



HAL
open science

Évolution à 6 mois des accidents vasculaires cérébraux ventilés en réanimation - Étude ancillaire monocentrique : évaluation du parcours de soins et identification de facteurs d'évolution neurologique

Marie-Hélène Pari

► To cite this version:

Marie-Hélène Pari. Évolution à 6 mois des accidents vasculaires cérébraux ventilés en réanimation - Étude ancillaire monocentrique : évaluation du parcours de soins et identification de facteurs d'évolution neurologique. Médecine humaine et pathologie. 2019. dumas-03197155

HAL Id: dumas-03197155

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03197155>

Submitted on 13 Apr 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

AVERTISSEMENT

Cette thèse d'exercice est le fruit d'un travail approuvé par le jury de soutenance et réalisé dans le but d'obtenir le diplôme d'Etat de docteur en médecine. Ce document est mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt toute poursuite pénale.

Code de la Propriété Intellectuelle. Articles L 122.4

Code de la Propriété Intellectuelle. Articles L 335.2-L 335.10

UNIVERSITÉ PARIS DESCARTES
Faculté de Médecine PARIS DESCARTES

Année 2019

N°147

THÈSE
POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT
DE
DOCTEUR EN MÉDECINE

Évolution a 6 mois des accidents vasculaires cérébraux ventilés en réanimation Étude ancillaire monocentrique : évaluation du parcours de soins et identification de facteurs d'évolution neurologique

Présentée et soutenue publiquement
le 18 septembre 2019

Par

Marie-Hélène PARI

Née le 27 août 1991 à Sarcelles

Dirigée par M. le Professeur Vincent Degos, PU-PH

Jury :

M. Le Professeur Louis Puybasset, PU-PHP..... Président

M. le Professeur Mikael Mazighi, PU-PH

M. le Docteur Antoine Monsel, MCU-PH

M. le Docteur Bertrand Mathon

« L'arbre devient solide sous le vent »

Sénèque

REMERCIEMENTS

A Monsieur le Professeur Louis Puybasset, pour m'avoir fait l'honneur d'accepter de présider cette thèse.

A Monsieur le Professeur Vincent Degos, pour le temps et le travail investis dans la direction de cette thèse et pour la confiance que tu m'as accordée dès mon arrivée en tant qu'interne à Babinski et que j'espère conforter dès novembre.

A Monsieur le Docteur Antoine Monsel, pour sa contribution à l'inclusion des patients de cette étude, et surtout sa disponibilité et ses précieux conseils depuis mon passage à Husson Mourier.

A Monsieur le Professeur Mikael Mazighi, pour avoir accepté de faire partie de ce jury et pour le regard expert que vous saurez apporter à ce travail.

A Monsieur le Docteur Bertrand Mathon, pour l'attention portée à ce travail, et pour avoir accepté sans hésiter de faire partie de ce jury.

A toute l'équipe de Babinski que j'ai hâte de retrouver très bientôt. Merci à Pierrette et Chrystèle pour leur bonne humeur et leur aide précieuse dans les inclusions de patients.

A ceux avec qui j'ai partagé les bancs de fac et les sous colles ratées, et qui malgré tout sont restés mes amis : Nouria, Charlotte, Amélie, Nizar

A mes premiers co-externes, devenus co-internes et amis, avec qui j'ai découvert les joies de l'anesthésie-réanimation à l'Hôtel Dieu : Pierre, Philippe et Jean.

A mes cointernes et maintenant amis, sans qui l'internat aurait eu une toute autre saveur : Carole, Nicolas, Claire, la team Beaujon (Thomas, Darless, Hanna, Christophe, Alison, Antoine), Hotman, Astrid, Matthieu, Sébastien, Julien, Sophie.

A mes amis de plus longue date : Laurie, pour ton soutien de tous les instants depuis si longtemps que je ne compte même plus les années. Claudine, en souvenir de cette première année passée ensemble et pendant laquelle j'ai rarement autant ri, je te souhaite tout le meilleur pour la vie à deux. A Béatrice, Thien Phuc, Jiang, Maryam.

A celui qui me fait le privilège de poursuivre son petit bonhomme de chemin à mes côtés. A mes beaux-parents pour m'avoir si simplement accueillie dans la famille.

A mes frères Frank, Alfred et Frédéric, qui ont toujours cru en moi. A mes belles sœurs Ophélie, Hany, Julie, et mes nièces et neveux.

A mes parents, pour les sacrifices que vous avez fait pour nous depuis toujours, et à qui je dois tout.

LISTE DES ABREVIATIONS :

AVC : Accident Vasculaire Cérébral

AIC : Accident Ischémique Cérébral

ARS : Agence Régionale de Santé

CIM : Classification Internationale des Maladies

GCS : *Glasgow Coma Scale*

HAS : Haute Autorité de Santé

HIC : Hémorragie Intra Cérébrale

HSA : Hémorragie Sous Arachnoïdienne

MCO : Médecine Chirurgie Obstétrique

mRS: Modified Rankin Scale

PAS : Pression Artérielle Systolique

PMSI: Programme de Médicalisation des Systèmes Informatiques

SAPS: Simplified Acute Physiology Score

SOFA: Sequential Organ Failure Assessment

SRLF: Société de Réanimation en Langue Française

SSR : Soins de Suite et de Réadaptation

TABLE DES MATIÈRES

I. INTRODUCTION	6
A. GENERALITES	6
B. AVC ISCHEMIQUES.....	7
C. AVC HEMORRAGIQUES	9
1. Hématomes intraparenchymateux.....	9
2. Hémorragie sous arachnoïdienne (HSA).....	10
3. Pronostic des AVC hémorragiques	11
D. AVC EN REANIMATION	12
II. RATIONNEL, HYPOTHÈSE ET OBJECTIFS DE L'ÉTUDE	15
III. MATÉRIEL ET MÉTHODES	16
A. DESIGN DE L'ÉTUDE.....	16
B. POPULATION ETUDIÉE	16
C. DONNÉES RECUEILLIES	17
D. ANALYSE STATISTIQUE.....	18
IV. RÉSULTATS.....	19
A. PARCOURS DE SOINS A 6 MOIS	21
B. FACTEURS DE RISQUE DE MAUVAIS PRONOSTIC NEUROLOGIQUE A 6 MOIS.....	23
C. ÉVOLUTION DU MRS.....	24
D. MORTALITÉ A 6 MOIS	26
V. DISCUSSION	27
VI. CONCLUSIONS	32
VII. ANNEXES.....	33
A. ANNEXE 1 : SCORE NIHSS.....	33
B. ANNEXE 2 : SCORES WFNS ET HUNT ET HESS.....	34
C. ANNEXE 3 : CLASSIFICATION DE FISHER	34
D. ANNEXE 4 : SCORES SAPS 2 (15 ITEMS, DE 0 A 167): PREDICTION DE LA MORTALITÉ INTRAHOSPITALIÈRE ³⁶ ET SCORE SOFA	35
E. ANNEXE 5 : SCORE DE COMORBIDITÉS DE CHARLSON ³⁷	36
F. ANNEXE 6: ECHELLE EUROQOL 5 DIMENSIONS (EQ-5D)	36
VIII. BIBLIOGRAPHIE.....	37

I. INTRODUCTION

Les accidents vasculaires cérébraux (AVC) sont les urgences neurologiques les plus fréquentes, et sont les premiers pourvoyeurs de handicap acquis en France, malgré les avancées thérapeutiques à notre disposition.

Il est admis que les AVC graves, nécessitant des soins de réanimation, présentent un pronostic très médiocre. Il s'agit cependant d'une population mal étudiée, pour laquelle il n'existe à ce jour que peu de données concernant l'évolution neurologique, le parcours de soins chez les survivants et les éventuels facteurs prédictifs d'évolution neurologique.

A. Généralités

Les AVC, qu'ils soient ischémiques ou hémorragiques, représentent en France la troisième cause de mortalité (10%), avec près de 40000 morts par an, après les maladies cardiovasculaires et les cancers, d'après les données de l'Agence Régionale de Santé¹. En 2014, le rapport de l'InVS retrouvait 14% de mortalité intra hospitalière des AVC toutes causes confondues, une létalité hospitalière standardisée sur l'âge 3,2 fois plus élevée pour les AVC hémorragiques (28,9%) que pour les AVC ischémiques (9,1%), sans différence retrouvée entre les hommes et les femmes. Les AVC sont les premiers pourvoyeurs de handicap acquis en France. En effet, en 2010, 18 000 patients étaient hospitalisés pour AVC, avec 21 000 séjours hospitaliers par an et 3000 séjours en soins de suite et de réadaptation (SSR). L'institut de Veille Sanitaire (InVS) comptabilisait en Ile de France durant la période de 2008 à 2009, 100 000 AVC, dont 60 000 avec séquelles. Parmi celles-ci, 25 000 vivaient à domicile, mais avec des difficultés pour au moins une activité de la vie quotidienne². Plus de 6000 patients étaient institutionnalisés. L'âge moyen des patients atteints est 73,5 ans², mais un quart des patients hospitalisés en 2008 pour AVC avait moins de 65 ans. Le retentissement sur la qualité de vie, notamment sur la reprise de l'activité professionnelle doit être pris en compte, car chez les moins de 45 ans atteints d'AVC, 30 à 40% ne reprenaient pas leur activité et 10% demeuraient dépendants pour au moins une activité de la vie quotidienne. L'impact épidémiologique des AVC engendre également un coût financier non négligeable. Ainsi, en 2013, l'Assurance Maladie a remboursé près de 3,5 milliards d'euros au titre de leur prise en charge.

B. AVC ischémiques

Les AVC ischémiques – ou accidents ischémiques cérébraux (AIC) - représentent la majorité des AVC (80 à 85%) et constituent la deuxième cause de mortalité dans le monde. Leur incidence ne cesse d'augmenter. Ils sont dus à une hypoperfusion cérébrale localisée dans un territoire systématisé, résultant de l'occlusion d'une artère par un thrombus, causant progressivement la mort cellulaire. Leurs causes sont nombreuses mais les plus fréquentes sont l'athérosclérose et l'artériosclérose, dont l'enjeu est d'optimiser les stratégies de prévention. Il s'agit d'une urgence thérapeutique, car un traitement précoce de l'occlusion artérielle – ou thrombolyse - permet de limiter la destruction cellulaire et est corrélé au devenir des patients. Les recommandations actuelles préconisent d'instaurer une thrombolyse si les symptômes sont survenus à moins de 4,5 heures du début de la prise en charge^{3,4}. La thrombolyse intraveineuse peut être complétée par une thrombectomie mécanique, effectuée en fragmentant le caillot, en l'aspirant ou en le récupérant (*stent retriever*). En 2015, l'étude MR CLEAN (*Multicenter Randomized Clinical trial of endovascular treatment in the Netherlands*) comparait la thrombolyse intraveineuse (TIV) à la thrombectomie mécanique (par *stent retriever* dans 97% des cas) associée à une TIV, dans les 6 premières heures après le début d'un AVC de la circulation antérieure avec occlusion proximale. Une meilleure évolution clinique à 3 mois était constatée dans le groupe thrombectomie mécanique en comparaison avec le groupe contrôle⁵. Ces données sont concordantes avec celles de l'essai randomisé multicentrique français THRACE (THRombectomie des Artères CERébrales) publié en 2016, dans lequel le groupe thrombolyse intraveineuse associé à une thrombectomie mécanique bénéficiait d'un meilleur pronostic neurologique à 3 mois que le groupe TIV seule⁶.

Des publications récentes retrouvent un bénéfice sur le devenir neurologique des patients présentant un AVC de découverte tardive (entre 6 et 24 heures) ayant bénéficié d'une thrombectomie. En 2018, dans l'essai DAWN incluant 206 AVC de découverte tardive (entre 6 et 24 heures), Nogueira et al. retrouvaient que le groupe thrombectomie présentait un meilleur pronostic neurologique que le groupe traité de manière classique⁷. L'étude DEFUSE 3, publiée en 2018, confirme ces résultats en comparant thrombectomie et traitement médical seul, avec un bénéfice significatif sur le handicap mais également une diminution non significative de la mortalité dans le groupe thrombectomie⁸.

Malgré ces avancées thérapeutiques, le pronostic fonctionnel des AVC ischémiques reste médiocre. Ainsi, parmi les survivants, 40% présentent un handicap (mRS entre 3 et 5) entre un mois et 5 ans après l'AVC⁹. Dans une étude européenne parue en 2012, Ayis et al. mettaient en évidence que l'âge, la composante verbale du GCS, la capacité à marcher, la motricité des membres supérieurs, l'état de dépendance avant l'AVC ischémique étaient prédictifs de la survie à 3 et 12 mois¹⁰. Les facteurs prédictifs du devenir neurologique au décours d'un accident ischémique cérébral sont multiples. Le score NIHSS (*National Institute of Health Stroke Score*) décrit par Brott en 1989, est une échelle d'évaluation neurologique dont le but est d'évaluer les conséquences neurologiques et le degré de récupération après un AIC¹¹ (annexe 1). Le NIHSS évalue le niveau de conscience, les mouvements extra oculaires, le champ de vision, le fonctionnement des muscles faciaux, la force des extrémités, le fonctionnement sensoriel, la coordination (ataxie), le langage (aphasie), le discours (dysarthrie) et l'héminégligence (négligence). Il a initialement été créé pour homogénéiser les évaluations dans la littérature scientifique, mais est finalement utilisé de manière courante par les praticiens à la prise en charge initiale des AIC, comme outil d'évaluation. En 2000, Frankel et al. retrouvaient qu'un score de NIHSS initial supérieur à 17 était associé dans 75% des cas à un mRS > 3, et dans 86% des cas si des troubles de la conscience étaient surajoutés¹². D'autres scores sont évalués pour prédire de la manière la plus sensible et spécifique le devenir neurologique des patients. Nous pouvons citer les scores ASTRAL, DRAGON et SEDAN qui intègrent par ailleurs les critères du NIHSS, ainsi que l'âge, le délai de prise en charge, les données de l'imagerie initiale, la glycémie et ou encore le mRS antérieur¹³.

C. AVC hémorragiques

Les AVC hémorragiques représentent 20% de l'ensemble des AVC. Il convient de distinguer les hémorragies méningées (ou hémorragies sous arachnoïdiennes) des hématomes intra-parenchymateux.

1. Hématomes intraparenchymateux

Ils sont dus à une rupture d'un vaisseau intracérébral, pouvant être consécutive à une pathologie vasculaire (la plus fréquente étant l'artériosclérose, secondaire d'une hypertension artérielle), ou à une malformation vasculaire (malformation artérioveineuse, cavernome ou anévrisme). Ils peuvent être localisés en superficie (hématome cortical) ou en profondeur, limités à un lobe du cerveau ou s'étendre en intraventriculaire. La mortalité des hématomes intracérébraux reste toujours très importante, entre 35 et 50% selon la localisation et le volume de la lésion¹⁴ et ont principalement lieu à la phase aiguë, souvent dans un contexte de limitation des soins en rapport avec un pronostic supposé catastrophique. Les recommandations américaines sur la prise en charge des hémorragies intra cérébrales distinguent le volume de l'hématome, l'altération de l'état de conscience et la présence d'une hydrocéphalie au scanner initial comme facteurs de mauvais pronostic. En 2001, Hemphill et al. développaient le score ICH, prédictif de la mortalité à 30 jours, constitué de l'âge (> 80 ans), du volume de l'hématome (> 30mL), du GCS, de la localisation infratentorielle ou non de l'hématome et de la présence ou non d'une hémorragie intraventriculaire¹⁵. Ce score est fréquemment utilisé en pratique courante en contexte neurochirurgical. L'indication neurochirurgicale n'est pas systématique et est basée sur les critères décrits précédemment (taille de l'hématome supérieure à 3 cm, dégradation neurologique, hypertension intracrânienne ou hydrocéphalie aiguë)¹⁶. Le traitement est donc principalement médical et repose sur la limitation des lésions dites secondaires, qu'elles soient d'origine cérébrale (resaignement, hypertension intracrânienne, vasospasme, convulsions...) ou d'origine systémique, appelées agressions cérébrales secondaires d'origine systémique (ACSOS), et repose souvent sur la mise en place d'une ventilation mécanique. Plusieurs séries retrouvent en effet que des perturbations de la pression artérielle, la glycémie, la concentration de bicarbonate, le gradient alvéolocapillaire sont associées à un mauvais pronostic neurologique¹⁷⁻¹⁹.

2. Hémorragie sous arachnoïdienne (HSA)

L'hémorragie sous arachnoïdienne, ou hémorragie méningée est une extravasation de sang dans les espaces sous arachnoïdiens, secondaire dans 85% des cas à la rupture d'un anévrisme cérébral. L'incidence des HSA est estimée entre 2 et 23 pour 100000 en fonction des populations étudiées, avec une variabilité régionale^{20,21}. Elle concerne une population jeune dont l'âge moyen est de 50 ans et touche plus fréquemment les femmes (60%)¹. La mortalité reste élevée, de 35 à 50% à la phase aigüe en fonction des séries²³ et elle est également liée au risque de complications telles que le resaignement, l'hydrocéphalie ou le vasospasme²⁴. Les facteurs pronostiques connus dans l'hémorragie sous arachnoïdienne sont l'échelle de Hunt et Hess, le score de Glasgow, et l'échelle de la *World Federation of Neurological Surgeons* (WFNS) qui associe le GCS et la présence d'un déficit moteur (annexe 2). Cette dernière est la plus couramment utilisée en pratique. Le traitement de l'HSA, tout comme celui des hémorragies cérébrales, repose sur la sécurisation de l'anévrisme et sur un contrôle du risque de complications. L'exclusion de l'anévrisme peut se faire de manière chirurgicale (clippage), ou par voie endovasculaire (embolisation) lorsque les caractéristiques de l'anévrisme le permettent (taille, aspect du collet et localisation de l'anévrisme). La prise en charge intègre également la prévention de l'hydrocéphalie aigüe, de l'hypertension intracrânienne, du risque de resaignement ou encore du risque de vasospasme. La classification de Fisher, établie en 1980 et modifiée en 2001, permet de classer les HSA en fonction de la quantité de sang visible au scanner cérébral, et est corrélée au risque de survenue de vasospasme²⁶ (annexe 3). Les complications systémiques sont également à prendre en compte. En effet, en 2004, Rosen et al. ont mis en évidence dans une population de 3567 HSA que l'âge, les antécédents d'hypertension artérielle, la pression artérielle à l'admission, un vasospasme révélé par l'angiographie à l'admission, le volume de l'hémorragie au scanner initial, la localisation, la taille de l'anévrisme, ainsi que le grade de l'échelle WFNS étaient associés au pronostic neurologique à 3 mois (estimé par la Glasgow Outcome Scale)²⁷. Claassen et al., à partir d'une cohorte de 413 HSA, construisaient un score prédictif d'un Rankin ≥ 4 à partir du gradient alvéolocapillaire, du taux de bicarbonate, de la glycémie et de la pression artérielle moyenne¹⁸. Enfin, le dosage de la protéine S100 β pourrait être prédictif de la mortalité et du pronostic des patients atteints d'HSA^{28,29}.

3. Pronostic des AVC hémorragiques

Les AVC hémorragiques ont une évolution à court terme plus défavorable que les AVC ischémiques. En 2014, le rapport de l'InVS retrouvait 14% de mortalité intra hospitalière des AVC toutes causes confondues, une létalité hospitalière standardisée sur l'âge 3,2 fois plus élevée pour les AVC hémorragiques (28,9%) que pour les AVC ischémiques (9,1%), sans différence retrouvée entre les hommes et les femmes². Dans une étude américaine publiée en 2012, Xian et al. retrouvaient dans une cohorte de plus de 31000 AVC, une mortalité à 30 jours globale de 15,2%. Or la mortalité à 30 jours des AVC ischémiques était de 11,3% contre 37,3% pour les AVC hémorragiques.

Cependant, des études récentes suggèrent que le potentiel de récupération neurologique des AVC hémorragiques serait supérieur à celui des AVC ischémiques³⁰. Ainsi, en 2003, Paolucci et al. retrouvaient dans une étude cas témoin où 135 AIC et 135 AVC hémorragiques (appariés sur l'âge, la sévérité de l'atteinte neurologique, l'incapacité antérieure évaluée par l'indice de Barthel et le délai de prise en charge), que la récupération était meilleure dans le groupe des AVC hémorragiques³¹. Ces données sont confortées par une cohorte australienne de 718 AVC (589 ischémiques et 129 hémorragiques), qui retrouvait que l'atteinte neurologique était plus importante chez les AVC hémorragiques, mais avec une récupération plus importante que les AIC après rééducation³⁰.

D. AVC en réanimation

Il a longtemps été admis que le pronostic des AVC nécessitant des soins de réanimation était mauvais. En 1993, une équipe israélienne soulevait même la question de la pertinence d'engager des soins lourds de réanimation chez les patients pris en charge pour AVC et nécessitant une ventilation mécanique. En effet, ils observaient dans leur cohorte de 21 patients ventilés une mortalité de 90%.³² Face à un pronostic aussi catastrophique, il est pertinent d'évoquer les problématiques de coût de santé, et de prendre en compte des considérations éthiques pour ces patients et leurs familles qui devaient supporter des soins invasifs, longs et parfois douloureux, avec des résultats plus qu'incertains. Les données publiées par cette équipe étaient concordantes avec celles de l'époque, car un essai de plus grande échelle publié en 1991, retrouvait sur une cohorte de 65 AVC ischémiques et hémorragiques ventilés une mortalité intra hospitalière de 92%³³. Les données plus récentes restent hétérogènes et sont par ailleurs limitées à des études monocentriques, de faible effectif. Une série française de 120 hémorragies intra crâniennes ventilées en réanimation, publiée par Roch et al. en 2003, faisait état d'une mortalité intra hospitalière de 48%³⁴. En 2015, Alonso et al. rapportaient une série de 347 AVC, dont 73% d'ischémies et 27% d'hémorragies, avec une mortalité intra hospitalière de 41%³⁵. Plus récemment, en 2017, Sonnevile et al., dans une série rétrospective de 116 AVC réanimatoires, principalement ischémiques, ventilés dans 87% des cas, retrouvaient une mortalité de 50%, et surtout un mRS < 4 dans 30% des cas à 90 jours³⁶.

Le pronostic des AVC en réanimation étant très incertain, l'enjeu du réanimateur est double car il doit prendre en compte le risque immédiat ou à court terme de décès lié à la gravité de la pathologie, mais également appréhender le risque de mauvaise évolution neurologique et de générer du handicap à plus long terme, dans une population de plus en plus vieillissante et comorbide. En effet, il s'agit de situations dans lesquelles il est parfois envisagé de prioriser la qualité de vie du patient à sa survie. Ces décisions sont rarement simples à prendre, elles nécessitent très souvent une expertise collégiale et multidisciplinaire. Elles impliquent la prise en compte de multiples facteurs tels que l'âge ou les comorbidités, qui sont directement liés au pronostic à moyen terme, voire des facteurs parfois plus difficiles à cerner tels que la qualité de l'entourage du patient. Dans une revue parue en 2005 portant sur le pronostic d'AVC ischémiques et hémorragiques sous ventilation mécanique, Holloway et al. retrouvaient que les facteurs associés à une augmentation de la mortalité étaient l'engagement cérébral, l'hémorragie pontique avec hyperthermie, l'occlusion du tronc basilaire avec coma et apnée, la

persistance d'un coma et l'absence de réflexe pupillaire ou cornéen à J2 ou J3. Par ailleurs, les facteurs associés à la morbidité étaient les AVC sylviens étendus, les AVC pontiques responsables de « *locked-in syndrom* », la présence de comorbidités, d'une fièvre, d'une déviation de la ligne médiane à l'imagerie cérébrale. Les facteurs associés à un meilleur pronostic étaient la mise sous ventilation mécanique pour crise d'épilepsie ou détresse respiratoire et non pour cause neurologique, un âge jeune, la présence d'un conjoint, une température basse, la récupération initiale et rapide³⁷.

Il n'existe pas à ce jour de score prédictif du pronostic neurologique à la phase aiguë des AVC pris en charge en réanimation. Dans une cohorte de 347 AVC ischémiques et hémorragiques hospitalisés en réanimation, Alonso et al. identifiaient l'âge élevé et la mise sous ventilation mécanique comme facteurs prédictifs d'une mauvaise évolution neurologique (mRS >3)³⁵. Cependant, cela est à nuancer avec le fait que les AVC hémorragiques soient plus susceptibles de bénéficier de la mise sous ventilation mécanique que les AIC, notamment pour faciliter la correction des troubles hydroélectrolytiques, le contrôle hémodynamique ou lorsqu'un traitement chirurgical ou endovasculaire est nécessaire. Par ailleurs, les complications de l'hémorragie sous arachnoïdienne (hydrocéphalie), sont généralement réversibles. Ainsi, les AVC ischémiques nécessitant une ventilation mécanique semblent présenter un moins bon pronostic. En effet, une étude américaine rétrospective concernant 52 AVC ventilés (ischémiques et hémorragiques), observait une mortalité à 30 jours de 65%³⁸. Dans une étude prospective parue en 2001 par Santoli et al., concernant cette fois uniquement des événements ischémiques, on retrouvait chez 58 patients ventilés une mortalité à un an de 72%³⁹.

Les critères d'admission en réanimation sont synthétisées dans les recommandations formalisées d'expert (RFE) de la société de réanimation en langue française (SRLF)⁴⁰. Il s'agit à notre connaissance des seules recommandations d'experts sur la prise en charge des AVC nécessitant des soins intensifs. L'admission en réanimation peut dépendre du patient (état antérieur, défaillances d'organes associées, souhaits exprimés, mode de vie), ou des caractéristiques de la pathologie aiguë. En effet, des facteurs de mauvais pronostic tels qu'un coma initial, un score NIHSS élevé, un volume d'hématome important, ou encore un AVC malin non opéré sont à prendre en compte dans la décision de réanimation. Dans ces RFE, il est indiqué avec un accord fort que « l'incertitude du diagnostic et du pronostic neurologique à la phase aiguë peut justifier une réanimation dite « d'attente » dans l'intérêt du patient, lorsque

tous les éléments nécessaires à la prise de décision ne sont pas documentés pour donner au malade le plus de chances possibles, il faut initier sans délai la lutte contre l'agression cérébrale aiguë et mettre éventuellement en œuvre une ventilation mécanique dans les meilleures conditions. Ces recommandations laissent une grande place au jugement et à l'expertise du praticien. Cependant, les attitudes peuvent différer d'un praticien à l'autre, certains ayant une attitude maximaliste dans le but d'éviter au maximum le risque de prophétie auto réalisatrice, d'autres estimant dans certains cas que les chances de récupération fonctionnelle sont trop faibles, évoquant alors le concept de futilité⁴¹. En 2001, Becker et al. retrouvaient que le niveau d'engagement thérapeutique était le meilleur facteur pronostic dans une population de 87 hématomes intracrâniens, en soulevant le risque réel de prophétie autoréalisatrice¹. En effet des patients présentant des critères de mauvais pronostic à la phase initiale, ont évolué de manière acceptable après une prise en charge agressive.

En définitive, les données de la littérature concernant la prise en charge réanimatoire des AVC sont peu abondantes, et marquées par une inhomogénéité de définition des populations d'étude, mêlant ou non causes ischémiques et hémorragiques, et ne permettant pas de mettre en évidence de facteurs prédictifs de mauvaise évolution neurologique à la prise en charge initiale.

II. RATIONNEL, HYPOTHÈSE ET OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

La population des AVC ischémiques et hémorragiques pris en charge en réanimation est peu étudiée, avec des données de la littérature souvent anciennes et inhomogènes^{33,35-37}.

Il s'agit d'une pathologie grave, présentant un taux de mortalité intrahospitalière encore élevé à ce jour malgré les avancées thérapeutiques, et dont le devenir neurologique à plus long terme est incertain. L'enjeu du réanimateur à la prise en charge d'un AVC à la phase aiguë implique donc la gestion du risque de mortalité, mais également le risque non souhaitable de générer du handicap sévère. Or il n'existe pas à ce jour de facteur prédictif d'évolution neurologique à la phase initiale d'un AVC réanimatoire. Par ailleurs, le devenir de ces patients à la sortie de la réanimation est encore mal connu, et est très certainement décisif dans leur devenir neurologique, au moyen notamment des soins de suite et de réadaptation.

Notre hypothèse de travail était de mettre en évidence une progression du statut neurologique à 6 mois d'un AVC grave nécessitant des soins de réanimation.

L'objectif principal de notre étude était donc d'évaluer le statut neurologique à 6 mois des patients hospitalisés pour un AVC nécessitant une ventilation mécanique en comparaison avec leur statut en sortie de réanimation.

Les objectifs secondaires étaient :

- de mettre en évidence des facteurs prédictifs d'évolution neurologique – favorable ou défavorable - à 6 mois ;
- de retrouver des facteurs prédictifs de mortalité à 6 mois

III. MATÉRIEL ET MÉTHODES

A. Design de l'étude

Il s'agissait d'une étude prospective observationnelle monocentrique, menée au centre hospitalier de la Pitié Salpêtrière, sur une période allant de janvier à mai 2018, dans 5 services de réanimation médicale et chirurgicale du groupe hospitalier.

Cette étude était ancillaire à l'essai multicentrique SPICE (*Stroke Prognosis in Intensive Care*, *clinicaltrial.gov* : NCT03335995) en collaboration avec l'Agence Régionale de Santé Ile-de-France. L'étude SPICE a fait l'objet d'une déclaration à la CNIL et a reçu l'avis favorable du « Comité de Protection des Personnes Sud Méditerranée I » (N°IDRCB 2017-A02452-51, N°CPP 1765) en date du 13/09/2017.

Le consentement oral du patient ou de sa famille était obtenu et consigné dans le dossier médical. Le traitement des données a été fait de manière anonyme.

B. Population étudiée

Tous les patients âgés de plus de 18 ans, admis en réanimation pour un AVC en phase aiguë, dont le diagnostic était fait dans les 7 jours précédant ou suivant l'hospitalisation, nécessitant une ventilation mécanique invasive de plus de 24 heures au cours du séjour en réanimation étaient inclus. La cause de l'AVC pouvait être ischémique ou hémorragique (hémorragie sous arachnoïdienne, hématome intra parenchymateux).

Les AVC de cause traumatique n'étaient pas inclus.

Le diagnostic de l'AVC était radiologique, et la date de celui-ci définie par la date de l'imagerie cérébrale initiale (tomodensitométrie ou imagerie par résonance magnétique).

C. Données recueillies

Pour chaque patient, nous avons recueilli :

- Les paramètres vitaux
- Le score de Glasgow (GCS)
- Les caractéristiques de l'AVC (ischémique ou hémorragique),
- Le grade Fischer en cas d'hémorragie méningée
- Le caractère post interventionnel
- Le score SOFA (*Sequential Organ Failure Assessment*) (annexe 4)
- Le score SAPS 2 (*Simplified Acute Physiology Score*)⁴³ (annexe 4)
- Le score de Rankin antérieur
- Le score de comorbidités de Charlson⁴⁴ (estimation de la probabilité de survie à 10 ans, un score > 6 signe une probabilité de survie à 10 ans nulle) (annexe 5)
- La durée d'hospitalisation
- La durée de ventilation mécanique
- Les complications systémiques lors du séjour (choc septique)
- La décision de limitation ou d'arrêt des thérapeutiques (LAT)

L'évaluation neurologique était faite au moyen de l'échelle de Rankin, à la sortie de réanimation et à la sortie de l'hôpital. Le score de Rankin est une échelle allant de 0 à 6 permettant d'estimer le niveau de dépendance⁴⁵⁴⁶.

- 0 : aucun symptôme
- 1 : pas de handicap significatif en dehors d'éventuels symptômes (capable de mener ses activités)
- 2: handicap léger (incapable de mener à bien toutes ses activités antérieures, capable de mener ses propres affaires sans assistance)
- 3: handicap modéré (requiert certaines aides, capable de marcher sans assistance)
- 4: handicap modérément sévère (incapable de marcher sans assistance, incapable de s'occuper de ses propres besoins sans assistance)
- 5: handicap sévère (confiné au lit, incontinent et nécessitant une attention et des soins constants de nursing)
- 6: décès.

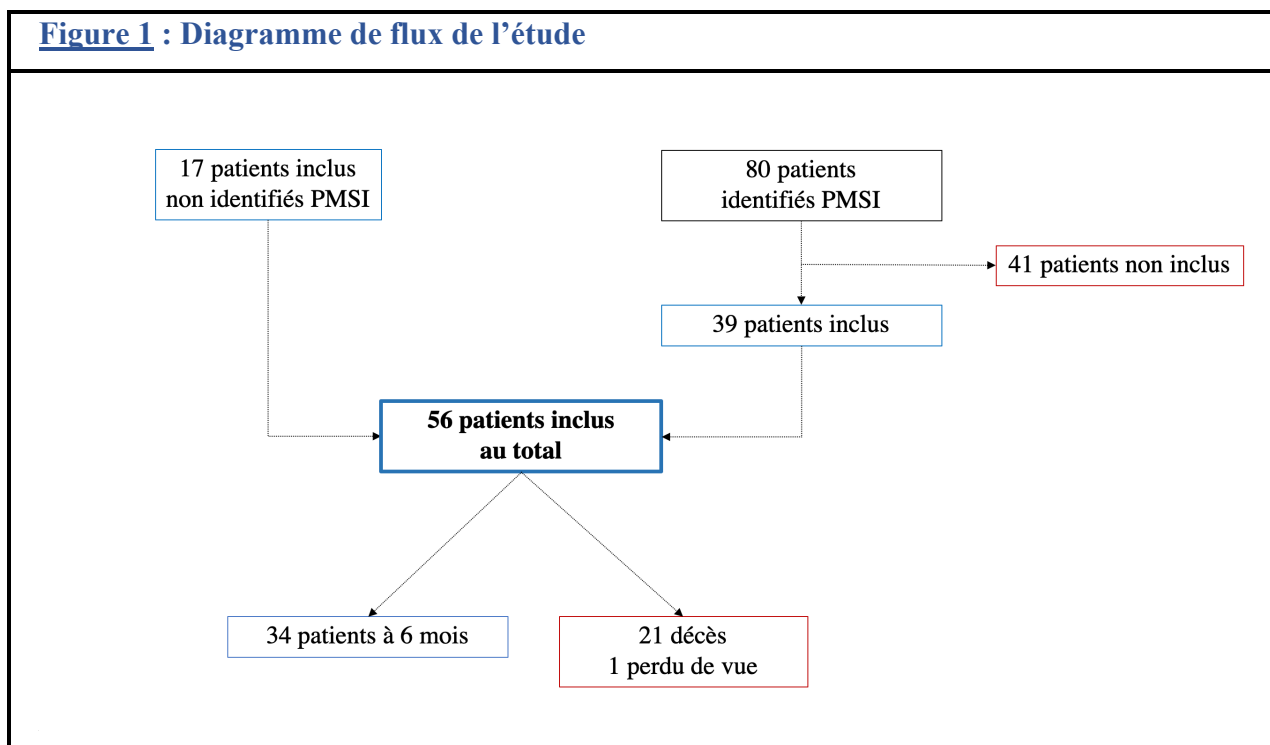
Les patients, leurs proches ou un interlocuteur médical étaient recontactés par téléphone afin d'évaluer le score de Rankin à 3 et 6 mois, ainsi que leur lieu de vie. Un pronostic neurologique défavorable était défini par un mRS ≥ 4 . L'évolution neurologique était estimée par le calcul du Δ mRS, défini par la différence de mRS entre la sortie de réanimation et M6. Un Δ mRS positif témoignait d'une évolution favorable tandis qu'un Δ mRS négatif signifiait que l'évolution neurologique était défavorable. Afin de vérifier l'exhaustivité de nos données, nous avons effectué une recherche auprès du programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI) des patients cotant les items i60 à i64 de la CIM-10 sur la période étudiée et sur l'ensemble des réanimations du groupe.

D. Analyse statistique

Les données relatives à la description de la population étaient exprimées en moyennes avec écart type ou médianes pour les variables quantitatives et en fréquence et pourcentages pour les variables qualitatives. Les variables quantitatives ont été comparées en utilisant un test de Wilcoxon - Mann Whitney. Une régression logistique univariée avec un test d'indépendance de χ^2 a été réalisée dans le but d'identifier les facteurs associés à un mauvais pronostic neurologique, défini par un mRS ≥ 4 à 6 mois. Les facteurs étudiés étaient le sexe, l'âge, le caractère ischémique, hémorragique, post interventionnel de l'AVC, les scores SOFA et SAPS 2 à l'admission, le score de Charlson, le mRS antérieur, la PAS, le GCS, la natrémie, la température à l'admission et la durée de ventilation mécanique. L'association entre les données initiales, le mRS à la sortie de réanimation et à M3 et le dégradation ou l'amélioration du mRS (respectivement Δ mRS négatif ou Δ mRS positif) a été testée entre la sortie de l'hôpital et 6 mois, chez les 35 patients suivis à M6, en suivant un modèle de régression logistique en analyse univariée et test de χ^2 . Enfin, en suivant la même méthode, nous avons testé l'association entre les facteurs étudiés et la mortalité à M6. Une analyse de la variance à deux facteurs (*two-way ANOVA*) a été effectuée pour tester l'association statistique entre le mRS à la sortie de réanimation et à 6 mois, avec pour facteurs de variabilité le délai et le mRS. La significativité statistique était définie un $p < 0,05$. Le logiciel Stata v10, StataCorp®, TX USA a été utilisé pour l'analyse statistique.

IV. RÉSULTATS

Sur la période étudiée (5 mois), 56 patients ont été inclus dans l'ensemble des réanimations médicales et chirurgicales du Centre Hospitalier de la Pitié Salpêtrière. En effectuant une recherche auprès du PMSI, 80 patients cotant les items i60 à i64 sur la période étudiée ont été identifiés dans notre centre. Parmi ceux-ci, 41 ne présentaient pas les critères d'inclusion à l'étude. Trente-neuf patients identifiés font effectivement partie des patients inclus. Dix-sept patients (30%) inclus dans l'étude n'ont donc pas été cotés en tant qu'AVC par les praticiens dans notre institution (figure 1).



Les caractéristiques de la population sont décrites dans le tableau 1. L'âge moyen de la population était de 59 ± 14 ans. Il y avait 19 hommes (34%) et 37 femmes (66%). Il s'agissait d'une population présentant peu de comorbidités, avec un score de Charlson médian à 2.

Tableau 1 : Caractéristiques initiales de la population (n=56)*Les données sont présentées sous formes de médiane [Q1 ; Q3], moyenne avec écart type, effectifs et pourcentage n (%).*

Sexe masculin	19 (34)
Age (années)	59 [46,7 ; 70]
Score de Charlson	2 [0 ; 3]
Ischémique	11 (20)
Hémorragique :	44 (79)
- HSA	31 (55)
- Hémorragie cérébrale	14 (25)
Grade Fisher :	
- 1	1 (3)
- 2	0
- 3	4 (13)
- 4	26 (84)
SOFA	4 [2 ; 5]
SAPS2	41 [28 ; 51]
Score de Glasgow initial	7 [5 ; 13]
Post interventionnel	7 (12,5)
Natrémie admission	138 ± 5
Température à l'admission (°C)	35,6 ± 1,3
PAS (mmHg)	135 ± 28
Rankin pré opératoire :	
- 0	50 (89)
- 1	3 (5,4)
- 2	1 (1,8)
- 3	1 (1,8)
- > 3	0

Quarante-deux patients (75%) ont été admis en réanimation neurochirurgicale, dont 38 dans le cadre d'un AVC hémorragique. Dix patients (18%) ont été admis en réanimation cardiologique, 3 (5%) en réanimation polyvalente. Aucun patient n'a été inclus dans notre service de réanimation médicale neurologique (tableau 2).

Tableau 2 : Recrutement des patients au sein des différentes réanimations du groupe

Neuro-réanimation chirurgicale	42	75%
Réanimation cardiologique	10	18%
Réanimation chirurgicale polyvalente	3	5%
Réanimation médicale	1	2%
Réanimation neurologique médicale	0	0%

Les accidents vasculaires hémorragiques étaient majoritaires (44 patients, soit 78% des cas), avec 31 hémorragies sous arachnoïdiennes (55% des cas). Il y avait 14 (25%) hématomes intracérébraux dont 3 hématomes de fosse postérieure (5%). Dans 21% des cas, l'accident vasculaire était d'origine ischémique. Sept AVC (12,5%) étaient survenus en contexte post interventionnel. Il y avait deux hématomes et un AVC ischémique au décours d'embolisations en neuroradiologie interventionnelle, un AVC hémorragique et un AVC ischémique post chirurgie cardiaque, un AVC ischémique au décours d'une complication neurochirurgicale (plaie carotidienne per opératoire ayant nécessité un clampage temporaire), un AVC hémorragique suite à la mise en place d'une assistance circulatoire dans le cadre d'un état de choc cardiogénique. Le score de Rankin préadmission médian était de 0. A l'admission en réanimation, le score SOFA moyen était $4,4 \pm 3,7$ et le score SAPS II moyen $40,8 \pm 14,9$. Le score de Glasgow médian à l'admission était 7.

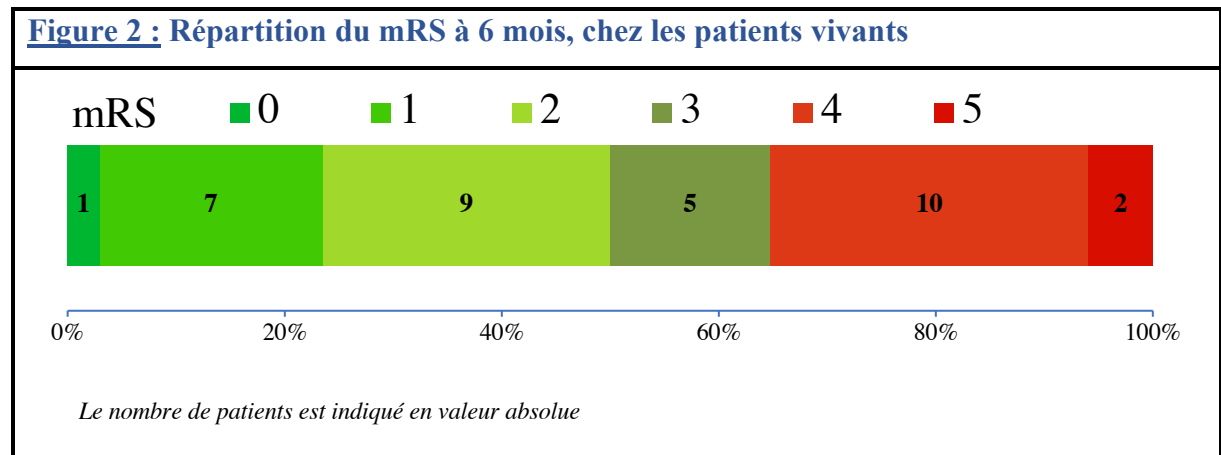
A. Parcours de soins à 6 mois

La durée moyenne de séjour en réanimation était de 28 ± 25 jours, la durée moyenne de séjour hospitalier était de 44 ± 50 jours. La durée de ventilation moyenne était de 17 ± 13 jours. Il y a eu 21 décès, 20 (95%) survenus lors du séjour en réanimation. La mortalité intra hospitalière était de 36%. Dans 30% des cas, le décès faisait suite à une décision de limitation ou d'arrêt des traitements (LAT). Un décès était survenu entre la sortie de l'hôpital et M3. A la sortie de réanimation, 19 patients (34%) présentaient un statut neurologique favorable avec un mRS < 4. Il y avait un perdu de vue à 6 mois (1,8%) (tableau 3).

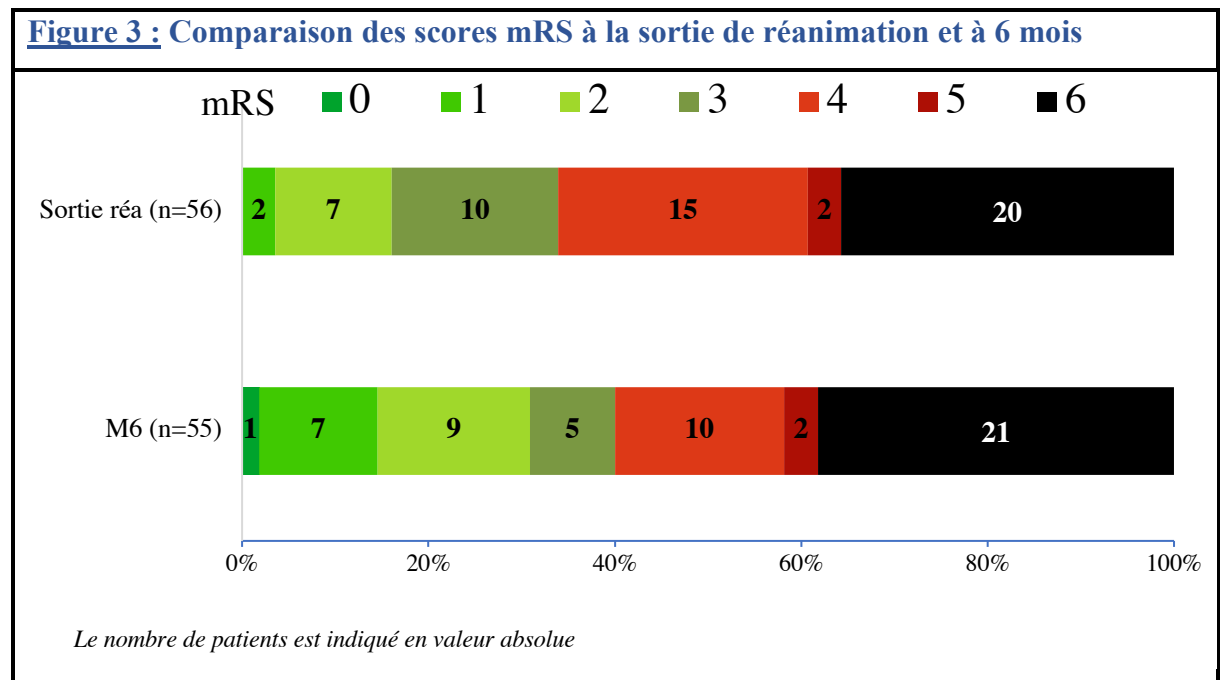
Tableau 3 : Caractéristiques du séjour hospitalier	
<i>Les données sont présentées sous formes de médiane [Q1 ; Q3], effectifs et pourcentage n (%).</i>	
Mortalité hospitalière	20 (35,7)
Durée de ventilation (j)	18 [4; 22]
Durée de séjour en réanimation (j)	25 [8; 42]
Durée de séjour hospitalier (j)	36 [8 ; 60]
Choc septique	7 (12,5)
Décision de LAT	17 (30,4)

Parmi les 34 patients vivants suivis à 6 mois, 22 (65%) avaient un mRS < 4, 12 (35%) avaient un mRS ≥ 4 . Il y avait un mRS 0 (2,9%), 7 mRS 1 (20,6%), 9 mRS 2 (26,5%), 5 mRS

3 (14,7%), 10 mRS 4 (29,4%) et 2 mRS 5 (5,9%). La répartition des mRS à 6 mois est illustrée dans la figure 2. Dix-huit patients (53%) étaient retournés à domicile à 6 mois.



Les résultats de l'analyse de la variance à deux facteurs du mRS entre la sortie de réanimation et M6 retrouvaient un effet mRS (93,28% ; $p = 0,02$) mais pas d'effet délai (0,01% ; $p = 0,92$), indiquant qu'il n'y avait pas d'évolution significative du mRS entre la sortie de réanimation et M6 (figure 3).



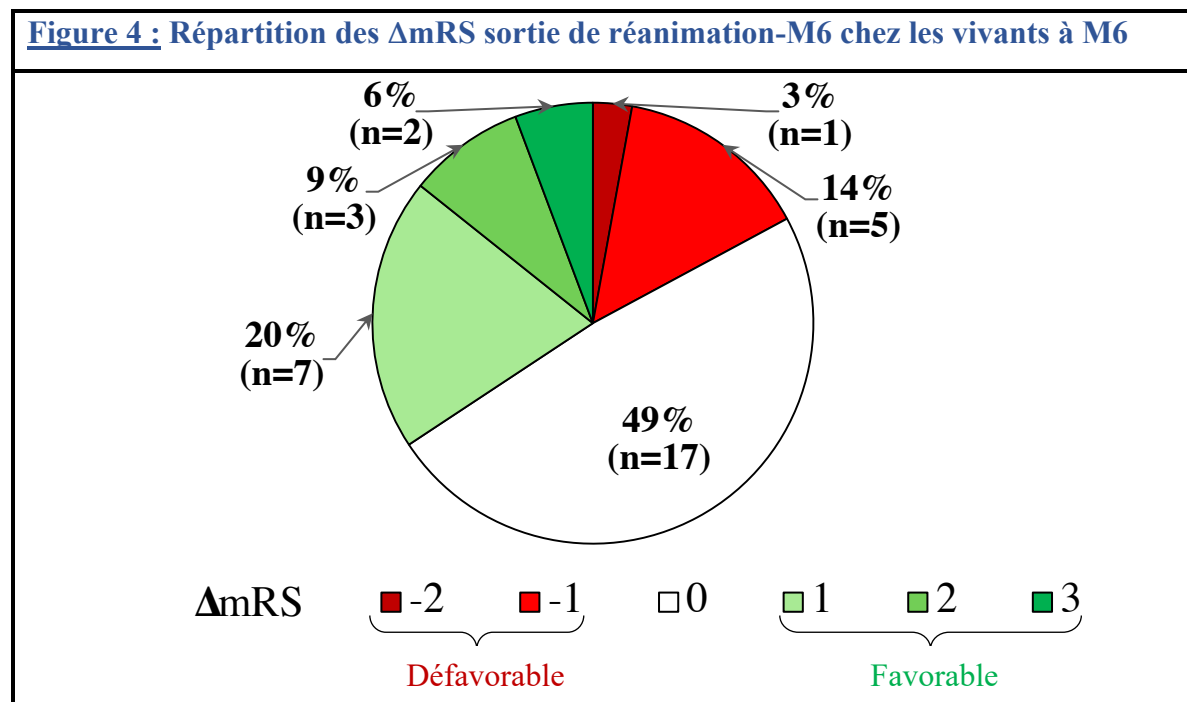
B. Facteurs de risque de mauvais pronostic neurologique à 6 mois.

Aucun des facteurs étudiés (sexe, l'âge, le caractère ischémique, hémorragique, post interventionnel de l'AVC, les scores SOFA et SAPS 2 à l'admission, le score de Charlson, le mRS antérieur, la PAS, le GCS, la natrémie, la température à l'admission et la durée de ventilation mécanique), n'était statistiquement associé à un mauvais pronostic neurologique à 6 mois (tableau 4). Le score SAPS 2 était associé de manière non significative à un mauvais pronostic neurologique (OR 1,04 ; p = 0,03 ; IC95 (1,00 – 1,09)).

Facteurs	OR	p	IC95
Sexe masculin	0,87	0,82	0,28 - 2,71
Âge	1,01	0,36	0,97 - 1,05
Ischémique	1,21	0,78	0,30 - 4,75
Hémorragique	0,82	0,78	0,21 - 3,24
HSA	0,53	0,43	0,17 - 1,62
Post interventionnel	4,03	0,22	0,43 - 37,3
SOFA admission	1,13	0,13	0,96 - 1,34
SAPS 2 admission	1,04	0,03	1,00 - 1,09
Score de Charlson	1,29	0,12	0,93 - 1,80
Rankin antérieur	2,61	0,29	0,43 - 15,8
PAS	0,99	0,89	0,97 - 1,01
Glasgow initial	0,94	0,35	0,82 - 1,06
Natrémie initiale	1,02	0,63	0,91 - 1,15
Température à l'admission	0,82	0,39	0,51 - 1,29
Durée de ventilation mécanique	0,97	0,29	0,93 - 1,01

C. Évolution du mRS

Trente-cinq patients, vivants à la sortie de réanimation, ont été suivis jusqu'à M6. A 6 mois, 49% des patients présentaient un Δ mRS nul. Six patients (17%) évoluaient défavorablement (Δ mRS-M6 = -2 (3% ; n=1), Δ mRS-M6 = -1 (14% ; n=5)). Douze patients (35%) évoluaient favorablement (Δ mRS-M6 = 1 (20% ; n=7), Δ mRS-M6 = 2 (9% ; n=3), Δ mRS-M6 = 3 (6% ; n=2)) (figure 4).



Les résultats de l'analyse univariée sont résumés dans les tableaux 5 et 6.

Le seul facteur statistiquement associé à une dégradation du mRS était le mRS à 3 mois (OR 3,5 ; p = 0,03 ; IC 1,1 – 10,6).

Tableau 5 : Analyse univariée – Dégradation mRS à M6

Facteurs	OR	p	IC95
Âge	0,99	0,76	0,92-1,06
Âge > 60 ans	0,57	0,55	0,09-3,60
Âge > 70 ans	0,55	0,61	0,05-5,45
AVC ischémique	0,80	0,85	0,07-8,18
HSA	0,66	0,65	0,11-3,87
SOFA admission	1,07	0,62	0,81-1,41
SAPS2 admission	1,02	0,51	0,95-1,11
Score de Charlson	1,22	0,45	0,72-2,07
mRS sortie de réanimation	2,53	0,12	0,77-8,26
mRS M3	3,45	0,03	1,12-10,6
PAS	1,00	0,98	0,97-1,03
Score de Glasgow initial	0,85	0,22	0,66-1,10
Natrémie	1,05	0,57	0,87-1,27
Durée de ventilation mécanique	1,08	0,03	1,00-1,17

Aucun facteur étudié n'était associé à une amélioration du mRS à 6 mois.

Tableau 6 : Analyse univariée – Amélioration mRS à M6

Facteurs	OR	p	IC95
Âge	0,97	0,31	0,92-1,03
Âge > 60 ans	0,41	0,22	0,09-1,71
Âge > 70 ans	0,85	0,84	0,17-4,17
AVC ischémique	2,96	0,21	0,55-16,1
AVC hémorragique	0,34	0,21	0,06-1,83
HSA	1,23	0,77	0,31-4,93
SOFA admission	1,02	0,84	0,11-32,0
SAPS2 admission	0,99	0,94	0,81-1,30
Score de Charlson	0,66	0,11	0,94-1,06
mRS antérieur	0,66	0,62	0,13-3,36
mRS sortie de réanimation	1,01	0,97	0,51-1,99
mRS sortie d'hospitalisation	1,51	0,25	0,75-3,03
mRS M3	0,74	0,28	0,43-1,28
PAS	0,98	0,15	0,96-1,01
Score de Glasgow initial	0,93	0,39	0,77-1,11
Natrémie	1,06	0,40	0,92-1,23
Durée de ventilation mécanique	1,01	0,93	0,95-1,06

D. Mortalité à 6 mois

Parmi les facteurs étudiés, seul le caractère post interventionnel de l'AVC était associé à une surmortalité à 6 mois (OR = 14,1 ; p = 0,02 ; IC95 (1,55-128,5)).

La durée de ventilation mécanique ressortait comme un facteur associé à une diminution de la mortalité à 6 mois (OR = 0,83 ; p < 10⁻⁴ ; IC95 (0,76-0,91)).

Facteurs	OR	p	IC95
Sexe masculin	0,85	0,79	0,27-2,67
Âge	1,01	0,57	0,97-1,05
Âge > 60 ans	1,52	0,44	0,51-1,05
Âge > 70 ans	1,85	0,30	0,51-4,47
AVC ischémique	2,70	0,13	0,73-9,99
AVC hémorragique	0,37	0,13	0,10-1,36
AVC post interventionnel	14,14	0,02	1,55-128,5
HSA	0,43	0,13	0,14-1,28
SOFA admission	1,15	0,07	0,98-1,34
SAPS2 admission	1,03	0,09	0,99-1,07
Score de Charlson	1,29	0,11	0,94-2,82
mRS antérieur	0,98	0,98	0,34-2,82
PAS	0,99	0,20	0,97-1,01
Score de Glasgow initial	0,98	0,80	0,87-1,11
Natrémie	0,99	0,98	0,89-1,12
Durée de ventilation mécanique	0,83	p < 10 ⁻⁴	0,76-0,91

V. DISCUSSION

Population de l'étude

A partir d'une cohorte prospective de 56 patients, nous avons évalué le parcours de soins des patients hospitalisés en réanimation dans notre institution entre janvier et mai 2018, dans le cadre d'un accident vasculaire cérébral grave, nécessitant une ventilation mécanique pendant plus de 24 heures. Notre cohorte présentait un effectif conséquent au vu de l'incidence de la pathologie étudiée et en comparaison avec les données existantes^{33,35-37}. Nous avons un faible nombre de perdus de vue à 6 mois (1 patient, soit 1,8% de l'effectif initial). Nous avons observé une mortalité intrahospitalière de 36%, ce qui est inférieur mais concordant avec la littérature récente, avec une mortalité entre 40 et 50% en fonction des séries³⁴⁻³⁶. Cela confirme également le fait que les AVC pris en charge en réanimation restent à ce jour une pathologie grave, malgré les avancées thérapeutiques. Cependant, parmi les 34 patients vivants suivis à 6 mois, 65% présentaient un statut neurologique favorable avec un mRS < 4, contre 35% avec un mRS ≥ 4. Il est difficile de confronter ces résultats aux données existantes car elles sont peu abondantes, et les cohortes décrites sont rarement comparables. Dans une cohorte d'AVC ventilés, principalement ischémiques, Sonnevile et al retrouvaient 30% de bon devenir neurologique³⁶ défini par un mRS < 4. Nos résultats sont plutôt encourageants et permettent d'envisager que malgré un pronostic toujours médiocre à la phase aiguë d'un AVC ventilé, il existerait une perspective non négligeable de récupération neurologique à court terme.

Les accidents vasculaires ischémiques nécessitent plus rarement la mise sous ventilation mécanique que les AVC hémorragiques, ce qui est en accord avec la répartition de notre population, composée en majorité d'AVC hémorragiques. Mayer et al. observaient sur une cohorte de 510 AVC hospitalisés entre 1993 et 1996 dont 52 patients (10%) ont été mis sous ventilation mécanique, que seulement 5% des AVC ischémiques étaient ventilés, contre 26% des hémorragies intra crâniennes et 47% des hémorragies sous arachnoïdiennes³⁸. Cela est confirmé par le fait que notre service de réanimation médicale à visée neurologique, qui prend en charge la majorité des AVC ischémiques de notre institution, n'ait inclus aucun patient dans l'étude.

Identification des facteurs de risque de mauvaise évolution neurologique

Il est intéressant de noter que des facteurs de risque de mauvaise évolution reconnus en réanimation, tels que l'âge, le score de Glasgow initial, les scores SOFA et SAPS II ne sont pas associés à un sur-risque de mauvais pronostic et de mauvaise évolution neurologique dans notre population. Les scores SOFA et SAPS II médians étaient respectivement de 4 et 41, ce qui correspondrait à une mortalité théorique de 20%⁴⁷ et 26%⁴³, or nous avons observé une mortalité intrahospitalière de 36%. Cela conforte le fait que la population décrite dans notre étude est très spécifique, et les scores pronostiques reconnus à ce jour ne lui sont certainement pas applicables. Il est probable que ceux-ci sous estiment la gravité neurologique des patients admis en réanimation pour un AVC, qui ne présentent à la phase initiale peu ou pas de défaillances organiques autres que neurologiques. Le score NIHSS, habituellement utilisé et associé à l'évolution neurologique dans le cadre des AVC ischémiques, n'a pas été recueilli dans notre étude car peu utilisé en réanimation dans la prise en charge des AVC hémorragiques.

L'âge, qui est pourtant reconnu comme un facteur de risque de mortalité et d'évolution défavorable³⁵, n'est associé ni à un mRS>3, ni à la mortalité, et ce même en ne s'intéressant qu'aux patients les plus âgés (âge >60 et >70 ans). Cela peut s'expliquer par le fait que les AVC ischémiques étaient sous représentés dans notre population, avec par conséquent une population globalement moins comorbide (score de Charlson médian à 2, correspondant à une probabilité de survie à 10 ans de 90%) que les cohortes d'AVC classiquement décrites.

Le caractère post-interventionnel de l'AVC, qui ne concernait que 12% de notre population, était associé à une surmortalité. Par définition, il s'agissait de complications à un geste chirurgical (chirurgie cardiaque ou neurochirurgie), ou neuroradio-interventionnel. Ce sous-groupe de notre population, extrêmement hétérogène, présente une évolution qui est à interpréter au cas par cas.

De manière contre intuitive, la durée de ventilation mécanique était identifiée comme un facteur protecteur sur la mortalité à 6 mois. La durée de ventilation moyenne dans l'ensemble de notre population était de 17 jours. Chez les patients décédés en réanimation, celle-ci était de 6 jours. Cette différence est liée au fait que le décès de nos patients était très précoce lors du séjour du fait de la gravité, ou faisant suite à une décision de limitation thérapeutique, dans 30% des cas. Ainsi, la durée de ventilation mécanique ne pouvait pas en tant que telle être prédictive de l'évolution neurologique.

Le seul facteur statistiquement associé à une mauvaise évolution neurologique à 6 mois était le mRS à 3 mois, laissant sous-entendre que les patients les plus graves neurologiquement à 3 mois seraient plus enclins à poursuivre une dégradation.

Évolution du statut neurologique à 6 mois

Nous n'avons pas mis en évidence d'évolution significative du mRS entre la sortie de réanimation et M6. Cela ne signifie pas pour autant que les patients, pris individuellement, n'évoluent pas. En effet, en mesurant le Δ mRS à 6 mois, nous réalisons que l'évolution est favorable dans 35% des cas et défavorable chez 17% de nos patients. Il est possible que nous ne parvenions pas à mettre en évidence d'évolution significative du mRS du fait de la catégorisation large du score de Rankin. Par ailleurs, un des facteurs les plus probablement associés à une poursuite de l'évolution neurologique, bien que non étudié dans notre essai, est la mise en place de soins de rééducation. En effet, tous les patients de notre cohorte qui ne sont pas rentrés directement au domicile après leur séjour en MCO ont bénéficié d'une hospitalisation en SSR. Cela pourrait participer à l'amélioration du mRS observée chez 35% de notre population. On pourrait également supposer que la rééducation ait pu diminuer le nombre de dégradation de mRS entre la sortie d'hospitalisation et M6.

Cela peut laisser supposer que le statut neurologique des AVC ventilés en réanimation serait globalement fixé dès la sortie de réanimation, sans qu'il n'y ait de facteur prédictif à la phase initiale de bonne ou de mauvaise évolution, mais avec un certain degré d'amélioration ou de dégradation.

Limites

La population étudiée était originale de par l'organisation de notre institution, mais présentait une certaine hétérogénéité, limitant sa validité externe. Ainsi, le recrutement principal de notre cohorte était neurochirurgical. Quarante-deux patients (75%) ont été admis dans le service de réanimation neurochirurgicale à la phase initiale, dont 38 (91%) pour un AVC hémorragique. Ceux-ci étaient en effet largement surreprésentés, car ils représentaient 79% de notre population. Or la prise en charge thérapeutique des AVC hémorragiques implique plus facilement la mise sous ventilation mécanique (mise en place d'une dérivation ventriculaire externe, évacuation chirurgicale d'un hématome, contrôle de la capnie, traitement de l'hypertension intracrânienne...) que celle des AIC, pour lesquels les indications sont plus restreintes. Par ailleurs, la catégorie « AVC hémorragique » regroupait les hémorragies sous arachnoïdiennes, les hématomes intracérébraux qu'ils soient lobaires, profonds, ou de la fosse postérieure, bien qu'il soit admis que le pronostic et l'évolution de ces pathologies ne sont pas similaires. Le biais de recrutement lié au caractère unicentrique de cette étude devrait être corrigé par l'étude princeps multicentrique dont la population, issue de plusieurs centres recrutant pour certains des patients neurochirurgicaux, sera probablement plus homogène.

Nous n'avons pas mis en évidence d'évolution du mRS à 6 mois depuis la sortie de court séjour dans notre population. Cette donnée est à interpréter avec précaution pour plusieurs raisons. Tout d'abord, le critère de jugement définissant le statut neurologique est le score de Rankin. Il s'agit d'un score d'évaluation neurologique initialement développé en 1957 pour évaluer le handicap des patients en phase aiguë post AVC⁴⁵. Il a ensuite été modifié pour intégrer l'item « 0 = aucun symptôme » par souci d'exhaustivité, ainsi que la comparaison avec l'état antérieur. Cette échelle de mesure est une référence dans la littérature sur l'évaluation du handicap au décours des AVC. Elle est cependant critiquable. En effet, les catégories sont définies de manière très large et laissent une grande place à l'interprétation de l'évaluateur. En 2002, Wilson et al. suggéraient de compléter l'échelle mRS par un questionnaire standardisé, et mettaient en évidence une diminution de la variabilité d'assignation d'un patient à une catégorie de mRS, ainsi que la fiabilité entre deux évaluateurs⁴⁸. D'autres publications retrouvent une variabilité inter opérateur dans l'évaluation du mRS⁴⁹. Dans notre étude, plusieurs investigateurs étaient impliqués dans le recueil du mRS à 3 et 6 mois, ce qui n'exclut donc pas un possible biais d'évaluation.

Nous avons défini un bon pronostic neurologique par un mRS ≤ 3 (handicap modéré, patient capable de marcher sans assistance mais ayant besoin d'aide pour les activités de la vie quotidienne). Cette limite a été choisie dans plusieurs études, mais n'est pas consensuelle. Plusieurs auteurs choisissent plutôt comme seuil un mRS ≤ 2 (handicap léger, patient autonome pour les activités de la vie quotidienne mais incapable de mener à bien toutes ses activités antérieures) pour définir les bons pronostics. Cela soulève une fois de plus la subjectivité de l'échelle de Rankin et l'absence de consensus sur la définition d'un bon et d'un mauvais pronostic neurologique. Il convient également de relever le problème de la définition du handicap en fonction d'une échelle d'hétéroévaluation, qui ne prend notamment pas en compte le ressenti du patient et de son entourage, pouvant être identifié à l'aide de questionnaires de plainte cognitive⁵⁰. Le handicap et son retentissement sur la vie quotidienne peuvent être perçus différemment et influencés par de nombreux facteurs tels que le vécu ou l'entourage du patient. De manière surprenante, la qualité de vie du patient est souvent mieux perçue par celui-ci que par son entourage. Il s'agit du paradoxe du handicap, décrit en 1999 par Albrecht, dans une étude où 54,3% de patients présentant un handicap décrit comme sévère déclaraient avoir une qualité de vie bonne ou excellente⁵¹. Il est difficile de juger de manière objective du retentissement du handicap pour un individu donné, tant les facteurs mis en jeu sont multiples, impliquant notamment l'insertion sociale, professionnelle, le ressenti, ou encore les éventuelles douleurs chroniques.⁵¹ Le vécu de l'entourage est également à intégrer car l'acceptation du handicap peut être plus ou moins évidente pour certains, et avoir par conséquent un retentissement sur celle du proche concerné. Il serait donc judicieux de s'intéresser à la qualité de vie du patient, recueillie par une échelle d'autoévaluation, la variabilité du ressenti face au handicap étant bien réelle. Dans l'étude SPICE, une évaluation par l'échelle EQ5D3L (annexe 6) était prévue à un an de suivi. Enfin, la présence d'un environnement familial et notamment d'un conjoint est reconnue comme un facteur de bon pronostic neurologique³⁷. Le recueil de cette donnée était prévu dans notre étude mais nous avons observé un nombre important de données manquantes.

VI. CONCLUSIONS

A partir d'une population représentative de notre institution, nous avons évalué le parcours de soins de 56 patients hospitalisés en réanimation dans le cadre d'un accident vasculaire cérébral grave, nécessitant une ventilation mécanique pendant plus de 24 heures, sur une période allant de janvier à mai 2018. Malgré une mortalité intrahospitalière de 36%, 65% des patients vivants présentaient une évolution neurologique favorable, définie par un mRS < 4 à 6 mois. Il n'y avait pas d'évolution significative du mRS entre la sortie de réanimation et M6, ce qui laisse supposer que le statut neurologique à la sortie de l'hôpital serait prédictif du devenir des patients à moyen terme. Nous avons cependant constaté une évolution neurologique à l'échelle individuelle que nous n'avons pas pu prédire avec les critères étudiés. Les données de la cohorte nationale de l'étude SPICE permettront de vérifier ces résultats et de faciliter leur interprétation sur une population plus globale.

VII. ANNEXES

A. Annexe 1 : Score NIHSS

Score NIHSS

Item	Intitulé	cotation	score
1a	vigilance	0 vigilance normale, réactions vives 1 trouble léger de la vigilance : obnubilation, éveil plus ou moins adapté aux stimulations environnantes 2 coma ; réactions adaptées aux stimulations nociceptives 3 coma grave : réponse stéréotypée ou aucune réponse motrice	
1b	orientation (mois, âge)	0 deux réponses exactes 1 une seule bonne réponse 2 pas de bonne réponse	
1c	commandes (ouverture des yeux, ouverture du poing)	0 deux ordres effectués 1 un seul ordre effectué 2 aucun ordre effectué	
2	oculomotricité	0 oculomotricité normale 1 ophthalmoplégie partielle ou déviation réductible du regard 2 ophthalmoplégie horizontale complète ou déviation forcée du regard	
3	champ visuel	0 champ visuel normal 1 quadranopsie latérale homonyme ou hémianopsie incomplète ou négligence visuelle unilatérale 2 hémianopsie latérale homonyme franche 3 cécité bilatérale ou coma (la=3)	
4	paralysie faciale	0 motricité faciale normale 1 asymétrie faciale modérée (paralysie faciale unilatérale incomplète) 2 paralysie faciale unilatérale centrale franche 3 paralysie faciale périphérique ou diplégie faciale	
5	motricité membre supérieur	0 pas de déficit moteur proximal 1 affaissement dans les 10 secondes, mais sans atteindre le plan du lit. 2 effort contre la pesanteur, mais le membre chute dans les 10 secondes sur le plan du lit. 3 pas d'effort contre la pesanteur (le membre chute mais le patient peut faire un mouvement tel qu'une flexion de hanche ou une adduction.) 4 absence de mouvement (coter 4 si le patient ne fait aucun mouvement volontaire) X cotation impossible (amputation, arthrodèse)	Dt G
6	motricité membre inférieur	0 pas de déficit moteur proximal 1 affaissement dans les 5 secondes, mais sans atteindre le plan du lit. 2 effort contre la pesanteur, mais le membre chute dans les 5 secondes sur le plan du lit. 3 pas d'effort contre la pesanteur (le membre chute mais le patient peut faire un mouvement tel qu'une flexion de hanche ou une adduction.) 4 absence de mouvement (le patient ne fait aucun mouvement volontaire) X cotation impossible (amputation, arthrodèse)	Dt G
7	ataxie	0 ataxie absente 1 ataxie présente pour 1 membre 2 ataxie présente pour 2 membres ou plus	
8	sensibilité	0 sensibilité normale 1 hypoesthésie minime à modérée 2 hypoesthésie sévère ou anesthésie	
9	langage	0 pas d'aphasie 1 aphasie discrète à modérée : communication informative 2 aphasie sévère 3 mutisme ; aphasie totale	
10	dysarthrie	0 normal 1 dysarthrie discrète à modérée 2 dysarthrie sévère X cotation impossible	
11	extinction, négligence	0 absence d'extinction et de négligence 1 extinction dans une seule modalité, visuelle ou sensitive, ou négligence partielle auditive, spatiale ou personnelle. 2 négligence sévère ou anosognosie ou extinction portant sur plus d'une modalité sensorielle	
		TOTAL	

B. Annexe 2 : scores WFNS et Hunt et Hess

Score WFNS			
Grade	Glasgow	Déficit moteur	GOS 1-3 à 6 mois
1	15	Absent	13%
2	13-14	Absent	20%
3	13-14	Présent	42%
4	7-12		51%
5	3-6		68%

Score Hunt et Hess
0 = anévrisme non rompu
1 = asymptomatique ou céphalées minimales
2 = céphalées modérées à sévères ou raideur de nuque
3 = somnolence ou confusion ou déficit focal minime
4 = coma léger ou déficit focal ou troubles végétatifs
5 = coma profond ou décérébration

C. Annexe 3 : classification de Fisher

Classification de Fisher	
Grade	Aspect scanographique
1	Absence de sang
2	Dépôts de moins de 1mm d'épaisseur
3	Dépôts de plus de 1mm d'épaisseur
4	Hématome parenchymateux ou hémorragie intraventriculaire

Classification de Fisher modifiée		
Grade	Aspect scanographique	Risque de vasospasme
0	Pas d'HSA ni d'hémorragie dans les ventricules latéraux	0%
1	HSA minime, pas d'hémorragie dans les ventricules latéraux	6%-24%
2	HSA minime avec hémorragie dans les ventricules latéraux	15-33%
3	HSA remplissant complètement au moins une citerne ou une scissure, pas d'hémorragie dans les ventricules latéraux	33-35%
4	HSA remplissant complètement au moins une citerne ou une scissure et hémorragie dans les ventricules latéraux	34-40%

D. Annexe 4 : Scores SAPS 2 (15 items, de 0 à 167): prédiction de la mortalité intrahospitalière⁴³ et score SOFA

Score SAPS 2								
Mode d'admission	Chirurgie urgente	8	Maladies chroniques	Aucune	0	Score de Glasgow	<6	26
	Médecine	6		Cancer métastaté	9		6 à 8	13
	Chirurgie programmée	0		Maladie hématologique	10		9 à 10	7
				SIDA	17		11 à 13	5
						14 à 15	0	
Age	< 40	0	PAS	< 70mmHg	13	Fréquence cardiaque	< 40	11
	40 à 59	7		70 à 99mmHg	5		40 à 69	2
	60 à 69	12		100 à 199mmHg	0		70 à 119	0
	70 à 74	15		>200mmHg	2		120 à 159	4
	75 à 80	16					>= 160	7
>= 80	18							
Température	< 39	0	PaO2/FiO2 (mmHg)	< 100	11	Diurèse (L/24h)	< 0,5L	11
	>= 39	3		100 à 200	9		0,5 à 0,999L	4
				> 200	6		>= 1L	0
Urémie	< 10mM	0	Leucocytes	< 1000/mm3	12	Kaliémie	< 3mEq/L	3
	10 à 29 mmHg	6		1000 à 19000/mm3	0		3 à 4,9mEq/L	0
	>=30 mmHg	10		>=20000/mm3	3		>= 5mEq/L	3
Natrémie	125 à 144 mEq/L	0	HCO3-	>= 20mEq/L	0	Bilirubinémie	< 68,4 uM	0
	> 145 mEq/L	1		15 à 19mEq/L	3		68,4 à 102,5uM	4
	< 125mEq/L	5		<15mEq/L	6		>102,6uM	9

Score SOFA		
Respiration	PaO2/FiO2 > 400	0
	PaO2/FiO2 > 300 et ≤ 400	1
	PaO2/FiO2 > 200 et ≤ 300	2
	PaO2/FiO2 > 100 et ≤ 200 avec ventilation artificielle	3
	PaO2/FiO2 ≤ 100 avec ventilation artificielle	4
Coagulation	Plaquettes > 150.10 ³ /mm ³	0
	Plaquettes > 100.10 ³ /mm ³ et ≤ 150.10 ³ /mm ³	1
	Plaquettes > 50.10 ³ /mm ³ et ≤ 100.10 ³ /mm ³	2
	Plaquettes > 20.10 ³ /mm ³ et ≤ 50.10 ³ /mm ³	3
	Plaquettes ≤ 20.10 ³ /mm ³	4
Hépatique	Bilirubine < 20 μmol/l	0
	Bilirubine ≥ 20 μmol/l et ≤ 32 μmol/l	1
	Bilirubine ≥ 33 μmol/l et ≤ 101 μmol/l	2
	Bilirubine ≥ 102 μmol/l et ≤ 204 μmol/l	3
	Bilirubine > 204 μmol/l	4
Cardiovasculaire	Absence d'hypotension	0
	Pression Artérielle Moyenne < 70 mmHg sans drogue vasoactive	1
	Utilisation Dopamine (dose ≤ 5μg/kg/mn) ou Dobutamine (toute dose)	2
	Utilisation Dopamine (dose > 5 μg/kg/mn) ou Noradrénaline/Adrénaline (dose ≤ 0,1 μg/kg/mn)	3
	Utilisation Dopamine (dose > 15 μg/kg/mn) ou Noradrénaline/Adrénaline (dose > 0,1 μg/kg/mn)	4
Neurologique	Score de Glasgow égal à 15	0
	Score de Glasgow entre 13 et 14	1
	Score de Glasgow entre 10 et 12	2
	Score de Glasgow entre 6 et 9	3
	Score de Glasgow inférieur à 6	4
Rénal	Taux de créatinine < 110 μmol/l	0
	Taux de créatinine ≥ 110 μmol/l et ≤ 170 μmol/l	1
	Taux de créatinine ≥ 171 μmol/l et ≤ 299 μmol/l	2
	Taux de créatinine ≥ 300 μmol/l et ≤ 440 μmol/l ou diurèse < 500 ml/24h	3
	Taux de créatinine > 440 μmol/l ou diurèse < 200 ml/24h	4

E. Annexe 5 : Score de comorbidités de Charlson⁴⁴

	Pondération
Age	De 1 à 5
Tumeur solide métastatique	6
SIDA	6
Maladie hépatique modérée à sévère	3
Hémiplégie	2
Maladie rénale modérée à sévère	2
Diabète avec atteinte d'un organe cible	2
N'importe quelle tumeur	2
Leucémie	2
Lymphome	2
Infarctus du myocarde aigu	1
Insuffisance cardiaque congestive	1
Maladie vasculaire périphérique	1
AVC	1
Démence	1
Maladie chronique pulmonaire	1
Connectivite	1
Maladie ulcéreuse	1
Maladie hépatique légère	1
Diabète	1

F. Annexe 6: Echelle EuroQol 5 Dimensions (EQ-5D)

<u>Mobilité</u>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Je n'ai aucun problème pour me déplacer à pied. 2. J'ai des problèmes pour me déplacer à pied. 3. Je suis obligé(e) de rester alité(e).
<u>Autonomie de la personne</u>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Je n'ai aucun problème pour prendre soin de moi. 2. J'ai des problèmes pour me laver ou m'habiller tout(e) seul(e). 3. Je suis incapable de me laver ou de m'habiller tout(e) seul(e).
<u>Activités courantes</u>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Je n'ai aucun problème pour accomplir mes activités courantes (e.g. travail, études, travaux domestiques, activités familiales ou loisirs). 2. J'ai des problèmes pour accomplir mes activités courantes. 3. Je suis incapable d'accomplir mes activités courantes.
<u>Douleurs/gêne</u>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Je n'ai ni douleurs ni gêne. 2. J'ai des douleurs ou une gêne modérée(s). 3. J'ai des douleurs ou une gêne extrême(s).
<u>Anxiété/Dépression</u>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Je ne suis ni anxieux(se) ni déprimé(e). 2. Je suis modérément anxieux(se) ou déprimé(e). 3. Je suis extrêmement anxieux(se) ou déprimé(e).

VIII. BIBLIOGRAPHIE

1. Agence Régionale de Santé - Ile de France. Accidents Vasculaires Cérébraux (AVC). <https://www.iledefrance.ars.sante.fr/accidents-vasculaires-cerebraux-avc>.
2. Lecoffre C. L'accident vasculaire cérébral en France : patients hospitalisés pour AVC en 2014 et évolutions 2008-2014. :11.
3. Hacke W, Kaste M, Bluhmki E, et al. Thrombolysis with Alteplase 3 to 4.5 Hours after Acute Ischemic Stroke. *New England Journal of Medicine*. 2008;359(13):1317-1329. doi:10.1056/NEJMoa0804656
4. Powers et al. 2018 Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. :54.
5. Berkhemer OA, Fransen PSS, Beumer D, et al. A Randomized Trial of Intraarterial Treatment for Acute Ischemic Stroke. *New England Journal of Medicine*. 2015;372(1):11-20. doi:10.1056/NEJMoa1411587
6. Bracard S, Ducrocq X, Mas JL, et al. Mechanical thrombectomy after intravenous alteplase versus alteplase alone after stroke (THRACE): a randomised controlled trial. *The Lancet Neurology*. 2016;15(11):1138-1147. doi:10.1016/S1474-4422(16)30177-6
7. Nogueira RG, Jadhav AP, Haussen DC, et al. Thrombectomy 6 to 24 Hours after Stroke with a Mismatch between Deficit and Infarct. *New England Journal of Medicine*. 2018;378(1):11-21. doi:10.1056/NEJMoa1706442
8. Albers GW, Marks MP, Kemp S, et al. Thrombectomy for Stroke at 6 to 16 Hours with Selection by Perfusion Imaging. *New England Journal of Medicine*. 2018;378(8):708-718. doi:10.1056/NEJMoa1713973
9. Hankey GJ. Stroke. *The Lancet*. 2017;389(10069):641-654. doi:10.1016/S0140-6736(16)30962-X
10. Ayis SA, Coker B, Rudd AG, Dennis MS, Wolfe CDA. Predicting independent survival after stroke: a European study for the development and validation of standardised stroke scales and prediction models of outcome. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*. 2013;84(3):288-296. doi:10.1136/jnnp-2012-303657
11. Brott T, Adams HP, Olinger CP, et al. Measurements of acute cerebral infarction: a clinical examination scale. *Stroke*. 1989;20(7):864-870. doi:10.1161/01.STR.20.7.864
12. Frankel MR, Morgenstern LB, Kwiatkowski T, et al. Predicting prognosis after stroke: A placebo group analysis from the National Institute of Neurological Disorders and Stroke rt-PA Stroke Trial. *Neurology*. 2000;55(7):952-959. doi:10.1212/WNL.55.7.952
13. Ntaios G, Gioulekas F, Papavasileiou V, Strbian D, Michel P. ASTRAL, DRAGON and SEDAN scores predict stroke outcome more accurately than physicians. *European*

Journal of Neurology. 2016;23(11):1651-1657. doi:10.1111/ene.13100

14. Morgenstern LB, Hemphill JC, Anderson C, et al. Guidelines for the Management of Spontaneous Intracerebral Hemorrhage: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2010;41(9):2108-2129. doi:10.1161/STR.0b013e3181ec611b
15. Hemphill JC, Bonovich DC, Besmertis L, Manley GT, Johnston SC. The ICH Score: A Simple, Reliable Grading Scale for Intracerebral Hemorrhage. *Stroke*. 2001;32(4):891-897. doi:10.1161/01.STR.32.4.891
16. Hemphill et al. Guidelines for the Management of Spontaneous Intracerebral Hemorrhage. *Stroke*. 2015:29.
17. Rosengart AJ, Schultheiss KE, Tolentino J, Macdonald RL. Prognostic Factors for Outcome in Patients With Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage. *Stroke*. 2007;38(8):2315-2321. doi:10.1161/STROKEAHA.107.484360
18. Claassen J, Vu A, Kreiter KT, et al. Effect of acute physiologic derangements on outcome after subarachnoid hemorrhage. *Crit Care Med*. 2004.
19. Schuiling WJ, de Weerd AW, Dennesen PJW, Algra A, Rinkel GJE. The Simplified Acute Physiology Score to Predict Outcome in Patients with Subarachnoid Hemorrhage. *Neurosurgery*. 2005;57(2):230-236. doi:10.1227/01.NEU.0000166536.42876.9C
20. de Rooij NK, Linn FHH, van der Plas JA, Algra A, Rinkel GJE. Incidence of subarachnoid haemorrhage: a systematic review with emphasis on region, age, gender and time trends. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*. 2007;78(12):1365-1372. doi:10.1136/jnnp.2007.117655
21. Charlotte JJ van Asch et al. Incidence, case fatality, and functional outcome of intracerebral haemorrhage over time, according to age, sex, and ethnic origin: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet Neurology*. 2010.
22. Østbye T, Levy AR, Mayo NE. Hospitalization and Case-Fatality Rates for Subarachnoid Hemorrhage in Canada From 1982 Through 1991: The Canadian Collaborative Study Group of Stroke Hospitalizations. *Stroke*. 1997;28(4):793-798. doi:10.1161/01.STR.28.4.793
23. Rinkel GJ, Algra A. Long-term outcomes of patients with aneurysmal subarachnoid haemorrhage. *The Lancet Neurology*. 2011;10(4):349-356. doi:10.1016/S1474-4422(11)70017-5
24. Beydon L. Hémorragie sous-arachnoïdienne (HSA) grave. *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation*. 2005;24(7):713-714. doi:10.1016/j.annfar.2005.03.031
25. Fisher, C. M., Kistler, J. P., & Davis, J. M. (1980). Relation of cerebral vasospasm to subarachnoid hemorrhage visualized by computerized tomographic scanning. *Neurosurgery*. 1980.

26. Claassen J, Bernardini GL, Kreiter K, et al. Effect of Cisternal and Ventricular Blood on Risk of Delayed Cerebral Ischemia After Subarachnoid Hemorrhage: The Fisher Scale Revisited. *Stroke*. 2001;32(9):2012-2020. doi:10.1161/hs0901.095677
27. Rosen DS et al. Grading of Subarachnoid Hemorrhage: Modification of the World Federation of Neurosurgical Societies Scale on the Basis of Data for a Large Series of Patients. *Neurosurgery*. 2004.
28. Degos V, Apfel CC, Sanchez P, et al. An Admission Bioclinical Score to Predict 1-Year Outcomes in Patients Undergoing Aneurysm Coiling. *Stroke*. 2012;43(5):1253-1259. doi:10.1161/STROKEAHA.111.638197
29. Shotar et al. S100B Serum Elevation Predicts In-Hospital Mortality After Brain Arteriovenous Malformation Rupture. *Stroke*. 2019;https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.119.025033Stroke. 2019;50:1250–1253. doi:10.1161/STROKEAHA.119.025033
30. Katrak PH, Black D, Peeva V. Do Stroke Patients With Intracerebral Hemorrhage Have a Better Functional Outcome Than Patients With Cerebral Infarction? *PM&R*. 2009;1(5):427-433. doi:10.1016/j.pmrj.2009.03.002
31. Paolucci S, Antonucci G, Grasso MG, et al. Functional Outcome of Ischemic and Hemorrhagic Stroke Patients After Inpatient Rehabilitation: A Matched Comparison. *Stroke*. 2003;34(12):2861-2865. doi:10.1161/01.STR.0000102902.39759.D3
32. El-Ad B, Bornstein NM, Fuchs P, Korczyn AD. Mechanical ventilation in stroke patients--is it worthwhile? *Neurology*. 1996;47(3):657-659. doi:10.1212/WNL.47.3.657
33. Ludwigs UG, Baehrendtz S, Wanecek M, Matell G. Mechanical ventilation in medical and neurological diseases: 11 years of experience. *Journal of Internal Medicine*. 1991;229(2):117-124. doi:10.1111/j.1365-2796.1991.tb00318.x
34. Roch A, Michelet P, Jullien AC, et al. Long-term outcome in intensive care unit survivors after mechanical ventilation for intracerebral hemorrhage: *Critical Care Medicine*. 2003;31(11):2651-2656. doi:10.1097/01.CCM.0000094222.57803.B4
35. Alonso A, Ebert AD, Kern R, Rapp S, Hennerici MG, Fatar M. Outcome Predictors of Acute Stroke Patients in Need of Intensive Care Treatment. *Cerebrovascular Diseases*. 2015;40(1-2):10-17. doi:10.1159/000430871
36. Sonnevile R, Gimenez L, Labreuche J, et al. What is the prognosis of acute stroke patients requiring ICU admission? *Intensive Care Medicine*. 2017;43(2):271-272. doi:10.1007/s00134-016-4553-7
37. G. Holloway R. Prognosis and Decision Making in Severe Stroke. *JAMA*. 2005;294(6):725. doi:10.1001/jama.294.6.725
38. Mayer SA, Copeland D, Bernardini GL, et al. Cost and Outcome of Mechanical Ventilation for Life-Threatening Stroke. *Stroke*. 2000;31(10):2346-2353. doi:10.1161/01.STR.31.10.2346

39. Santoli F, De Jonghe B, Hayon J, et al. Mechanical ventilation in patients with acute ischemic stroke: survival and outcome at one year. *Intensive Care Medicine*. 2001;27(7):1141-1146. doi:10.1007/s001340100998
40. Bollaert P-E, Vinatier I, Orlikowski D, Meyer P. Prise en charge de l'accident vasculaire cérébral chez l'adulte et l'enfant par le réanimateur (nouveau-né exclu), (hémorragie méningée exclue) Recommandations formalisées d'experts sous l'égide de la Société de réanimation de langue française, Avec la participation du groupe francophone de réanimation et urgences pédiatriques (GFRUP), de la société française neurovasculaire (SFNV), de l'association de neuro-anesthésie et réanimation de langue française (ANARLF), de l'agence de la biomédecine (ABM). *Réanimation*. 2010;19(6):471-478. doi:10.1016/j.reaurg.2010.06.005
41. Wijdsicks EFM, Rabinstein AA. Absolutely no hope? Some ambiguity of futility of care in devastating acute stroke. *Crit Care Med*. 2004;32(11):11.
42. Becker KJ, Baxter AB, Cohen WA, et al. Withdrawal of support in intracerebral hemorrhage may lead to self-fulfilling prophecies. *Neurology*. 2001;56(6):766-772. doi:10.1212/WNL.56.6.766
43. LeGall et al. A New Simplified Acute Physiology Score (SAPS II) Based on a European/North American Multicenter Study. :7.
44. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development and validation. *Journal of Chronic Diseases*. 1987;40(5):373-383. doi:10.1016/0021-9681(87)90171-8
45. Rankin J. Cerebral vascular accidents in patients over the age of 60. II. Prognosis. *Scott Med J*. 1957.
46. Brown JA. Recovery of motor function after stroke. In: *Progress in Brain Research*. Vol 157. Elsevier; 2006:223-228. doi:10.1016/S0079-6123(06)57015-3
47. Ferreira FL. Serial Evaluation of the SOFA Score to Predict Outcome in Critically Ill Patients. *JAMA*. 2001;286(14):1754. doi:10.1001/jama.286.14.1754
48. Wilson JTL, Hareendran A, Grant M, et al. Improving the Assessment of Outcomes in Stroke: Use of a Structured Interview to Assign Grades on the Modified Rankin Scale. *Stroke*. 2002;33(9):2243-2246. doi:10.1161/01.STR.0000027437.22450.BD
49. Quinn TJ, Dawson J, Walters MR, Lees KR. Variability in Modified Rankin Scoring Across a Large Cohort of International Observers. *Stroke*. 2008;39(11):2975-2979. doi:10.1161/STROKEAHA.108.515262
50. Broadbent DE, Cooper PF, FitzGerald P, Parkes KR. The Cognitive Failures Questionnaire (CFQ) and its correlates. *British Journal of Clinical Psychology*. 1982;21(1):1-16. doi:10.1111/j.2044-8260.1982.tb01421.x
51. Albrecht GL, Devlieger PJ. The disability paradox: high quality of life against all odds. *Social Science & Medicine*. 1999;48(8):977-988. doi:10.1016/S0277-9536(98)00411-0

Évolution à 6 mois des accidents vasculaires cérébraux (AVC) ventilés en réanimation

Introduction: L'évolution des AVC nécessitant une réanimation est mal connue, aucun score pronostique dédié n'est à ce jour validé. L'objectif était d'évaluer le devenir des AVC ventilés et d'identifier les facteurs prédictifs d'évolution neurologique.

Matériel et Méthodes: Il s'agissait d'une étude observationnelle, prospective, unicentrique, entre janvier et mai 2018, ancillaire à l'essai multicentrique SPICE (Stroke Prognosis in Intensive CarE). Les patients âgés de plus de 18 ans, atteints d'AVC ventilés plus de 24h étaient inclus. L'évaluation neurologique était basée sur le score de Rankin (mRS) à la sortie de réanimation, à M3 et M6. Le pronostic défavorable était défini par un $mRS \geq 4$, l'évolution neurologique par la différence de mRS entre la sortie de réanimation et M6. L'association statistique entre le mRS à la sortie de réanimation et à M6 était testée par analyse de variance à 2 facteurs. Les facteurs de risque étaient identifiés selon un modèle de régression logistique univariée avec un test de χ^2 .

Résultats: 56 patients ont été inclus, 44 AVC hémorragiques (79%) et 12 AVC ischémiques (21%). La mortalité intra hospitalière était de 36%. Il y avait un perdu de vue et un décès avant M3. A M6, 22 patients (65%) avaient un $mRS < 4$. Aucun des facteurs étudiés n'était statistiquement associé à un $mRS \geq 4$ à M6. Il n'y avait pas d'évolution significative du mRS entre la sortie de réanimation et M6 ($p=0,92$).

Conclusion: L'évolution neurologique des patients admis pour AVC ventilés dans notre institution n'est pas associée avec les critères classiques prédictifs de la mortalité. Il n'y avait pas de modification significative du mRS entre la sortie de réanimation et M6.

Mots clés : accident vasculaire cérébral, hémorragie intracrânienne, hémorragie cérébrale, accident vasculaire ischémique, hémorragie sous arachnoïdienne, réanimation

Evolution at 6 months of acute stroke requiring ICU

Introduction: Prognosis of stroke patients requiring resuscitation is poorly known. No prognostic score dedicated to this population is currently validated. The objective of this study was to assess the outcome of ventilated stroke and identify predictive factors of neurologic progression at admission to intensive care unit (ICU).

Methods: This was an observational, prospective, unicentric study conducted between January and May 2018, ancillary to SPICE multicenter trial (Stroke Prognosis in Intensive CarE). Stroke patients over 18, under mechanical ventilation for more than 24h were included. Neurological evaluation was assessed by modified Rankin scale (mRS) at discharge from ICU, M3 and M6. Poor prognosis was defined by $mRS \geq 4$, neurological progression by the difference of mRS between discharge from ICU and M6. Two-way ANOVA was used to test statistical association between mRS at discharge from ICU and M6. Univariate logistic regression with χ^2 independence test identified risk factors for poor neurological prognosis, mortality, and progression at M6.

Results: 56 patients were included. There were 44 hemorrhagic strokes (79%) and 12 ischemic strokes (21%). Intra hospital mortality was 36%. One patient was lost to follow-up and one patient died before M3. At M6, 22 patients (65%) had $mRS < 4$. None of the studied factors were statistically associated with $mRS \geq 4$ at M6. There was no significant change in mRS between discharge from ICU and M6 ($p = 0,92$).

Conclusion: Neurological evolution of patients admitted for ventilated stroke in our institution is not associated with the usual criteria of mortality prediction. There is no change in mRS between discharge from the ICU and M6.

Key words: Stroke, intracerebral hemorrhage, subarachnoid hemorrhage, ischemic stroke, intensive care unit