ng/ml ^d

^aThese are guidelines only and management must be individualized to each patient.
^bExpert recommendation by the authors.
^cCorresponds to 30 ng/ml; NOAC-calibrated assays should be used whenever possible.
^dIf measured > 4 h after drug administration; extrapolated from published recommendations for surgery²⁵ and supersedes older recommendations.
 INR, international normalized ratio; LMWH, low-molecular weight heparin; N/A: Not applicable.

Monitoring apixaban, rivaroxaban, edoxaban preferable > anti-FXa

Rivaroxaban Is Absorbed Rapidly, with $C_{\max}$ within 2–4 Hours and a Dose-Dependent Exposure

A single-dose study in healthy volunteers



$C_{\max}$: Maximum Plasma Concentration; VTE: Venous ThromboEmbolism; NVAf: Non-Valvular Atrial Fibrillation

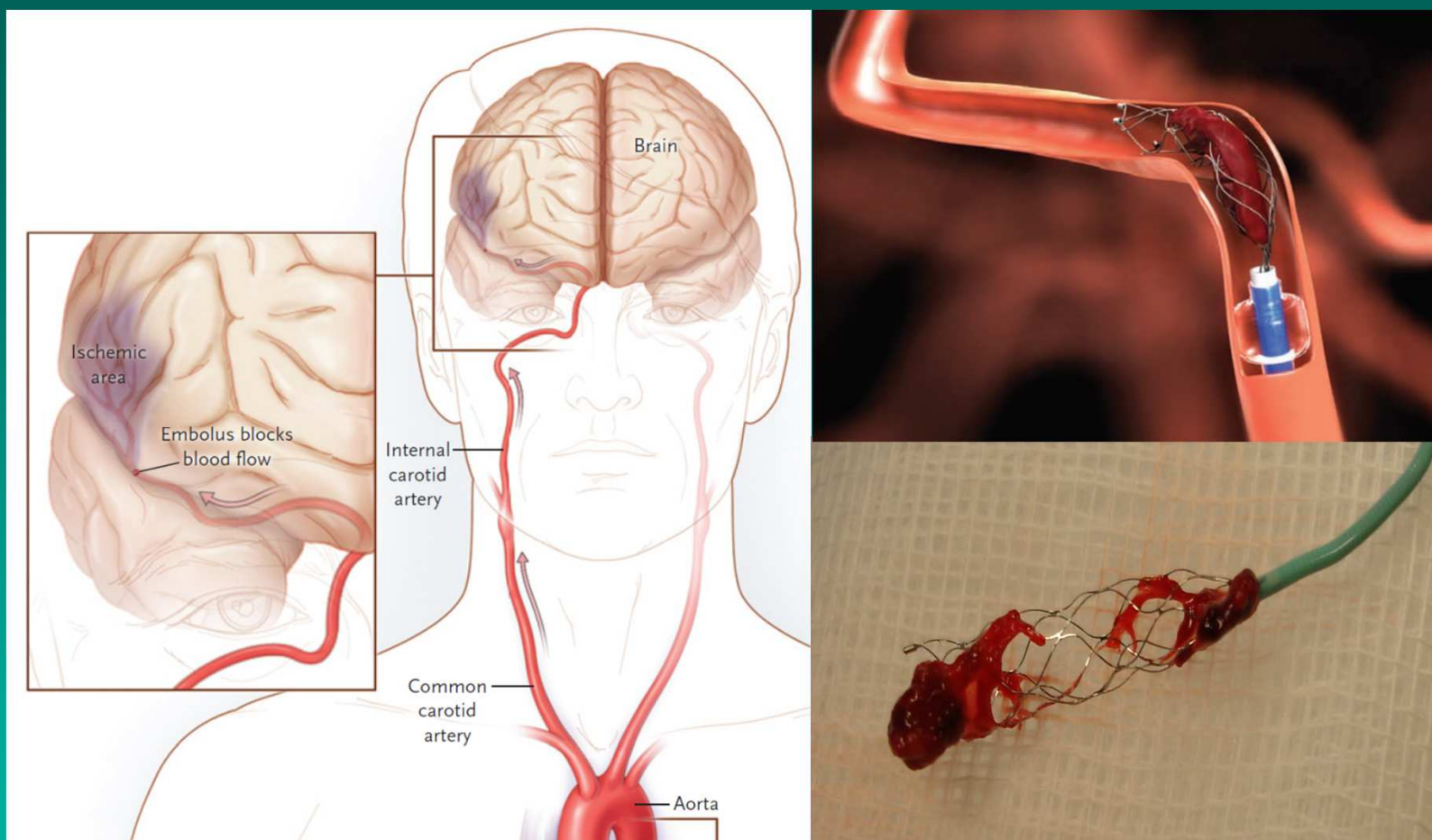
Adapted from Kubitz D *et al*, *Clin Pharmacol Ther* 2005;78:412–421, with permission from the Nature Publishing Group

Leitmotiv TIV

Reperfusez

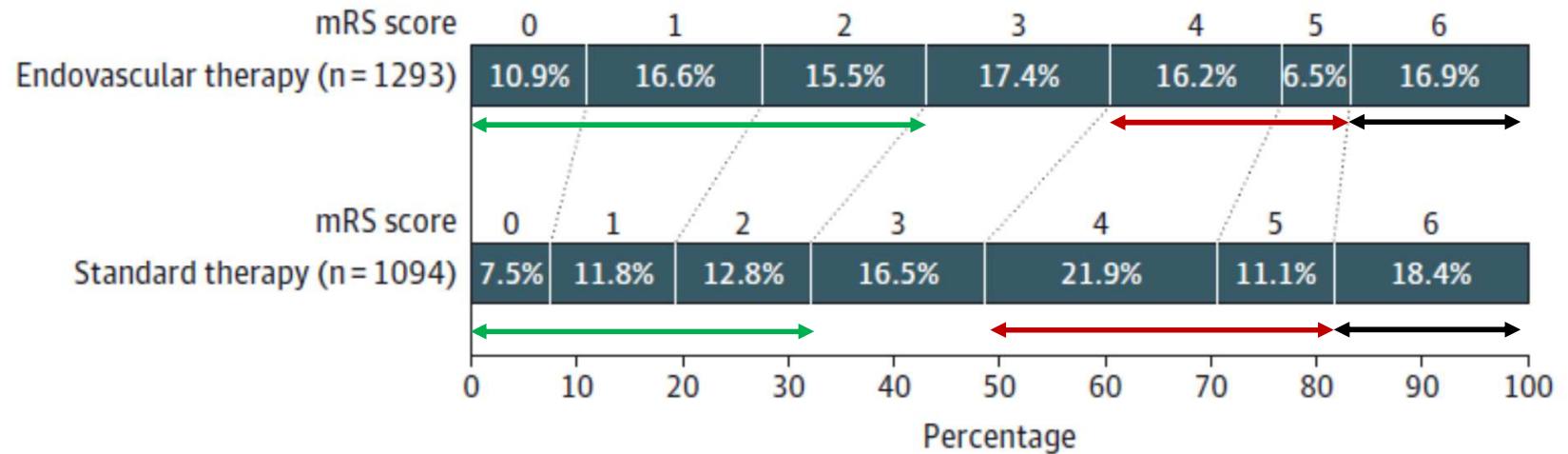
- le plus vite sera le mieux
- pour symptômes invalidants
- pour améliorer la qualité de vie (même pour une courte durée)
- Soyez préparé pour traiter d'éventuelles complications
 - hémorragie
 - angioedème

5. Thrombectomy < traitement endovasculaire



- thrombo-extraction (thrombectomy)
- thrombo-aspiration
- thrombo-fragmentation

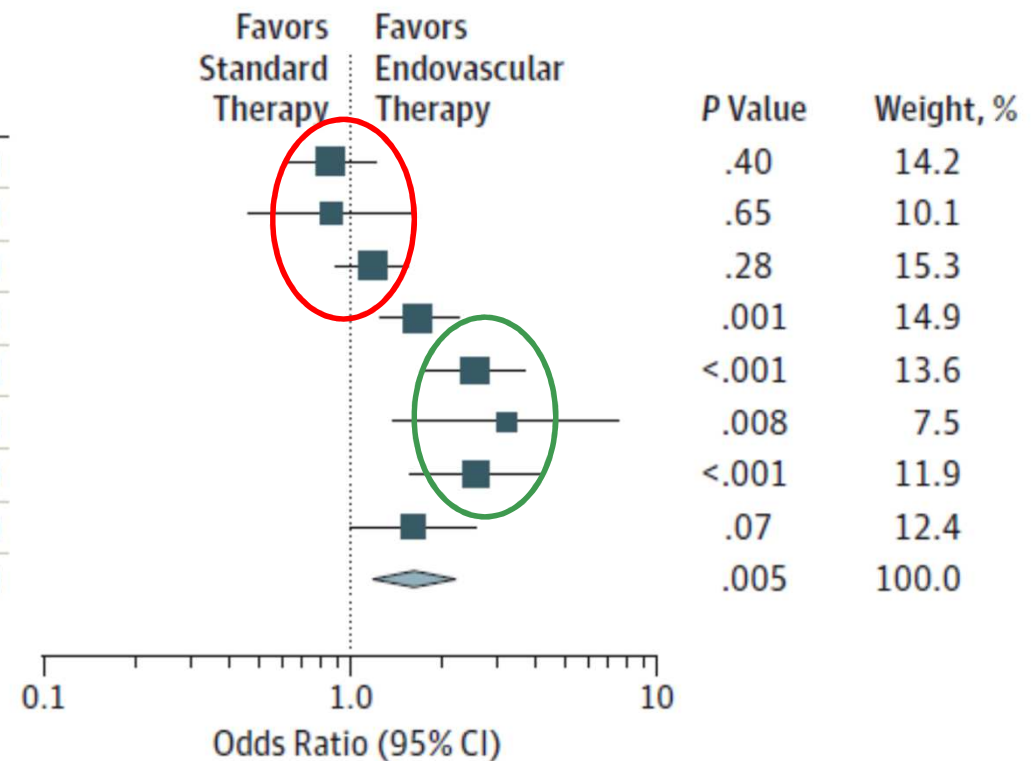
A Degree of disability at 90 d (modified Rankin Scale [mRS])



B Reduced disability at 90 d

Source	Odds Ratio (95% CI)
SYNTHESIS, ²⁶ 2013	0.86 (0.60-1.23)
MR RESCUE, ²⁷ 2013	0.86 (0.45-1.63)
IMS III, ²⁸ 2013	1.17 (0.88-1.57)
MR CLEAN, ²⁹ 2015	1.66 (1.22-2.28)
ESCAPE, ³⁰ 2015	2.53 (1.70-3.79)
EXTEND-IA, ³¹ 2015	3.22 (1.36-7.61)
SWIFT-PRIME, ³² 2015	2.55 (1.53-4.26)
REVASCAT, ³³ 2015	1.57 (0.97-2.55)
Overall	1.56 (1.14-2.13)

$I^2 = 75.9\%$, $P < .01$



Thrombectomie

- Indications

- en complément TIV pour l'AVC modéré-sévère (NIHSS ≥ 6)
- contre-indication TIV (chirurgie majeure récente, INR $> 1,7$, ..)
- occlusion carotide interne (occlusion T), M1, basilaire

- Complication

- HIC, embolisation (ACM $\rightarrow$ ACA, distale), dissection, hématome inguinal,
- recanalisation sans reperfusion = recanalisation futile



“essayons de réduire ceci en sélectionnant les patients le plus possible par une imagerie avancée”

Thrombectomie : comment traiter plus de patients?

- **Améliorer la logistique :**
 - à l'intérieur et à l'extérieur de l'hôpital
- Élargir les indications

Planification et préparation des transferts AVC

- Extra-hospital
 - Mobile stroke units
 - Mothership
 - Ship – mothership (drip and ship)
 - Mobile interventionalist (trip and treat, drip and drive)

“Amateurs talk strategy. Professionals talk logistics!”

General Omar Bradley

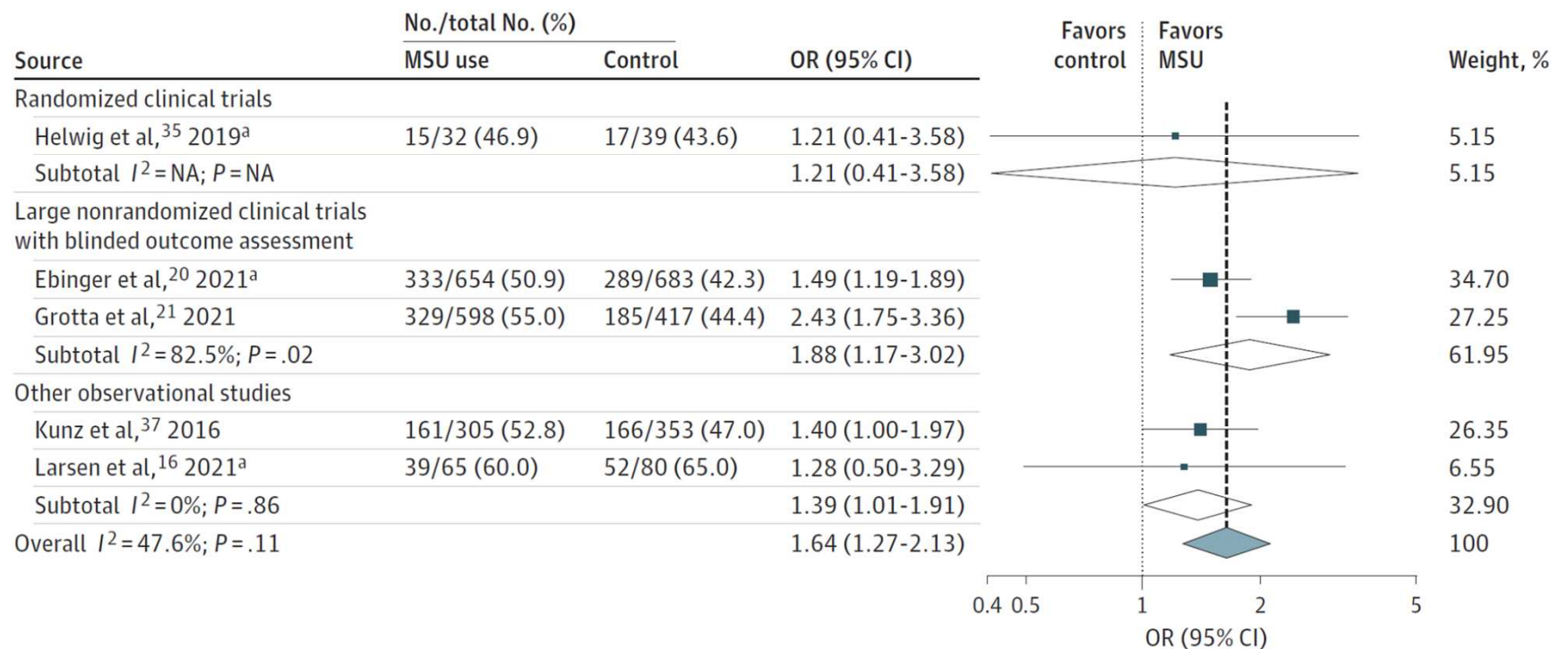
Mobile stroke units



Neurology 2013;80:163–168

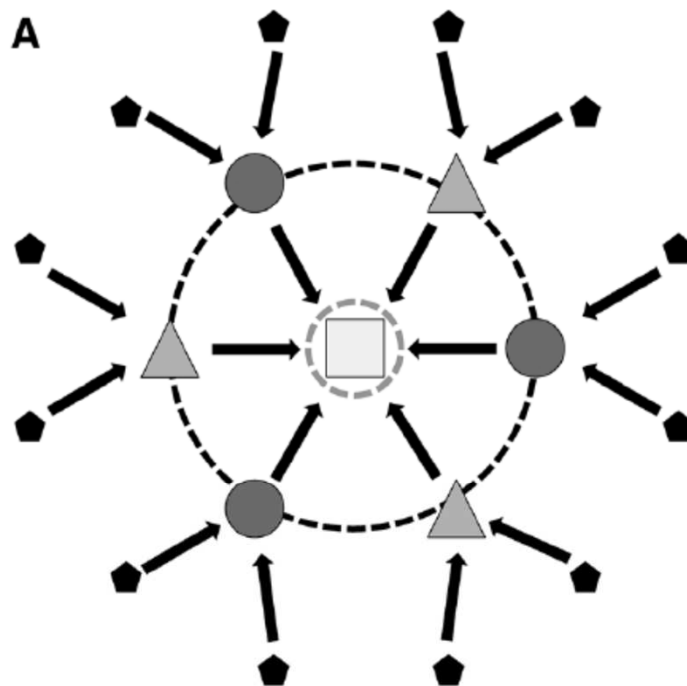
Mobile stroke units

Figure 1. Pooled Adjusted Odds Ratio (OR) for Excellent Outcome at 90 Days (Modified Rankin Scale Score of 0 to 1) in Patients With Mobile Stroke Unit (MSU) Deployment vs Usual Care (Random-Effects Meta-analysis)

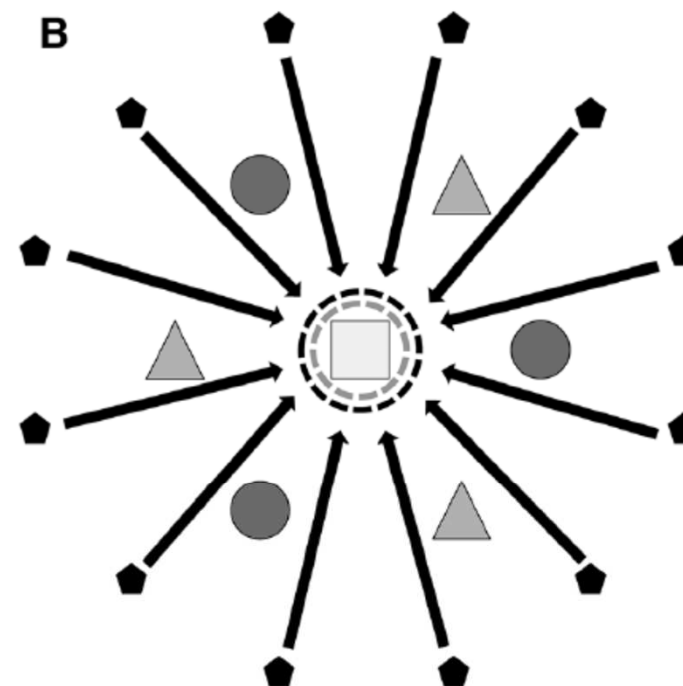


- Triage préhospitalier
 - (Mobile stroke units : CTA + → centre le plus proche et prêt pour TBY)
 - LVO scales (échelles occlusion gros vaisseau)

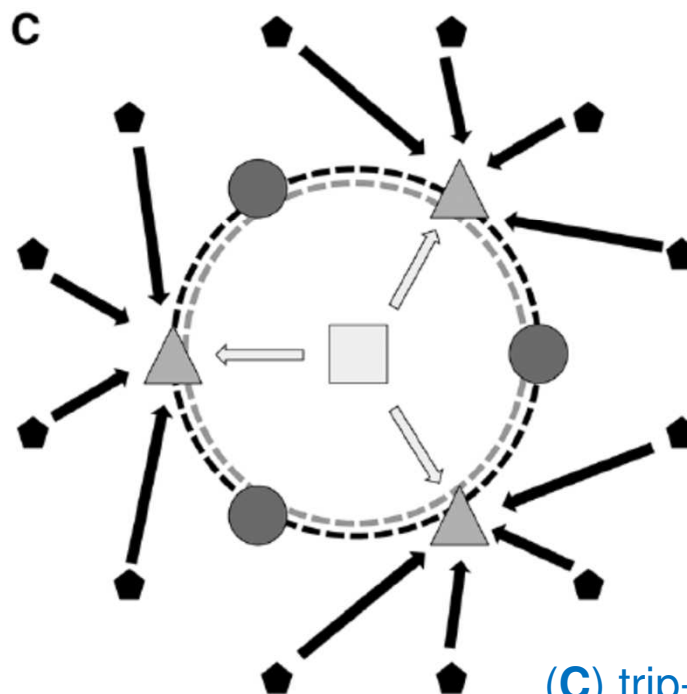
Simple Scores (Paramedics)	Cutoff	Complex Scores (Stroke Physicians or Nurses)	Cutoff
The Cincinnati Stroke Triage Assessment Tool (C-STAT)	≥1	RACE	≥2
Los Angeles Motor Scale (LAMS)	≥4	Full NIHSS	≥7*
Prehospital Acute Stroke Severity (PASS)	≥2	ASTRAL-occlusion score	≥13
Gaze-Face-Arm-Speech-Time (G-FAST)	≥3		



(A) drip-and-ship



(B) mothership



(C) trip-and-treat

- EMS patient pick-up location
- Peripheral hospital (no endovascular suite)
- Primary Stroke Center with Interventional Capacity
- Comprehensive Stroke Center
- Mobile Interventional Stroke Team
- Patient transfer
- Zone of IV tPA provision
- Zone of endovascular provision

Les transferts coûtent du temps et “Le temps c’est du cerveau!”

- IVT : save a minute, save 1 day*
- TBY: save a minute, save 4 days**

* Stroke. 2014;45:1053-1058;

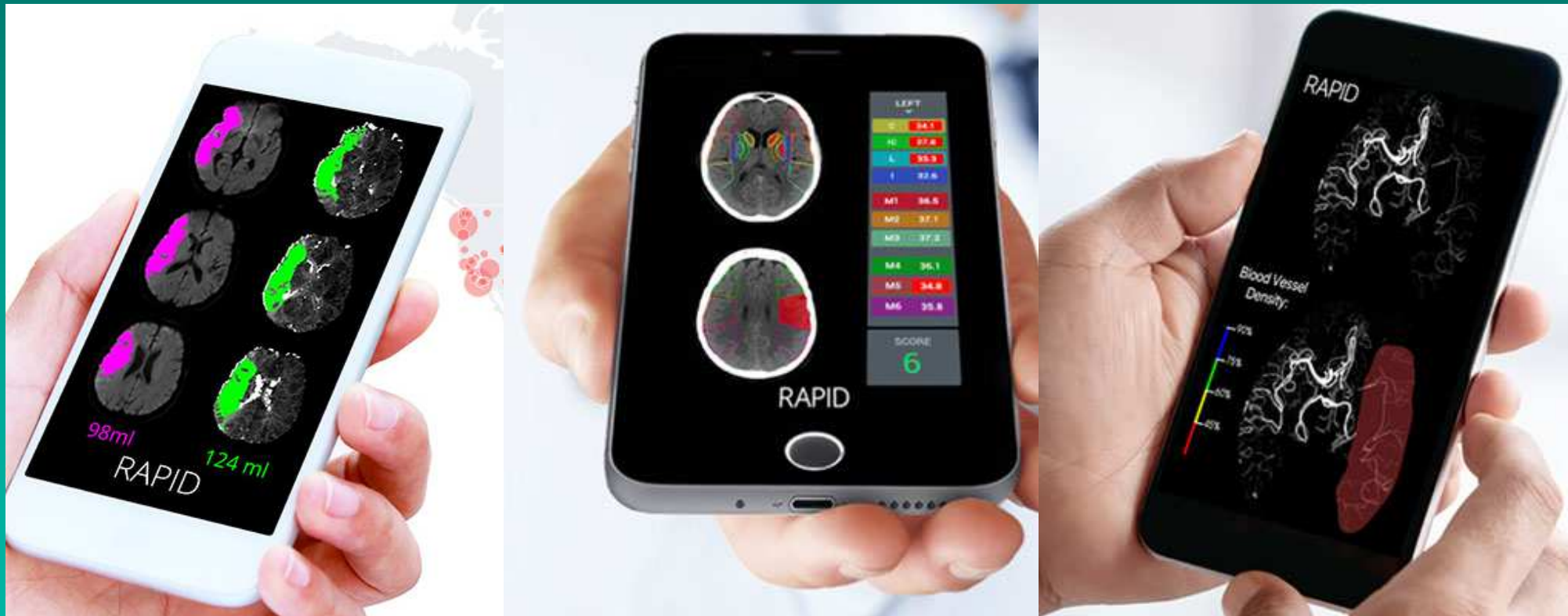
** Neurology. 2020;95:e2465-e2475

Table 3. Comparison of Clinical Characteristics and Time Logistics in Patients Treated With EVT and IVT Before and After the Stockholm Stroke Triage System

Characteristic	SSTS		Pre-SSTS		P value
	No./total No. (%)	Median (IQR)	No./total No. (%)	Median (IQR)	
EVT					
Age, y	119/119 (100.0)	74 (62-81)	105/105 (100.0)	71 (59-78)	.17
Female sex	55/119 (46.2)	NA	44/105 (41.9)	NA	.52
NIHSS score	119/119 (100.0)	16 (12-21)	101/105 (96.2)	17 (12-20)	.74
Known exact time of onset, min	77/119 (64.7)	NA	75/105 (71.4)	NA	.28
IVT prior to EVT	60/119 (50.4)	NA	53/10 (50.5)5	NA	.99
OTD, min (known onset)	77/119 (64.7)	66 (51-87)	75/105 (71.4)	56 (40-104)	.05
OPT, min (known onset)	77/119 (64.7)	137 (118-180)	75/105 (71.4)	206 (160-280)	<.001
DPT, min	119/119 (100.0)	57 (40-72)	105/105 (100.0)	45 (37-60)	.01
Direct to CSC	87/119 (73.1)	NA	25/105 (23.8)	NA	<.001
Secondary transport	32/119 (26.9)	NA	80/105 (76.2)	NA	<.001
IVT					
Age	337/337 (100.0)	75 (64-82)	360/360 (100.0)	75 (66-84)	.13
Female sex	158/337 (46.9)	NA	183/360 (50.8)	NA	.30
NIHSS score	335/337 (99.4)	7 (4-13)	357/360 (99.2)	7 (4-13)	.39
ODT, min.	336/337 (99.4)	73 (54-115)	360/360 (100.0)	70 (48-107)	.03
ONT, min	327/337 (97.0)	115 (83-164)	358/360 (99.4)	115 (85-161)	.79
DNT, min	330/337 (97.9)	29 (16-49)	358/360 (99.4)	38 (26-54)	<.001
ODT, min (CSC)	116/337 (34.4)	69 (51-97)	45/360 (12.5)	67 (43-114)	.32
DNT, min (CSC)	116/337 (34.4)	13 (10-18)	45/360 (12.5)	31 (19-38)	<.001

Planification et préparation des transferts AVC

- Améliorez la logistique : soyez plus vite (more “RAPID-ly”)
Acquisition données – analyse – transfert intra/inter hospitalier



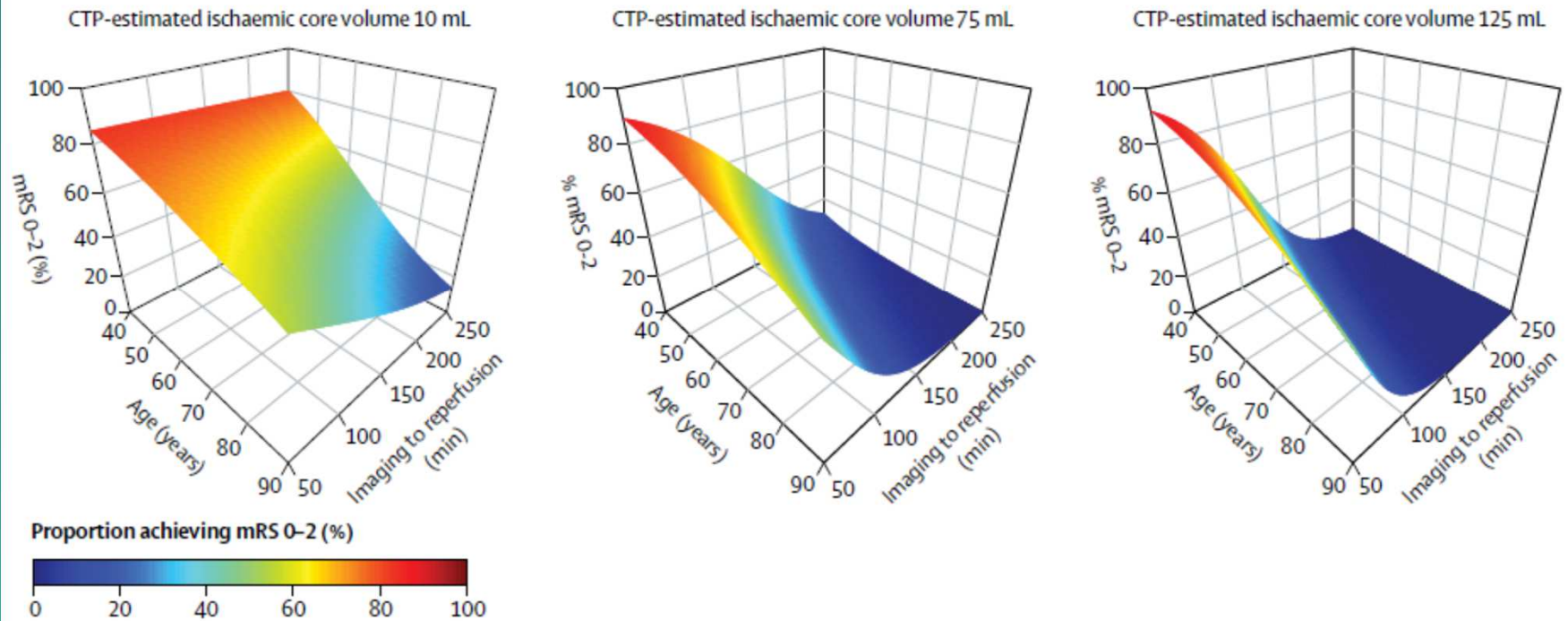
Thrombectomie : comment traiter plus de patients?

- Améliorer la logistique :
 - à l'intérieur et à l'extérieur de l'hôpital
- **Élargir les indications**

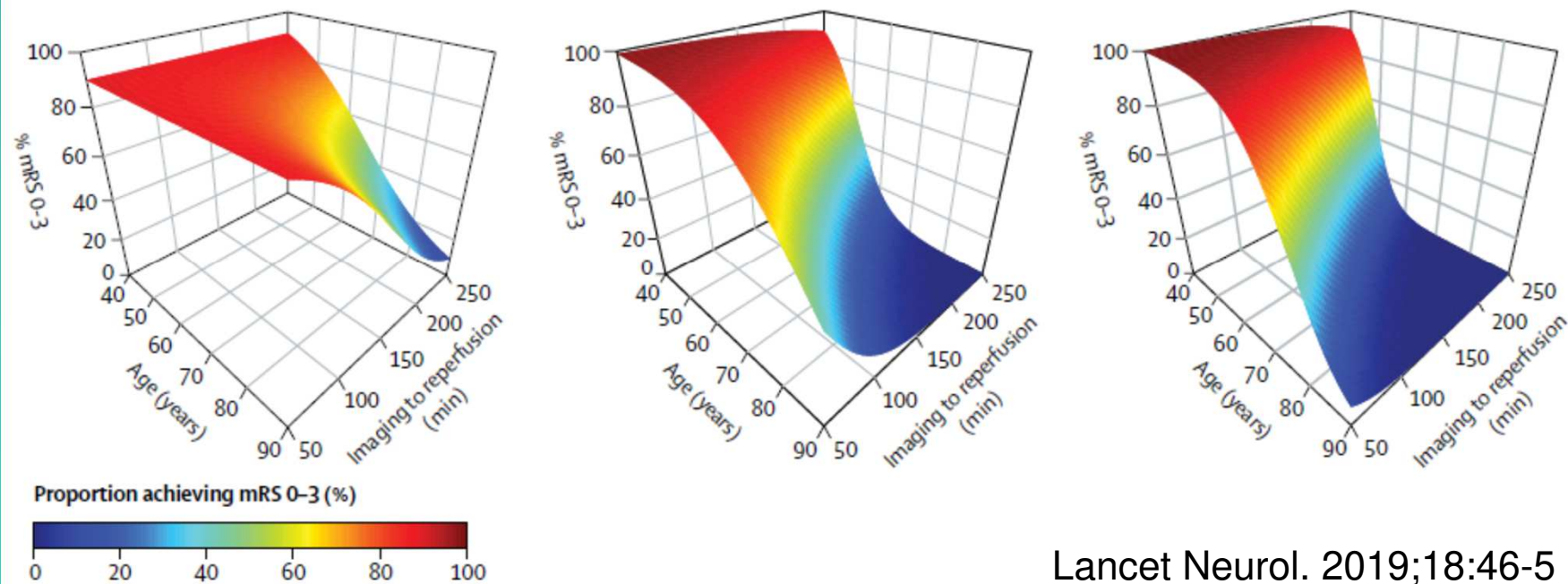
Élargir les indications

- Occlusion basilaire
- Coeur ischémique étendu
- AVC mineur < occlusion gros vaisseau
- M2 – MeVO (medium vessel occlusion)
- AVC du réveil / admission tardive
- Grossesse & postpartum
- Enfants
- Personnes âgées

A



B



Clinical Frailty Scale

Clinical Frailty Scale*



1 Very Fit – People who are robust, active, energetic and motivated. These people commonly exercise regularly. They are among the fittest for their age.



2 Well – People who have **no active disease symptoms** but are less fit than category 1. Often, they exercise or are very **active occasionally**, e.g. seasonally.



3 Managing Well – People whose **medical problems are well controlled**, but are **not regularly active** beyond routine walking.



4 Vulnerable – While **not dependent** on others for daily help, often **symptoms limit activities**. A common complaint is being "slowed up", and/or being tired during the day.



5 Mildly Frail – These people often have **more evident slowing**, and need help in **high order IADLs** (finances, transportation, heavy housework, medications). Typically, mild frailty progressively impairs shopping and walking outside alone, meal preparation and housework.



6 Moderately Frail – People need help with **all outside activities** and with **keeping house**. Inside, they often have problems with stairs and need **help with bathing** and might need minimal assistance (cuing, standby) with dressing.



7 Severely Frail – **Completely dependent for personal care**, from whatever cause (physical or cognitive). Even so, they seem stable and not at high risk of dying (within ~ 6 months).



8 Very Severely Frail – Completely dependent, approaching the end of life. Typically, they could not recover even from a minor illness.



9. Terminally Ill - Approaching the end of life. This category applies to people with a **life expectancy <6 months**, who are **not otherwise evidently frail**.

Scoring frailty in people with dementia

The degree of frailty corresponds to the degree of dementia. Common **symptoms in mild dementia** include forgetting the details of a recent event, though still remembering the event itself, repeating the same question/story and social withdrawal.

In **moderate dementia**, recent memory is very impaired, even though they seemingly can remember their past life events well. They can do personal care with prompting.

In **severe dementia**, they cannot do personal care without help.

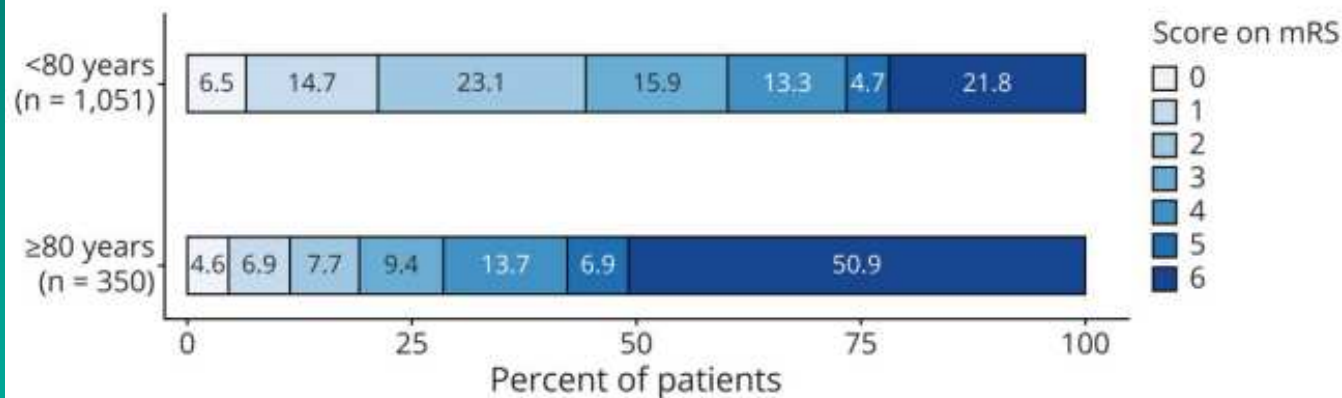
* 1. Canadian Study on Health & Aging, Revised 2008.

2. K. Rockwood et al. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. CMAJ 2005; 173:489-495.

© 2007-2009. Version 1.2. All rights reserved. Geriatric Medicine Research, Dalhousie University, Halifax, Canada. Permission granted to copy for research and educational purposes only.

TBY Outcome parameters: mRS 3m ∫ age : MR CLEAN registry

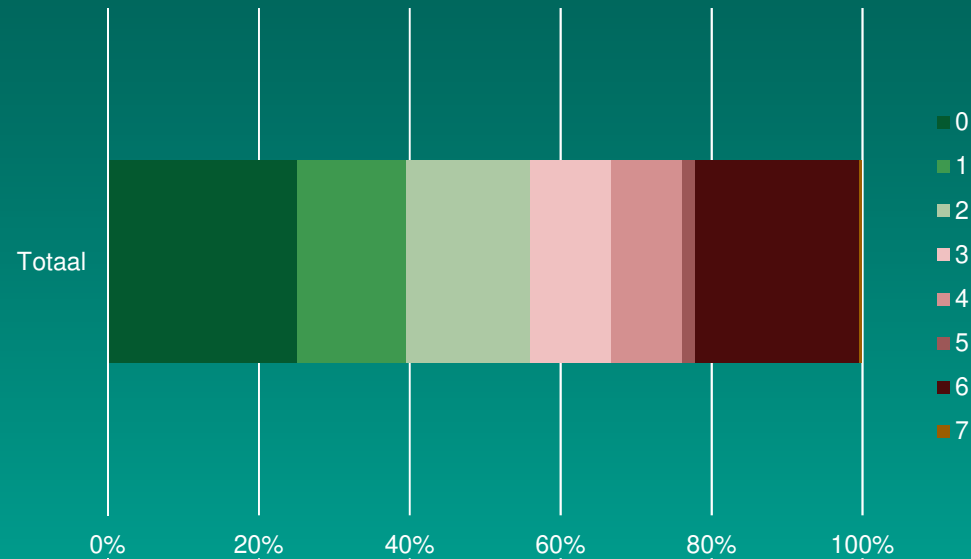
Figure 2 Functional outcome measured with modified Rankin Scale score at 90 days



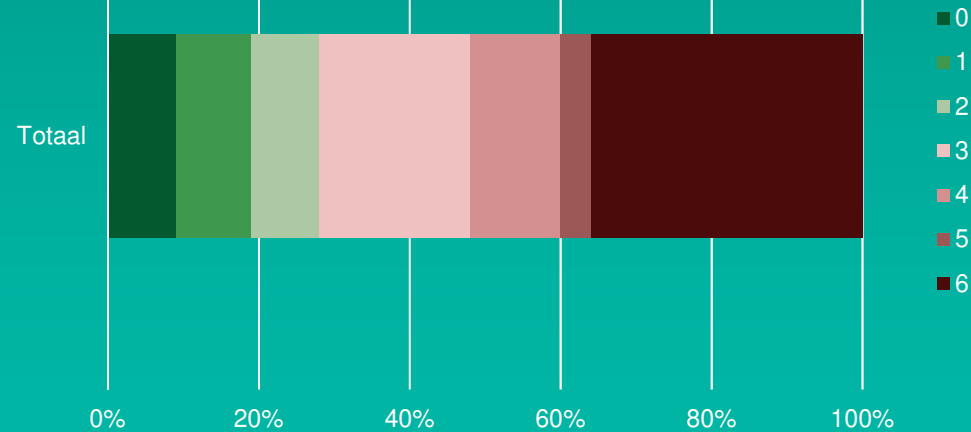
Functional outcome at 90 days measured with the modified Rankin Scale (mRS) score for patients <80 vs ≥80 years of age (missing values: n = 125). A significant difference between the 2 groups was noted in the overall distribution of mRS scores (adjusted common odds ratio 0.31, 95% confidence interval 0.24–0.39, with patients <80 years of age as reference group).

TBY Outcome parameters: mRS 3m ∫ age: CUSL

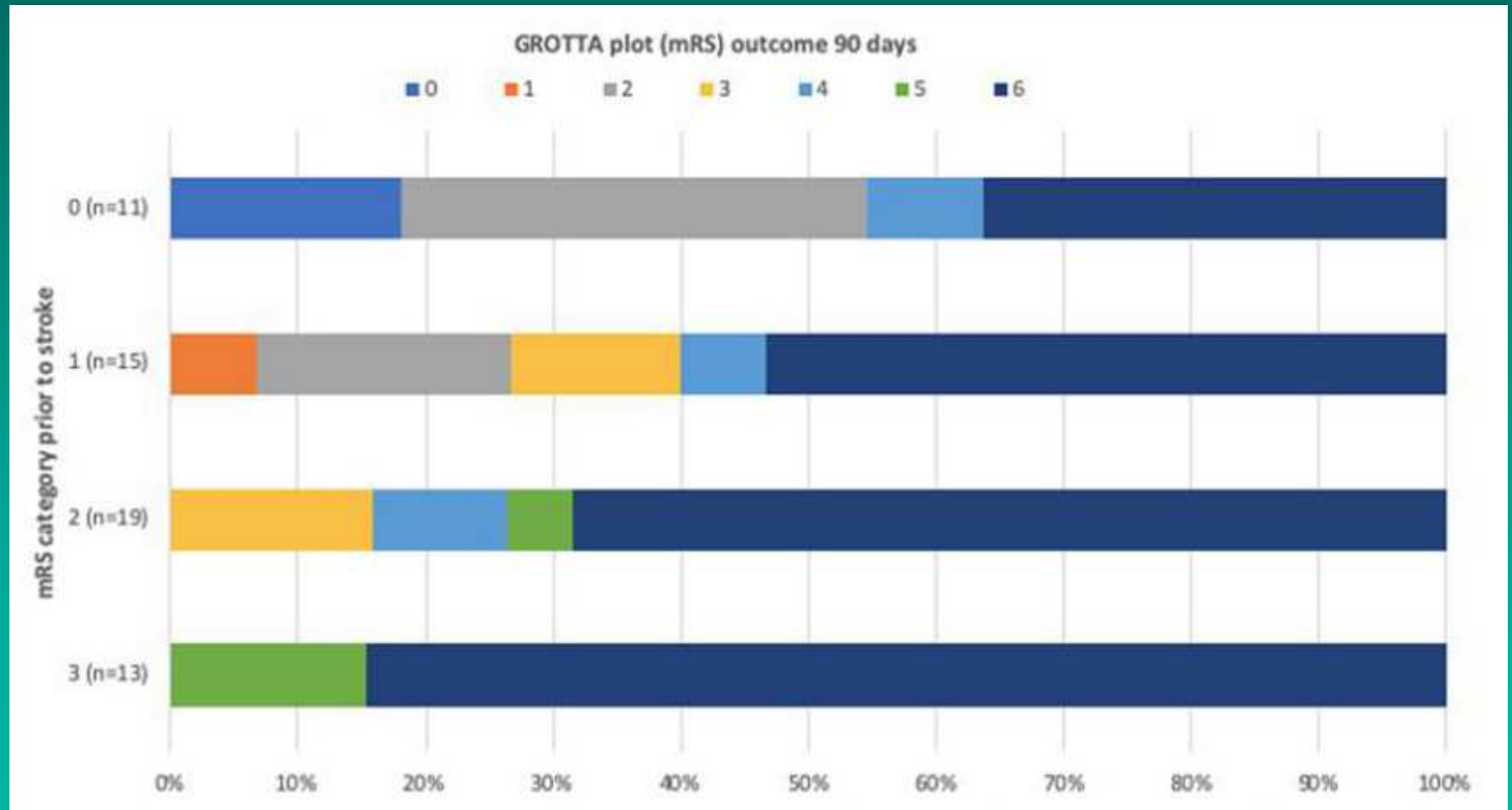
Age ≤ 80 (n = 243)



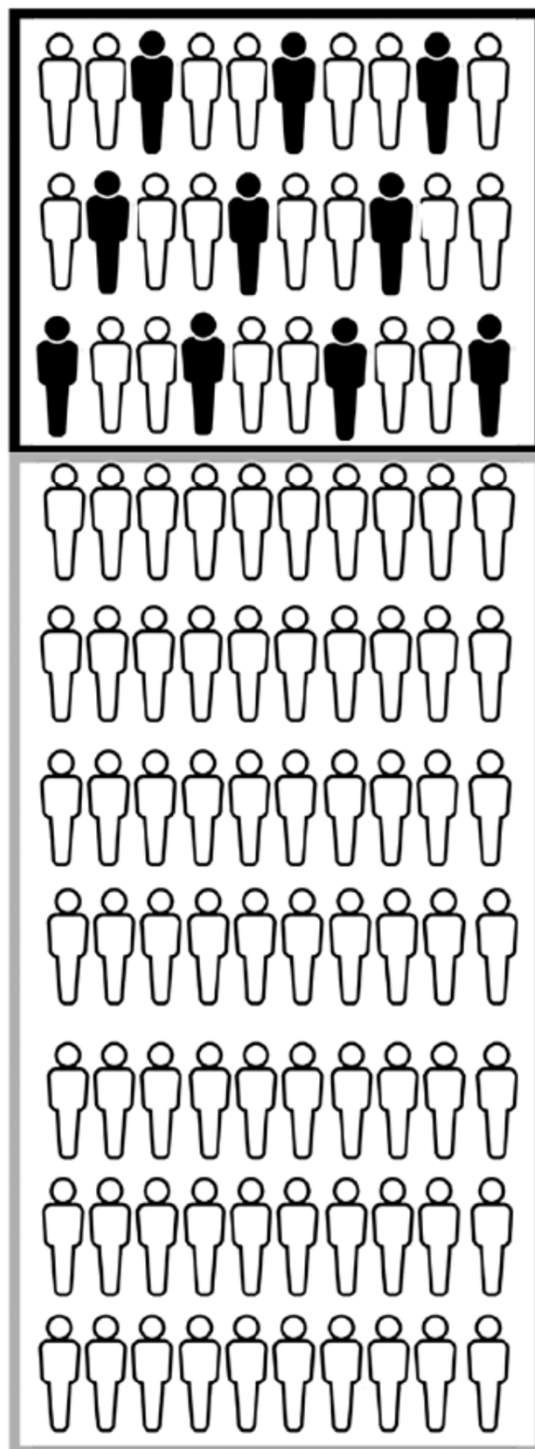
Age > 80 (n = 100)



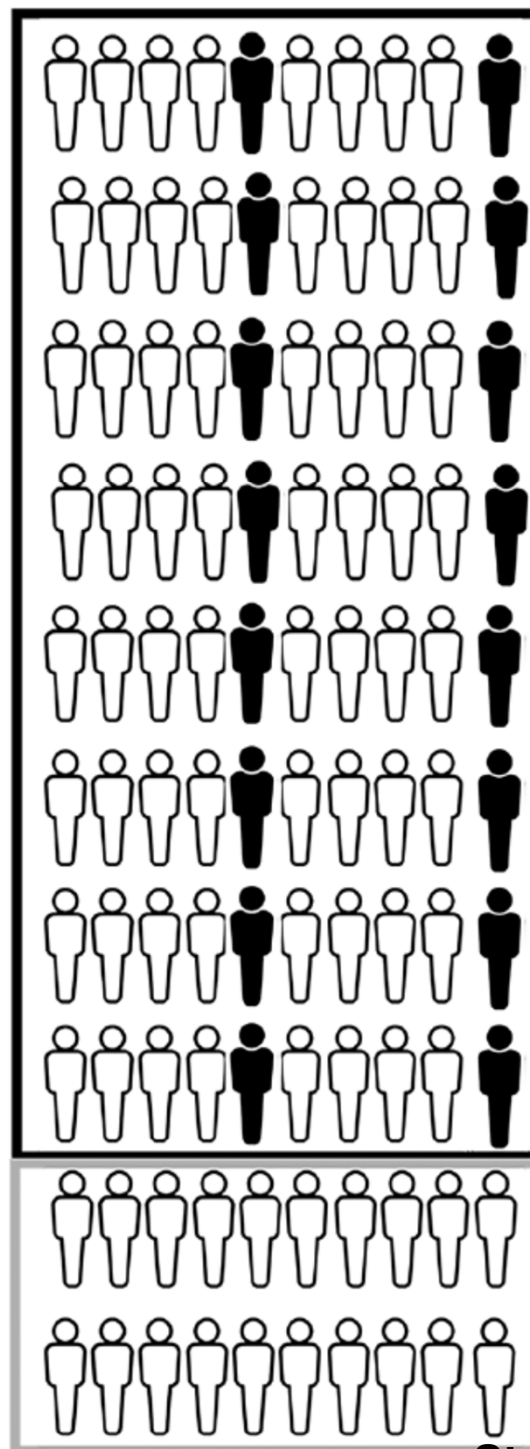
Multicenter, retrospective analysis of endovascular treatment for acute ischemic stroke in nonagenarians



A

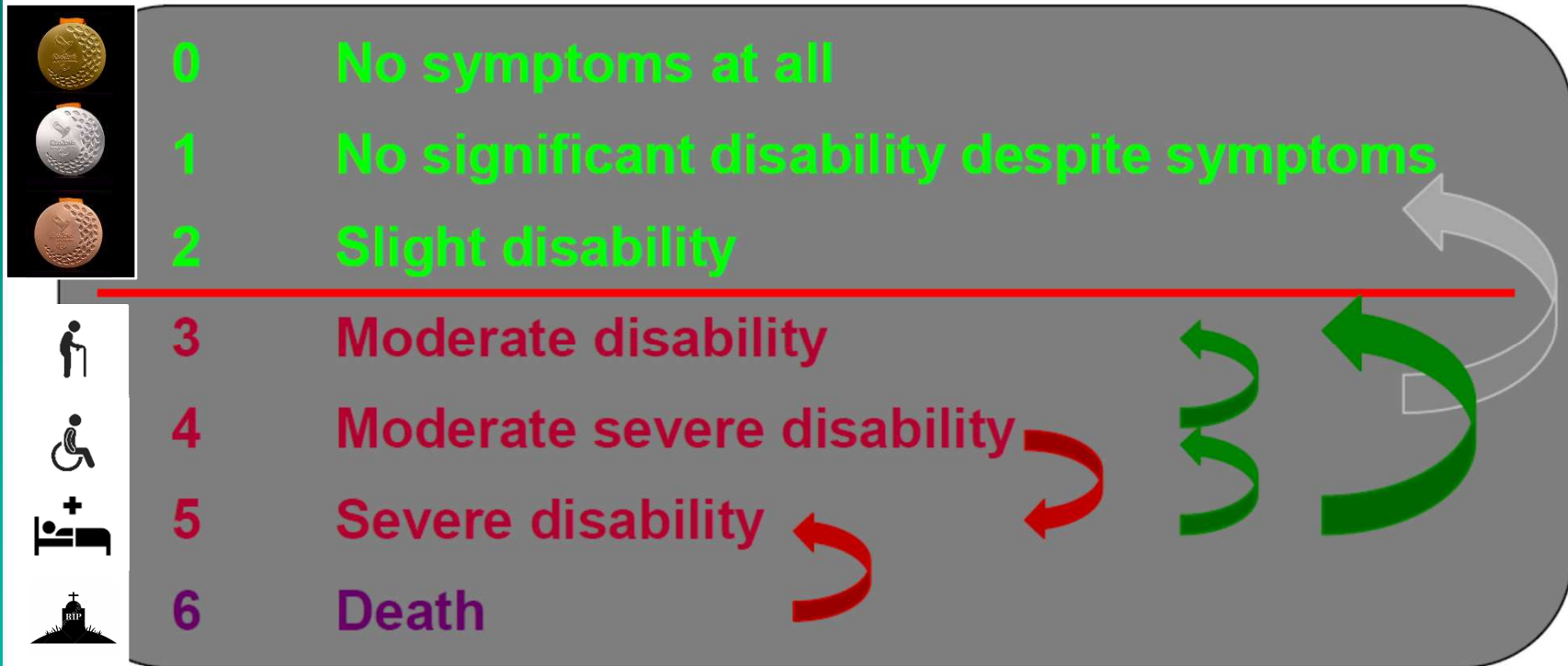


B



Primary clinical study endpoint

Outcome: 3 months mRS

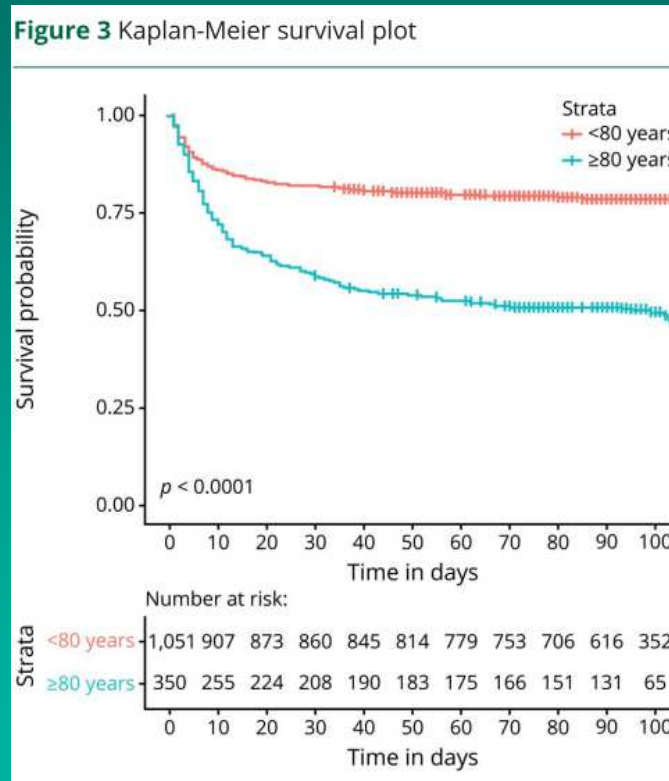


Systematic Review of Malpractice Litigation in the Diagnosis and Treatment of Acute Stroke

Conclusions—Malpractice litigation is a risk in acute stroke care and can lead to significant financial consequences. The majority of malpractice lawsuits related to the emergency management of stroke allege a failure to diagnose and failure to treat. Allegations of a failure to treat acute ischemic stroke with tPA were frequently found and are common in lawsuits. Allegations of a failure to treat a large vessel occlusion with thrombectomy were less frequently found. Given recent changes in practice guidelines and the demonstrated strong treatment effect of thrombectomy, it is likely that such litigation will increase in the coming years. (*Stroke*. 2019;50:2858-2864. DOI: 10.1161/STROKEAHA.119.025352.)

Limitations TBY personnes âgées

- Survie



- Coûts – efficacité (QALY)

Limitations TBY personnes âgées

- Faisabilité pour l'équipe de neuroradiologie interventionnelle



Leitmotiv TBY

Reperfusez

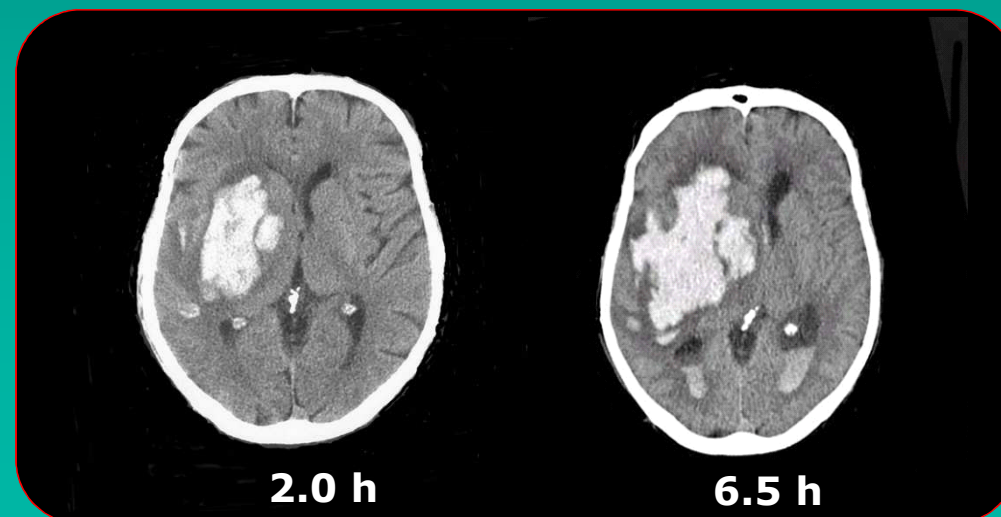
- le plus vite sera le mieux ...
- ... du tissu encore viable (pénombre)
- afin d'améliorer la qualité de vie de patients avec une certaine espérance de vie (6 mois? 1 an ?)
- Soyez préparé pour traiter d'éventuelles complications
 - hémorragie
 - hématome du pli inguinal

Conclusions TIV/TBY

- Le shift de paradigme devrait être
 - Chaque AVC ischémique aigu devrait être traité à base d'une thrombolyse IV, sauf s'il y a des arguments pertinents pour ne pas le faire
 - Chaque AVC ischémique aigu < occlusion d'un gros vaisseau devrait être traité à base d'une thrombectomie, sauf s'il y a des arguments pertinents pour ne pas le faire

Traitement spécifique de l'AVC hémorragique

- Expansion précoce de l'hématome
 - 103 patients scannés < 3 h du début
 - dans 38% augmentation significative (> 33%) du volume HIC
 - 26% < 1 h du CT-scan de base
 - 12% entre 1- et 20-h
- Expansion HIC associée à détérioration clinique

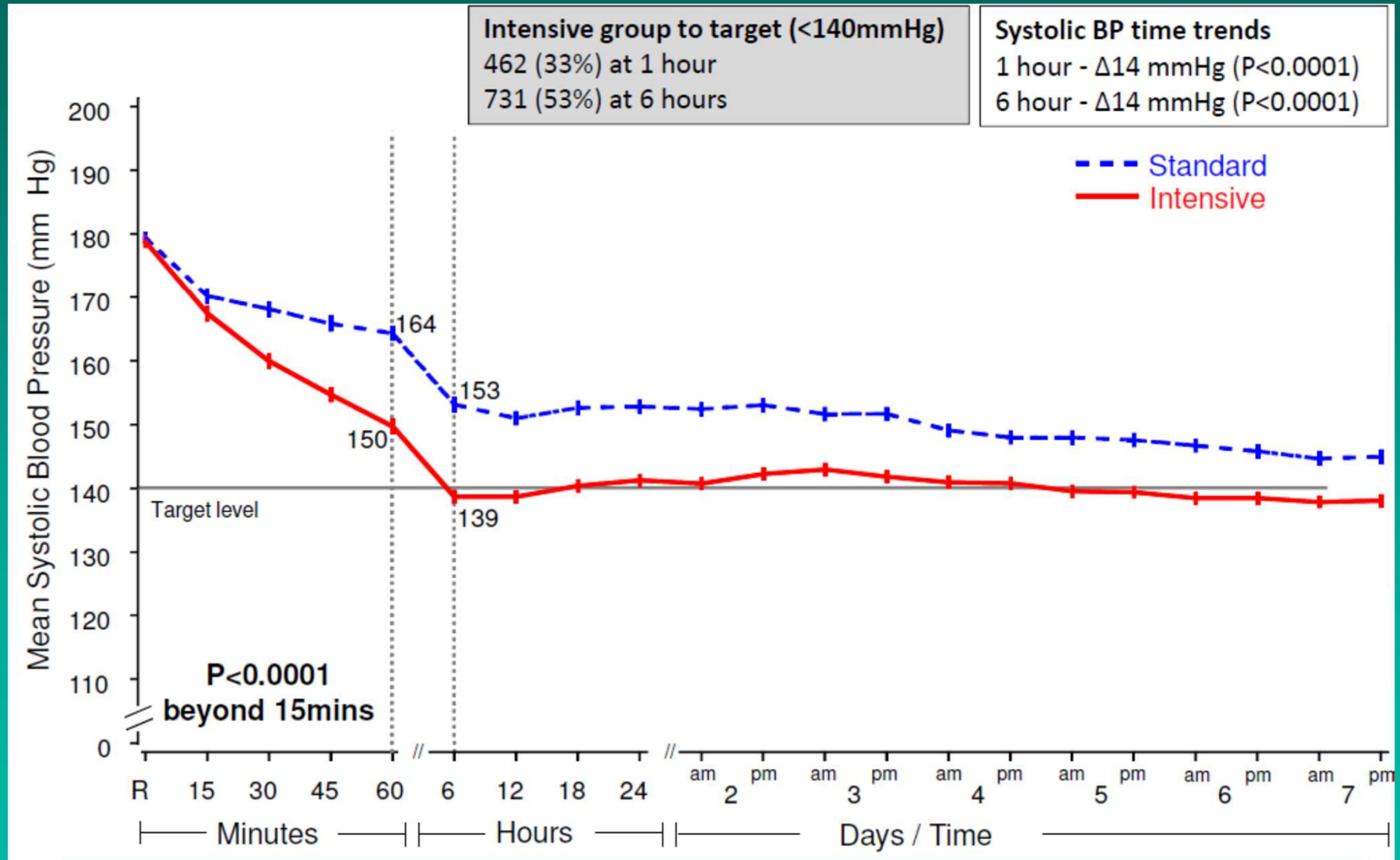


Traitement spécifique de l'AVC hémorragique

- Diminution intensive de la tension artérielle
 - études ATACH 1-2, INTERACT 1-2



INTERACT-2

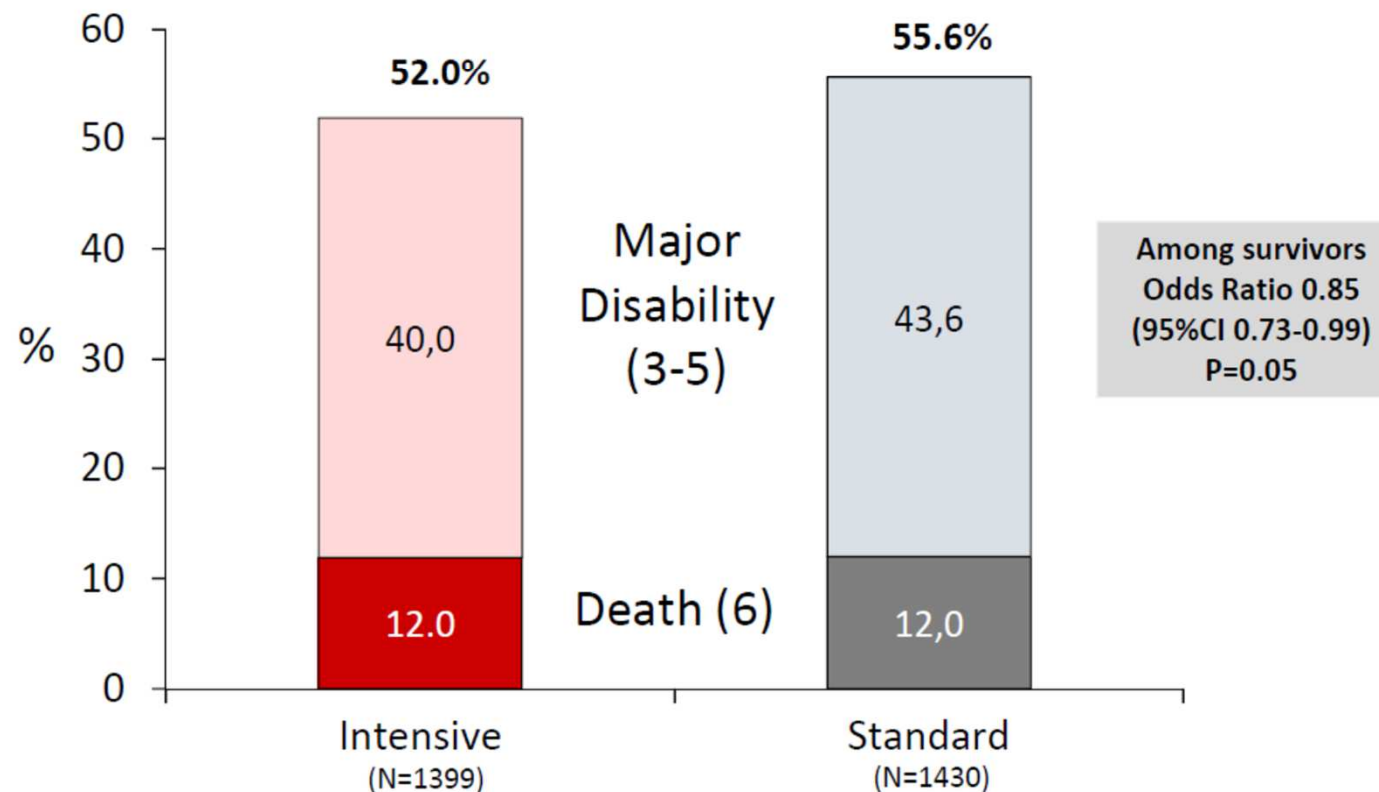


INTERACT-2

Primary clinical outcome

Death or major disability (mRS 3-6) at 90 days

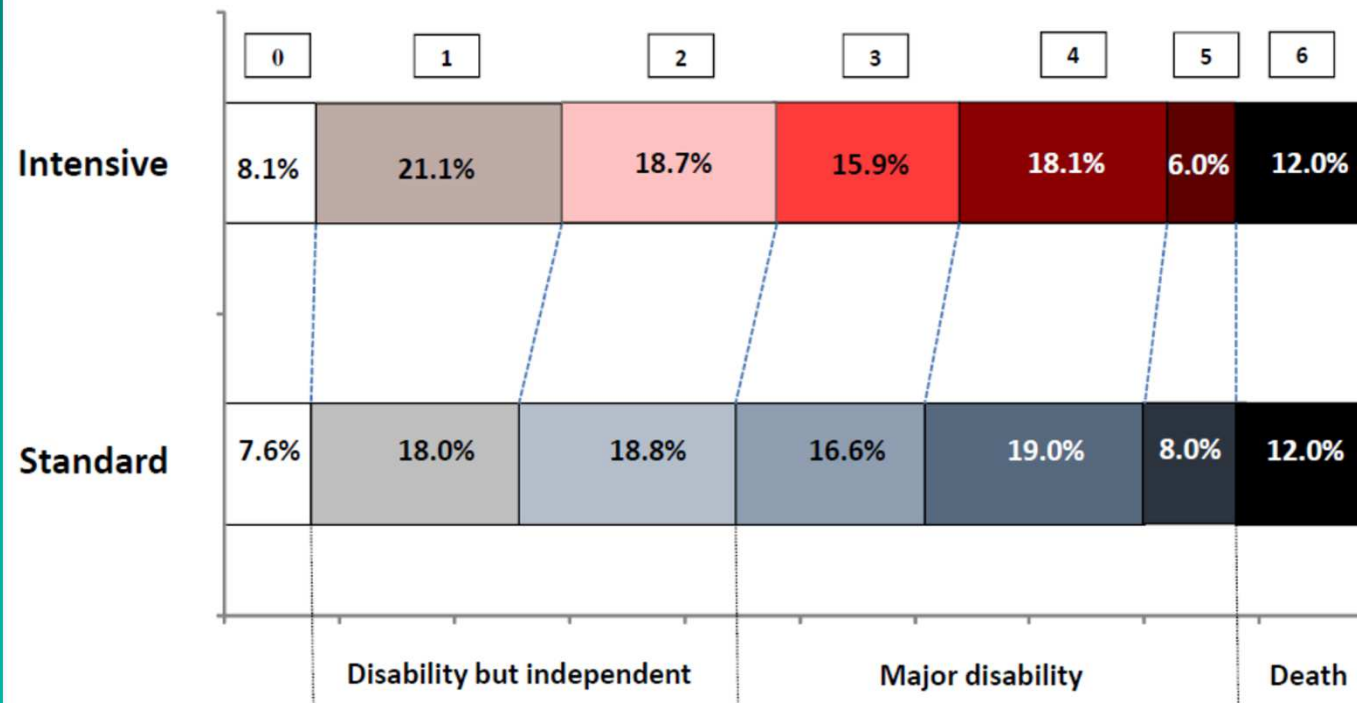
Odds ratio 0.87 (95%CI 0.75 to 1.01) P=0.06



INTERACT-2

Key secondary outcome Ordinal shift in mRS scores (0-6)

Odds ratio 0.87 (95%CI 0.77 to 1.00); P=0.04



INTERACT-2 Conclusions

- INTERACT2 met fin à une incertitude de longue durée par rapport à la prise en charge de la TA élevée en cas d'HIC aiguë
- Étant donné que la diminution TA est peu coûteuse, facile à implémenter, et largement applicable, ce traitement devrait devenir la procédure de base chez tous les patients avec une HIC dans tous les hôpitaux du monde

Traitement spécifique de l'AVC hémorragique

- Arrêtez l'hémorragie par facteurs d'hémostase

l'étude FAST a démontré qu'un traitement par facteur VII (Novoseven®)

- diminue significativement l'expansion de l'hémorragie intracérébrale
- permet d'obtenir un meilleur résultat clinique au jour 15 post hémorragie, mais n'aboutit pas à une réduction de la mortalité ni de l'handicap majeur au jour 90.

What to do if a patient on antithrombotics develops intracranial bleeding?

Acute clinical problem

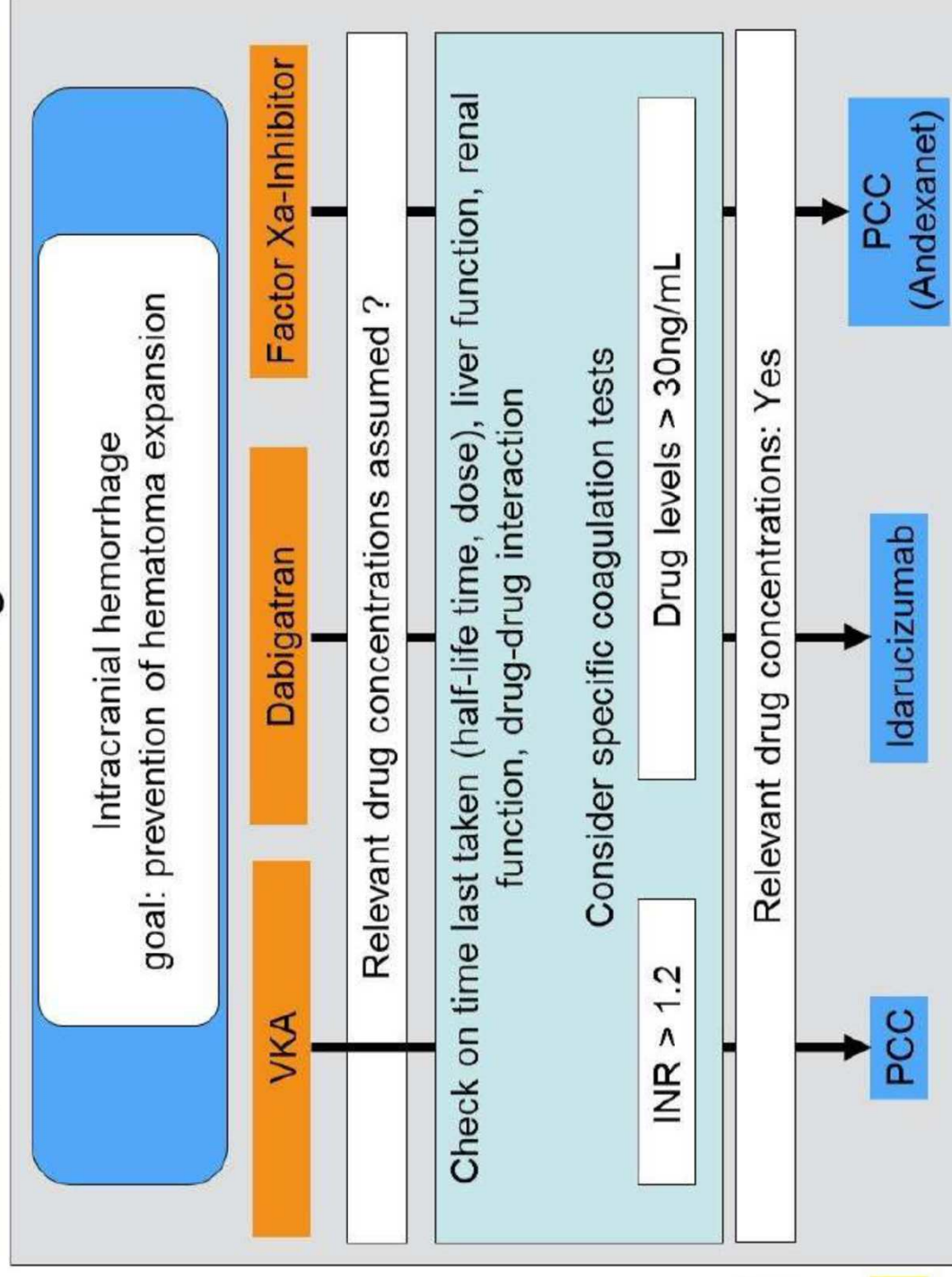
Type of OAC

Key question

Clinical and laboratory information

Key answer

Reversal agent



ANNEXa-I



| More pioneering clinical trials

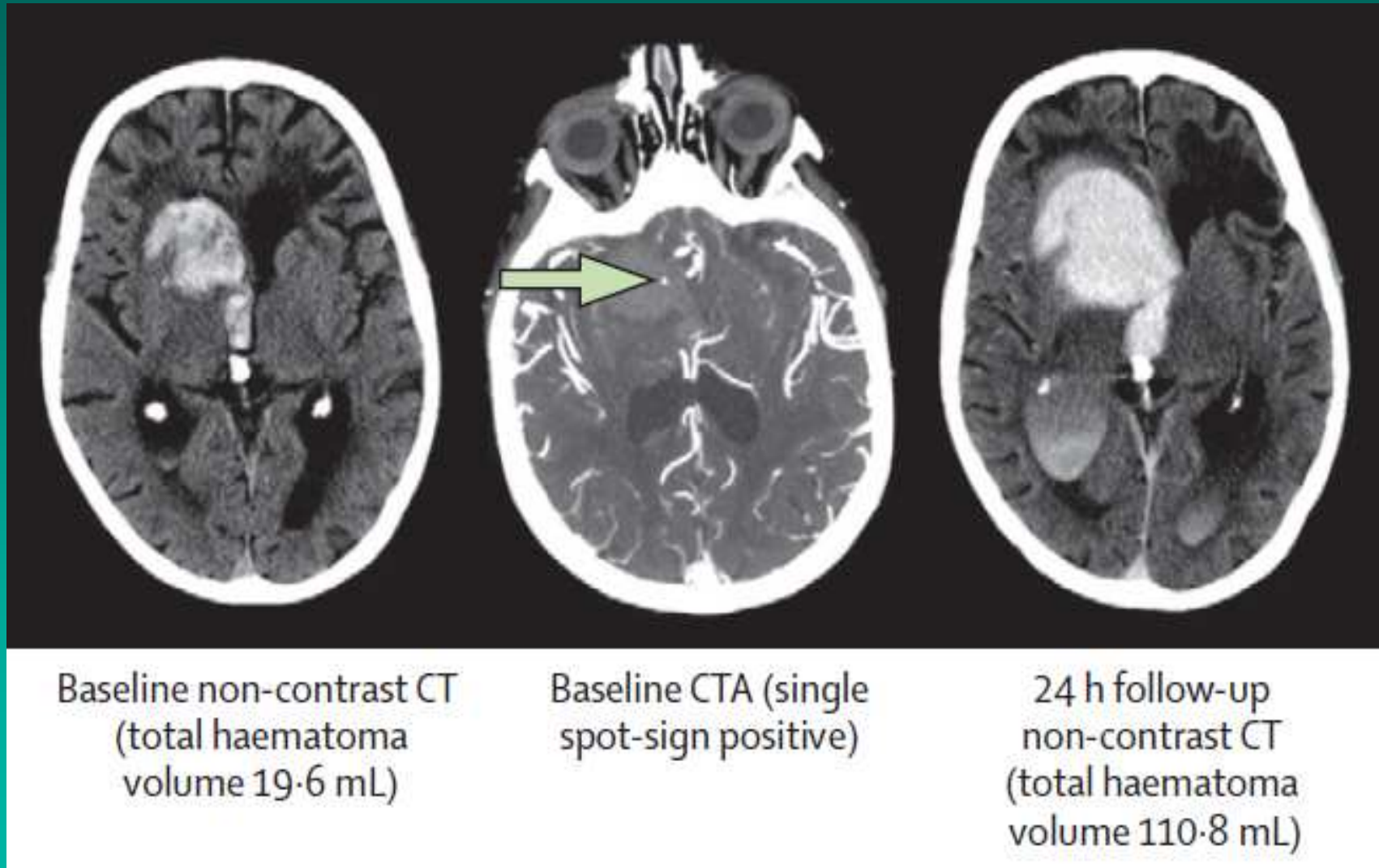
Be sure not to overlook the revolutionary clinical trials in stroke and cerebrovascular diseases showcased at WSC 2023. Discover a glimpse of the trials scheduled for presentation in Toronto:

Prof. Stuart Connolly (Canada)

- *Randomized trial of andexanet alfa versus usual care in patients with acute intracranial hemorrhage while on an oral factor Xa inhibitor: ANNEXa-I*

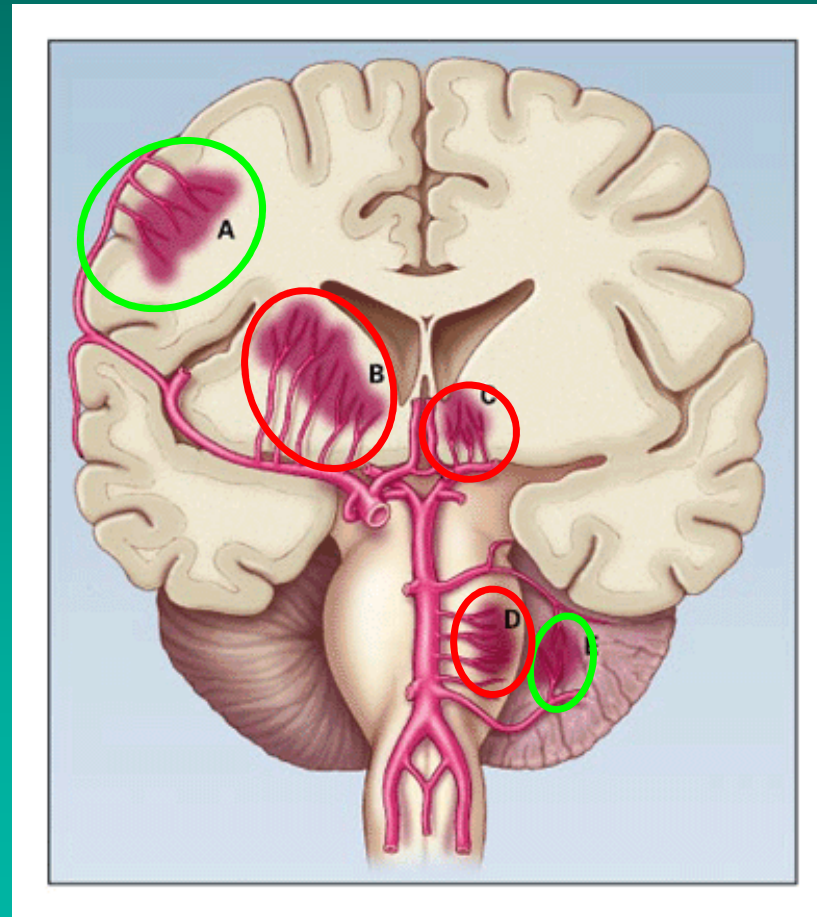
BRAIN score for prediction of ICH growth at 24 hours		Point total	Probability of ICH growth (%)
BRAIN score component	Point		
Baseline ICH volume		0	3.4
≤10ml	0	1	4.2
10-20ml	5	2	5.1
>20ml	7	3	6.3
Recurrent ICH		4	7.7
No	0	5	9.4
Yes	4	6	11.3
Anticoagulation with Warfarin at onset		7	13.7
No	0	8	16.4
Yes	6	9	19.5
Intraventricular extension		10	23.1
No	0	11	27.2
Yes	2	12	31.6
Number of hours to baseline CT from symptom onset		13	36.4
≤1	5	14	41.5
1-2	4	15	46.7
2-3	3	16	52.1
3-4	2	17	57.4
4-5	1	18	62.5
>5	0	19	67.4
		20	71.9
		21	76.0
		22	79.7
		23	83.0
		24	85.8

Traitement spécifique de l'AVC hémorragique



Traitement spécifique de l'AVC hémorragique

- Neurochirurgie



Traitement spécifique de l'AVC hémorragique

- Neurochirurgie (MIS: minimal invasive surgery)

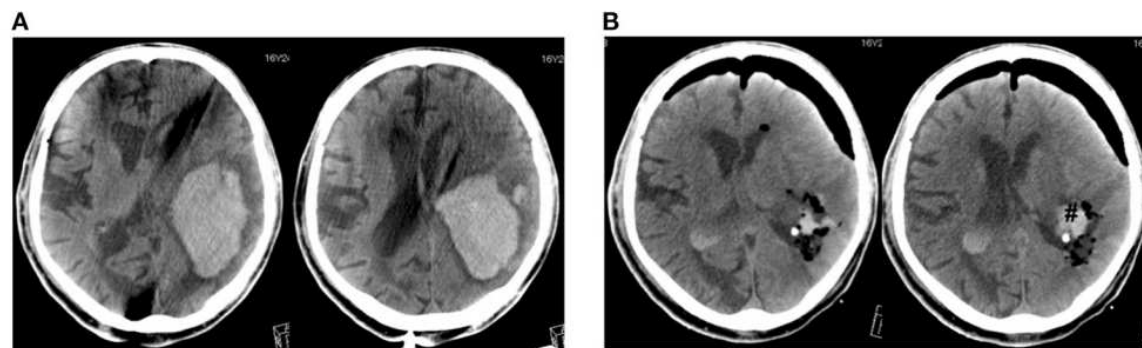


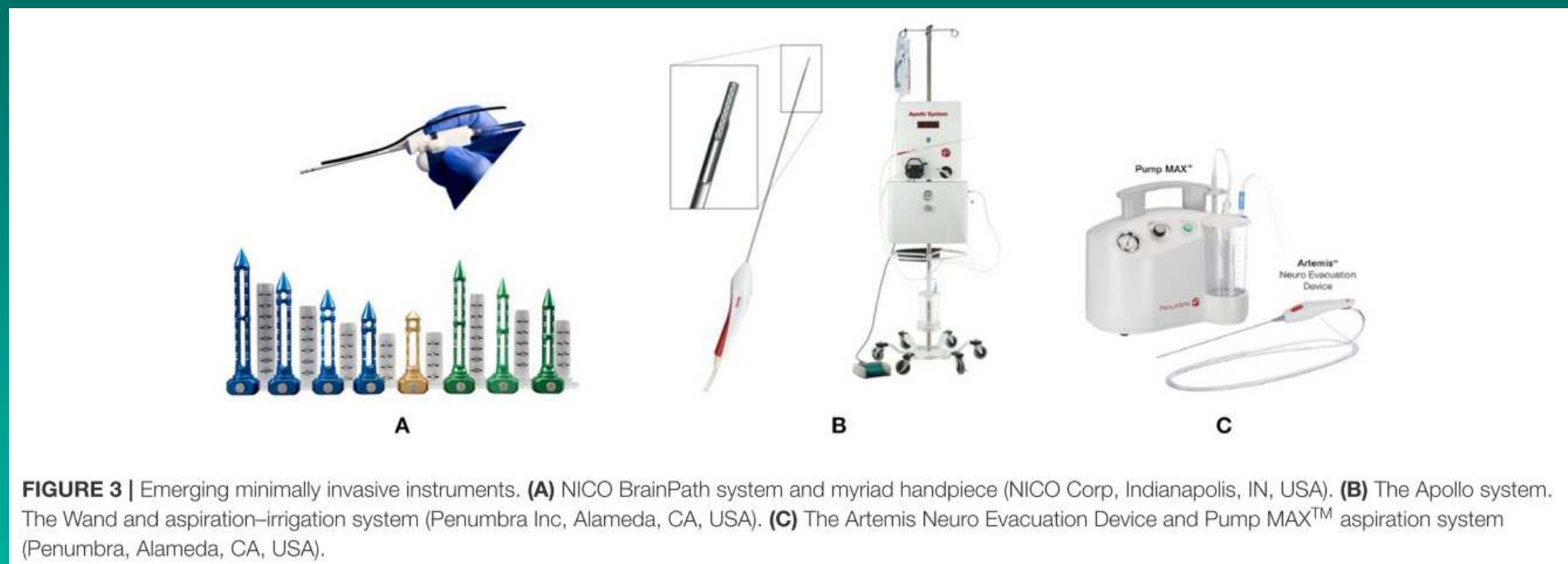
FIGURE 1 | A case of large lobar hemorrhage (110 ml). CT scans before (A) and after operation (B). #Hematoma remnant.



FIGURE 2 | Endoscopic view through a transparent sheath inserting to the hematoma cavity. *Hard clot difficult to suction.

Traitement spécifique de l'AVC hémorragique

- Neurochirurgie (MIS: minimal invasive surgery)



Traitement spécifique de l'AVC hémorragique

- Perspectives d'avenir
 - Identification* des patients à haut risque de dégradation et prise en charge par
 - Diminution intensive de la TA
 - Facteur VII (STOP-IT/SPOTLIGHT)**
 - analyse combinée négative en terme de mortalité et morbidité
 - DNT ↑: 2/3 patients facteur VII > 3 heures
 - défi logistique inclure < 3 heures: RCT par mobile SU?
 - Chirurgie ?

* Spot sign, autres : swirl / blend / island ... sign

** ISC 24/02/2017

Etiology	▼	Ambulance Guide & Patient triage
Prevention	▼	Prehospital phase
Bleedings	▼	Swiss Stroke centres and units
Figures & Scores	▼	Hospital phase
Contact information and involved departments		Indications and choice of therapy
Disclaimer		Contraindications
Deutsche Version		IVT dosage
		IVT in patients treated with DOAC
		Monitoring during IVT + EVT
		Antihypertensive medication (iv)
		Vasopressor therapy (iv)
		Stroke Unit treatment
		Mobilization
		Daily Checklist - visiting stroke patients
		Prevention of deep vein thrombosis
		DD Neurological deterioration
		Alteplase-associated ICH
		DD Myocardial inf. DD stress cardiomyopathy
		Malignant infarcts
		Agitation/Delirium



Content

S. Jung, H. Mattle, T. Horvath, D. Seiffge, M. Heldner, U. Prange, S. Renaud, S. Salmen, A. Humm, R. Bühler, J. Gralla, G. Schroth, P. Mordasini, M. El-Koussy, A. Angelillo-Scherrer, A. Raabe, W. Z`Graggen, C. Bassetti, U. Fischer, M. Arnold. Stroke-Team Bern

NEUROZENTRUM

Neurocentre | Neurocentro

Neuropathologie

Neuroradiologie

Psychiatrist

I Psychiatrie

INSELSPITAL

Questions?

