

Transfert interhospitalier vers une unité de neurologie vasculaire des accidents vasculaires cérébraux ischémiques téléthrombolysés : pertinence d'une médicalisation systématique ?

Inter-Hospital Transfer to a Vascular Neurology Unit after Telethrombolysis: Relevance of Systematic Medicalization

E. Nenert · J.-B. Pretalli · B. Bouamra · M. Puyraveau · L. Fehner · J.-M. Labourey · T. Desmettre

Reçu le 26 août 2015 ; accepté le 19 janvier 2016
© SFMU et Lavoisier SAS 2016

Résumé Objectif : Évaluer la pertinence d'une médicalisation systématique du transfert vers l'unité neurovasculaire (UNV) de référence des patients présentant un accident vasculaire cérébral (AVC) ischémique téléthrombolysés dans un centre hospitalier (CH) de premier recours.

Matériel et méthodes : Étude rétrospective, monocentrique, observationnelle, sur 24 mois, en Franche-Comté. Évaluation du statut neurologique par les scores de Glasgow (GCS) et National Institute of Health Stroke Score (NIHSS). Évaluation des statuts respiratoire (SpO_2 , besoins en O_2) et hémodynamique (pression artérielle, fréquence cardiaque [FC]) ainsi que de la nécessité de manœuvres de réanimation aux différents temps de la prise en charge : thrombolyse, transport, arrivée à l'UNV.

Résultats : Soixante-dix-neuf patients âgés de 71 ± 15 ans ont été inclus. Le statut neurologique est stable ou amélioré chez 86 % des patients quelle que soit la valeur initiale du score de GCS ou NIHSS. Concernant le statut respiratoire et hémodynamique, 95 % des patients améliorent ou conser-

vent une SpO_2 supérieure à 91 %, et 96 % conservent ou améliorent leur pression artérielle systolique (PAS). Deux patients présentant initialement des troubles de la conscience ont été intubés, respectivement immédiatement après thrombolyse (NIHSS : 16) et au cours du transfert (NIHSS : 7). Aucune autre manœuvre de réanimation n'a été nécessaire. **Conclusion :** On observe une stabilité ou une amélioration du statut des patients au cours du transfert vers l'UNV de référence après thrombolyse. Les résultats de ce travail préliminaire nécessitent d'être confortés par une étude de plus grande ampleur, mais font discuter l'intérêt d'une médicalisation systématique de ces transferts.

Mots clés Accident vasculaire cérébral · Thrombolyse · Télémédecine · Smur

Abstract Objective: To assess the relevance of a systematic medicalization of transfer to the neurovascular (NVU) reference unit of patients with stroke who were telethrombolysed before.

Materials and methods: Retrospective, monocentric, observational study, over 24 months, in Franche-Comte (France). Evaluation of neurological status, by the Glasgow score (GCS) and National Institute of Health Stroke Score (NIHSS). Assessment of respiratory status (SpO_2 ; needs O_2) and hemodynamic (arterial blood pressure, heart rate) as well as the need for medical resuscitation at different times of the transport (thrombolysis, transfer, arrival at the Regional University Hospital Centre).

Results: A total of 79 patients, aged 71 ± 15 years, were included. The neurological status is stable or improved in 86% of patients, regardless of baseline NIHSS score or GCS. For respiratory and hemodynamic status, 95% of patients improve or retain greater than 91% SpO_2 , and 96% maintain or improve their systolic blood pressure. Two patients initially presenting consciousness disorders

E. Nenert · J.-B. Pretalli · L. Fehner · J.-M. Labourey · T. Desmettre (✉)

Service des urgences/Samu 25, CHRU de Besançon, 1, boulevard Fleming, F-25030 Besançon cedex, France
e-mail : tdesmettre@chu-besancon.fr

B. Bouamra
Réseau des urgences neurologiques de Franche-Comté, CHRU de Besançon, 1, boulevard Fleming, F-25030 Besançon cedex, France

M. Puyraveau
Centre de méthodologie clinique, place Saint-Jacques, CHRU de Besançon, F-25030 Besançon cedex, France

T. Desmettre
Université de Bourgogne/Franche-Comté, UFR des sciences médicales et pharmaceutiques, 19, rue Ambroise-Paré, F-25030 Besançon cedex, France

were intubated, respectively, immediately after thrombolysis (initial NIHSS score 16) and during transfer (initial NIHSS 7). No other resuscitation maneuver was necessary. *Conclusion:* There was a stability or an improvement of the status of patients during their transfer to the NVU reference after thrombolysis for stroke. The results of this preliminary work need to be confirmed by a study of greater magnitude but do discuss the interest of a systematic medicalization of these transfers.

Keywords Stroke · Thrombolysis · Telemedicine · Mobile intensive care unit

Introduction

Les accidents vasculaires cérébraux (AVC) représentent la première cause de handicap et la troisième cause de mortalité en France avec une incidence en augmentation [1–3]. Les infarctus cérébraux, ou AVC ischémiques, constituent 80 % de ces situations [4]. L'autorisation européenne en 2002 de l'utilisation de l'activateur tissulaire du plasminogène recombinant (rt-PA) par voie intraveineuse dans la thrombolysse puis l'autorisation de mise sur le marché en France suite à l'étude du National Institute of Neurological Disorders and Strokes (NINDS) [5] ont représenté une avancée majeure avec l'initiation d'un réseau de prise en charge centré autour d'une course contre la montre (*time is brain*) [6]. La stratégie thérapeutique repose sur cette éligibilité à la thrombolysse, dont le délai est de 4 heures 30 après le début des symptômes [1]. Cette décision est prise par un neurologue avec parfois la possibilité d'initiation de traitement pour des patients hors délais ou *off-label* [7].

Pour répondre à ces délais, la télémédecine s'est rapidement développée. Le décret du 19 octobre 2010 [8] définit, dans le cas des AVC, les modalités de la téléconsultation et de la téléexpertise, avec la possibilité qu'un professionnel médical effectue une consultation à distance avec sollicitation de l'avis d'un ou plusieurs experts. Les conditions de transfert après thrombolysse vers l'unité neurovasculaire (UNV) de référence ne sont pas clairement définies [1]. La décision d'une médicalisation de ces transferts interhospitaliers repose sur la gravité avérée ou potentielle du patient. Elle est prise de façon conjointe par le médecin ayant en charge le patient, le médecin accueillant le patient en UNV et le médecin régulateur du CRRA 15 [9–11]. En 2004, Samu de France a défini le cadre des transferts infirmiers interhospitaliers (TIIH) [12]. En l'absence de recommandations spécifiques pour les transferts interhospitaliers après thrombolysse pour AVC, le choix d'une médicalisation ou paramédicalisation est à l'appréciation des protagonistes.

En Franche-Comté, le réseau des urgences neurologiques (RUN-FC) [9] formalise et partage depuis 2001 des procédures et outils de télémédecine, avec une gradation des établissements de santé de la région selon leurs plateaux techniques et humains. Pour les centres ne disposant pas d'UNV, le patient est actuellement transféré secondairement après thrombolysse vers une UNV référencée, celle du CHRU de Besançon pour la Franche-Comté. Le choix du RUN-FC est celui d'une médicalisation systématique. La pertinence de cette médicalisation systématique n'a jamais été évaluée.

Le but de ce travail était d'évaluer rétrospectivement la pertinence de la médicalisation systématique du transfert interhospitalier vers l'UNV de référence au décours d'une thrombolysse pour AVC ischémique.

Matériel et méthodes

Cette étude a été réalisée en Franche-Comté (16 202 km², 1 178 000 habitants, données Insee 2013), dont l'UNV de référence est située au CHRU de Besançon (Doubs). Le neurologue de garde de l'UNV assure l'ensemble des téléconsultations du RUN-FC (Classical Hubs and Spokes Model). Un patient admis au service d'accueil des urgences (SAU) d'un centre hospitalier (CH) de premier recours bénéficie ainsi d'une téléconsultation et d'une fibrinolyse immédiate si l'indication est portée, avant d'être transféré secondairement au CHRU. La décision de fibrinolyse dans ces hôpitaux est prise conjointement par les neurologues de l'UNV du CHRU et les acteurs locaux (neurologues et/ou urgentistes) via les outils de télémédecine [13]. Le transfert est organisé en lien avec le CRRA 15 régional du CHRU de Besançon (Samu 25).

Il s'agit d'une étude rétrospective, monocentrique, observationnelle menée sur 24 mois, du 1^{er} janvier 2012 au 31 décembre 2013, en Franche-Comté.

Les critères d'inclusion étaient : patient âgé de plus de 18 ans, téléthrombolysé pour un AVC ischémique dans un des principaux CH de premiers recours de la région n'ayant pas d'UNV, avec transfert médicalisé interhospitalier après téléthrombolysse vers l'UNV du CHRU de Besançon.

L'objectif principal était d'évaluer la pertinence du transfert médicalisé de ces patients. Celle-ci a été jugée sur l'évolution des statuts neurologique, hémodynamique et respiratoire.

Le statut neurologique a été évalué sur la valeur des scores de GCS et NIHSS calculés par le neurologue. Le statut respiratoire a été évalué sur les valeurs de SpO₂ et des besoins en O₂ ; le statut hémodynamique sur les valeurs de la fréquence cardiaque (FC), la pression artérielle systolique (PAS) et diastolique (PAD). La mise en place de manœuvres de réanimation (intubation, ventilation mécanique, substances vasoactives), d'une osmothérapie ou la pose d'une

sonde nasogastrique ont également été colligées. Les objectifs secondaires étaient représentés par la description des complications (transformation hémorragique) ou d'événements graves (décès ou admission immédiate en réanimation avant l'arrivée en UNV).

Ces différents paramètres ont été relevés au moment de la thrombolyse (T1) ; au cours du transport par le Smur depuis le CH de premier recours vers le CHRU (T2) et à l'arrivée au CHRU (T3) soit à la salle d'accueil des urgences vitales (SAUV), soit directement à l'UNV, et plus spécifiquement à T1 et T3 pour les statuts neurologiques et aux trois temps pour les statuts hémodynamiques, respiratoires et les manœuvres de réanimation. Les Tableaux 1, 2 montrent les seuils utilisés respectivement pour l'évaluation neurologique, hémodynamique et respiratoire en accord avec les seuils habituellement retrouvés dans la littérature [4,14–17].

La liste des patients thrombolysés suite à un AVC a été obtenue via le RUN-FC. Les documents sources ont été le dossier des urgences et de la SAUV du CHRU, le compte rendu d'hospitalisation de neurologie, le dossier Smur et le dossier du CCRA 15 de Besançon récupéré via le logiciel Centaure.

Le recueil des différents horaires a permis de calculer les délais entre la demande de transfert/début transfert ainsi que la durée du transfert interhospitalier. La survenue d'une

transformation hémorragique symptomatique est définie par hémorragie cérébrale avec une majoration du score NIHSS de quatre points [5,18–20]. Concernant le score de Glasgow (GCS), en l'absence de nouveau calcul avant thrombolyse, c'est le score à l'admission qui était retenu. Dans les cas où le GCS était manquant, une estimation à partir du dossier médical a été réalisée a posteriori [21]. Concernant les valeurs de PAS, PAD, FC et SpO₂ durant T2, la valeur retenue était la moyenne des trois valeurs recueillies sur les fiches Smur (début, milieu et fin de prise en charge).

Analyse statistique

L'analyse statistique a été une analyse descriptive. Les variables qualitatives ont été présentées sous la forme d'effectifs et de fréquences et les variables quantitatives avec la moyenne et l'écart-type. Le test de McNemar a été utilisé pour comparer la distribution du score NIHSS entre T1 et T3.

Cette étude a fait l'objet d'une déclaration normale à la CNIL n° 1854320 selon l'article 23 de la loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée en 2004. La liste du RUN-FC a été récupérée sur support USB puis transférée sur un ordinateur dédié à la recherche clinique dans des locaux sécurisés du service des urgences du CHRU de Besançon. Afin de respecter la confidentialité des informations relatives à la santé, l'ensemble des données ont été anonymisées.

Résultats

En 2012–2013, 3 782 AVC ischémiques ont été recensés en Franche-Comté, parmi lesquels 275 ont été thrombolysés, dont 20 % au CHRU. Sur la période étudiée, 80 patients ont été inclus dans notre étude. Un dossier a secondairement été exclu du fait d'un nombre de données manquantes trop important. Les caractéristiques de la population sont présentées dans le Tableau 3. La Figure 1 présente les valeurs du score NIHSS à T3 comparativement à sa valeur à T1, 23,2 % des patients se sont améliorés contre 3,6 % qui se sont aggravés (*p* de MacNemar = 0,009). Le Tableau 4 présente l'évolution du score de GCS entre T1 et T3. Un patient présentait un score de GCS de 9 à T1. Durant le transfert, ce score est resté identique, et le patient a été admis directement en neurologie à T3 sans nécessité d'intubation orotrachéale.

Une intubation orotrachéale a été nécessaire à T1 pour un patient présentant un score de GCS à 6. Une seconde intubation concernait un patient présentant un score de GCS inférieur ou égal à 6 à T3, intubé à T2. Ce patient de 58 ans avec un NIHSS avant thrombolyse à 7 a présenté une dégradation neurologique à 45 minutes sans transformation hémorragique sur le scanner cérébral puis de nouveau après 20 minutes de transfert (NIHSS à 42). Des troubles de

Tableau 1 Seuils utilisés pour évaluer la stabilité neurologique.

	Bon pronostic	Pronostic intermédiaire	Mauvais pronostic
NIHSS	≤ 6	15 ≥ NIHSS ≥ 7	≥ 16
GCS	15	14 ≥ GCS ≥ 9	≥ 3 ou ≤ 6

NIHSS : National Institute of Health Stroke Score ; GCS : Glasgow Coma Scale.

Tableau 2 Seuils utilisés pour évaluer la stabilité hémodynamique et respiratoire.

		Stable	Instable
Hémodynamique	PAS (mmHg)	150 ≤ ou ≤ 180	< 150 ou > 180
	PAD (mmHg)	90 ≤ ou ≤ 130	< 90 ou > 130
	FC (bpm)	50 ≤ ou ≤ 100	< 50 ou > 100
Respiratoire	SpO ₂ (%)	≥ 91	≤ 91

PAS : pression artérielle systolique ; PAD : pression artérielle diastolique ; FC : fréquence cardiaque ; SpO₂ : saturation pulsée en oxygène.

la déglutition et une bradycardie extrême ont conduit à son intubation orotrachéale. L'IRM cérébrale réalisée à T3 montrait un AVC ischémique constitué vertébrobasilaire avec lésions ischémiques cérébelleuses du tronc cérébral et occipital gauche et une occlusion des artères vertébrales et du tronc basilaire.

Tableau 3 Caractéristiques de la population avant thrombolyse ($n = 79$).	
Variabiles	Valeurs
Homme	40 (51)
Femme	39 (49)
Âge (années)	71 ± 16
Score de GCS	15 (14–15)
Score NIHSS	12 ± 6
PAS (mmHg)	157 ± 22
PAD (mmHg)	84 ± 21
Fréquence cardiaque (bpm)	83 ± 17
SpO ₂ (%)	95 ± 3
Gestes de réanimation	0

GCS : Glasgow Coma Scale ; NIHSS : National Institute of Health Stroke Score ; PAS : pression artérielle systolique ; PAD : pression artérielle diastolique ; bpm : battements par minute ; SpO₂ : saturation pulsée en oxygène. Les données sont exprimées en nombre (%), et moyenne ± écart-type. Le score Glasgow, le score NIHSS et la SpO₂ sont exprimés en médiane (interquartiles 25–75).

Le statut hémodynamique des patients est demeuré stable, voire s'est amélioré au cours du transfert. Aucune aggravation n'a eu lieu. Concernant le statut respiratoire, 96 % des patients présentaient une SpO₂ stable avant la thrombolyse et 4 % une SpO₂ instable. On retrouvait ces mêmes valeurs à T3 avec à T2, 100 % des patients avec une SpO₂ stable. Concernant la FC, 48 patients ont pu être analysés. À T1, 38 patients présentaient une FC stable et dix une FC instable. À T2, le rapport était de 39 stables et 9 instables. Et à T3, on retrouvait 40 patients avec une FC stable et huit avec une FC instable. Un patient a nécessité la pose d'une sonde nasogastrique à T1, et aucun patient n'a nécessité l'introduction d'amines vasopressives ni d'une osmothérapie. Le délai moyen de thrombolyse par rapport au début des signes était de 209 minutes (ET = 56), celui de demande de transfert au CCRA 15–début transfert de 63 minutes (ET = 68) et la

Tableau 4 Évolution du score de Glasgow entre T1 et T3 ($n = 78$).		
Valeur du score de Glasgow	T1	T3
15	57 (73)	51 (68)
14 ≥ GCS ≥ 10	19 (24)	23 (30)
9 ≥ GCS ≥ 3	2 (3)	2 (2)

T1 : thrombolyse ; T3 : arrivée au CHRU ; GCS : Glasgow Coma Scale ; 2 données manquantes à T3. Les données sont exprimées en nombre (%).

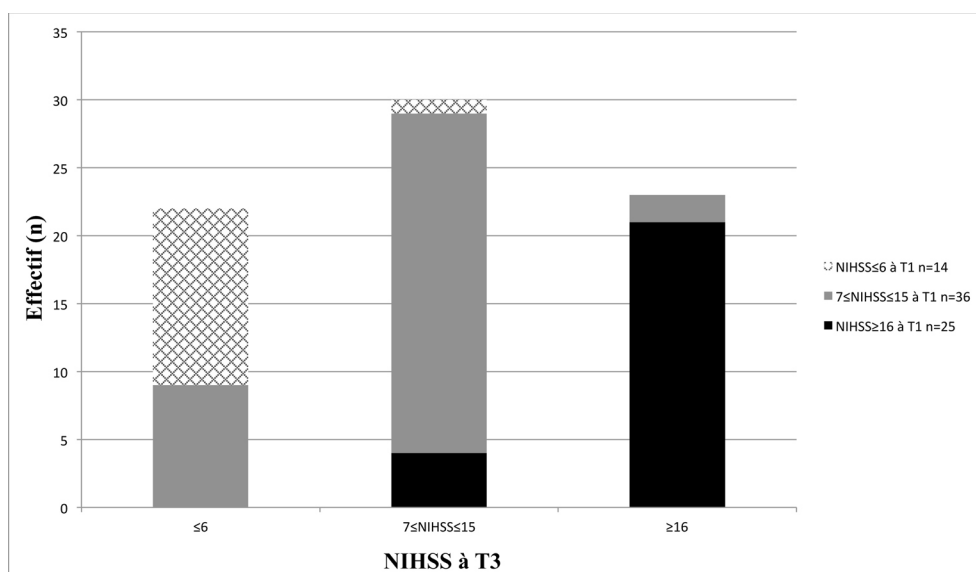


Fig. 1 Répartition des patients en fonction de la valeur du score NIHSS à l'arrivée (à T3) comparativement à sa valeur initiale (à T1) [$n = 75$]. NIHSS : National Institute of Health Stroke Score ; UNV : Unité neurovasculaire ; 4 données manquantes à T3 ; T1 : thrombolyse ; T3 : arrivée à l'UNV du CHRU

durée moyenne de transfert de 58 minutes (ET = 21). Sept transformations hémorragiques (8,9 %) symptomatiques ont été relevées à T3. Les scores NIHSS avant thrombolyse variaient entre 9 et 24 selon les cas, les scores de GCS entre 11 et 15 (le score à 11 est un score de GCS corrigé compte tenu de l'aphasie).

Discussion

Notre population de 79 patients est comparable en termes d'âge et de parité aux données de la littérature [2,3]. On observe une stabilité neurologique des patients au cours de leur transfert tant du point de vue du NIHSS que du GCS. On retrouve ce même profil évolutif si l'on considère leurs statuts hémodynamique et respiratoire. Par ailleurs, aucune manœuvre de réanimation n'a été mise en place en fin de transfert, et la seule intubation effectuée au cours du transfert a concerné un patient qui présentait déjà des troubles de conscience avant transfert.

On observe en moyenne une heure de délai entre la demande au CCRA 15 et le début du transfert. Ce temps correspond au délai entre la décision de thrombolyse par télé-médecine, son administration (60 minutes de perfusion intraveineuse) et le temps d'organisation du transfert. Il semble donc que la décision de transfert soit correctement transmise au CCRA 15 dès la décision de thrombolyse. L'écart type de 68 minutes est expliqué par l'attente dans certains cas de la mise à disposition d'une équipe Smur pour le transfert. Ce délai de mise à disposition fait discuter l'intérêt d'une médicalisation et l'attente de disponibilité d'une équipe Smur versus le transport non médicalisé ou paramédicalisé de ces patients. Les durées de transfert sont inférieures à une heure, ce qui est en accord avec le maillage hospitalier de la Franche-Comté. Le taux de transformation hémorragique est comparable aux données de la littérature (environ 5 %) [18–20,22,23]. Ces données ont déjà été analysées au sein du RUN-FC afin de confirmer la sécurité de la téléthrombolyse et du transport d'un patient après fibrinolyse [13].

Compte tenu de la stabilité du GCS entre T1 et T3 se pose la question d'un seuil de ce score qui permettrait de définir les patients à médicaliser ou non lors du transfert. Pour les patients avec un score à 15, le risque de complications apparaît très faible, ils pourraient donc être éligibles à un TIIH. Les patients avec un score inférieur à 8 nécessitent logiquement un transfert médicalisé. Dans le cas des patients avec un score de GCS entre 10 et 14, ils restent stables ou s'améliorent. Les limites du GCS dans les AVC, du fait de sa conception initiale pour les traumatismes crâniens [21], montrent l'intérêt de l'associer au score NIHSS dans la prise de décision du type de transfert.

L'intérêt d'un développement des TIIH dans ces situations se pose clairement et est à mettre en parallèle avec le bénéfice escompté d'un transfert médicalisé et son rapport coût/bénéfice. En effet, Samu de France définit clairement le TIIH dans le but « d'améliorer le rapport bénéfice/risque au cours de transferts interhospitaliers de patients stabilisés et d'optimiser le temps médical disponible » [12]. Dans le cas de l'infarctus du myocarde, la Haute Autorité de Santé (HAS) recommande un transfert interhospitalier médicalisé [24]. Compte tenu du risque de troubles du rythme, la surveillance électrocardiographique doit être permanente, et il est nécessaire de recourir à la mise en place de thérapeutiques rapides (choc électrique externe, traitement pharmacologique de troubles du rythme...). Dans le cas de l'AVC, l'augmentation de l'incidence de cette pathologie et la mobilisation croissante des Smur nécessitent une réévaluation de la nécessité d'une médicalisation systématique et de recommandations nationales.

Les limites de notre étude sont son caractère monocentrique, le faible effectif étudié, expliqué par le développement des unités de neurologie vasculaire et donc la faible proportion de ces transferts. L'évolution de la gravité des patients aurait pu idéalement être appréciée par le calcul du score d'indice de gravité simplifié 2 (IGS2) à T1 [25], mais ce score nécessite la collection de certains paramètres non accessibles dans cette étude rétrospective.

Avec l'étude Mister CLEAN [26] et le développement des traitements endovasculaires, les transferts devront être encore plus précoces, ce qui pourrait motiver le développement des TIIH possiblement plus accessibles. Cela reste à évaluer avec le développement conjoint des transferts hélicoptérés. Par ailleurs, le transfert vers une unité de soins intensifs (UNV ou SAUV) suppose la présence d'une défaillance d'organe qui justifie une surveillance continue et attentive du patient.

Dans cette étude préliminaire, bien que monocentrique et avec un effectif modéré, on observe une stabilité ou une amélioration des statuts neurologiques, hémodynamiques et respiratoires des patients au cours de leur transfert. Ces résultats nécessitent d'être confortés par une étude de plus grande ampleur, mais font discuter la pertinence d'une médicalisation systématique de ces patients.

Liens d'intérêts : les auteurs déclarent ne pas avoir de lien d'intérêt.

Références

1. Haute Autorité de Santé (2009) Accident vasculaire cérébral : prise en charge précoce (alerte, phase préhospitalière, phase hospitalière initiale, indications de la thrombolyse). Recommandations de bonne pratique. http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2009-07/avc_prise_en_charge_precoce_-_recommandations.pdf (Dernier accès le 15 janvier 2016)

2. De Peretti C, Chin F, Tuppin P, et al (2012) Personnes hospitalisées pour accident vasculaire cérébral en France : tendances 2002–2008. *Bull Epidemiol Hebd* 10:125–30
3. Moulin T (2005) Épidémiologie, physiopathologie des accidents vasculaires cérébraux ischémiques. *J Mal Vasc* 30:5–6
4. Masingue M, Alamowitch S (2015) Nouvelles limites de la thrombolyse intraveineuse dans le traitement des infarctus cérébraux. *Presse Med* 41:504–13
5. The National Institute of Neurological Disorders and Stroke rt-PA Stroke Study Group (1995) Tissue plasminogen activator for acute ischemic stroke. *N Engl J Med* 333:1581–7
6. Lees KR, Bluhmki E, von Kummer R, et al (2010) Time to treatment with intravenous alteplase and outcome in stroke: an updated pooled analysis of ECASS, ATLANTIS, NINDS, and EPI-THEM trials. *Lancet* 375:1695–703
7. Kvistad CE, Logallo N, Thomassen L, et al (2013) Safety of off-label stroke treatment with tissue plasminogen activator. *Acta Neurol Scand* 128:48–53
8. Décret relatif à la télémédecine : 2010–1229 (2010) Journal officiel 21 octobre 2010, texte 13. <http://www.legifrance.gouv.fr/eli/decret/2010/10/19/SASH1011044D/jo/texte>. (Dernier accès le 15 janvier 2016)
9. Décret relatif à la médecine d'urgence et modifiant le Code de la santé publique :2006-576 (2006) JO 23 mai 2006, 7531. <http://www.legifrance.gouv.fr/eli/decret/2006/5/22/SANH0620664D/jo/texte> (Dernier accès le 15 janvier 2016)
10. Vig V, Puget A, Auffray J (2008) Régulation des transferts inter-hospitaliers. Conférence du 2^e congrès de la SFMU, Urgences 2008, Chapitre 14 ; disponible sur: http://sofia.medicalistes.org/spip/IMG/pdf/Regulation_des_TIIH.pdf (Dernier accès le 15 janvier 2016)
11. Ricard-Hibon A, Smail N (2008) Monitoring du patient traumatisé grave en préhospitalier : conférence d'experts 2006, Éd. Elsevier Masson
12. Samu de France (2004) Transfert infirmier inter hospitalier : recommandations de SAMU de France. [http://www.sfmou.org/documents/consensus/TIIH_recommandations_SdF\(2004\).pdf](http://www.sfmou.org/documents/consensus/TIIH_recommandations_SdF(2004).pdf) (Dernier accès le 15 janvier 2016)
13. Allibert R, Ziegler F, Bataillard M, et al (2012) Télémédecine et fibrinolyse de l'ischémie cérébrale en Franche-Comté. *Rev Neurol* 168:40–8
14. Jauch EC, Saver JL, Adams HP, et al (2013) Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke J Cereb Circ* 44:870–947
15. Adams HP, Davis PH, Leira EC, et al (1995) Baseline NIH stroke scale score strongly predicts outcome after stroke, a report of the trial of org 10172. *Neurology* 53:126–31
16. Pelissier J (2010) The management of stroke patients. Conference of experts with a public hearing. *Ann Phys Rehabil Med* 53:124–47
17. Jordan JD, Morbitzer KA, Rhoney DH (2012) Acute treatment of blood pressure after ischemic stroke and intracerebral hemorrhage. *Neurol Clin* 25:516–22
18. Hacke W, Kaste M, Fieschi C, et al (1995) Intravenous thrombolysis with recombinant tissue plasminogen activator for acute hemispheric stroke: the European Cooperative Acute Stroke Study. *JAMA* 274:1017–25
19. Hacke W, Kaste M, Fieschi C, et al (1998) Randomised double-blind placebo-controlled trial of thrombolytic therapy with intravenous alteplase in acute ischaemic stroke (ECASS II). Second European–Australasian acute stroke study investigators. *Lancet* 352:1245–51
20. Albers GW, Clark WM, Madden KP, et al (2002) ATLANTIS trial: results for patients treated within 3 hours of stroke onset. Alteplase thrombolysis for acute noninterventional therapy in ischemic stroke. *Stroke* 33:493–5
21. Teasdale G, Jennett B (1974) Assessment of coma and impaired consciousness: a practical scale. *Lancet* 304:81–4
22. Wahlgren N, Ahmed N, Dávalos A, et al (2007) Thrombolysis with alteplase for acute ischaemic stroke in the safe implementation of thrombolysis in stroke-monitoring study (SITS-MOST): an observational study. *Lancet* 369:275–82
23. Wahlgren N, Ahmed N, Dávalos A, et al (2008) Thrombolysis with alteplase 3–4.5h after acute ischaemic stroke: an observational study. *Lancet* 372:1303–9
24. Haute Autorité de Santé (2006) Prise en charge de l'infarctus du myocarde à la phase aiguë en dehors des services de cardiologie, Recommandations professionnelles. http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2012-11/05c01_conf_consensus_infarctus_myocarde_recos_courtes.pdf (Dernier accès le 15 janvier 2016)
25. Le Gall JR, Lemeshow S, Saulnier FA (1993) New simplified acute physiology score (SAPS II) based on a European/North American multicenter study. *JAMA* 270:2957–63
26. Berkhemer OA, Fransen PSS, Beumer D, et al (2015) A randomized trial of intraarterial treatment for acute ischemic stroke. *N Engl J Med* 372:11–20