

SOMMAIRE

	Pages
INTRODUCTION	1
PREMIERE PARTIE: RAPPELS	
I-DEFINITION ET CLASSIFICATION	2
II-DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES	2
III-FACTEURS DERISQUES	3
III.1. Les facteurs de risque modifiables	3
III.2. Les facteurs de risque non modifiables	5
IV- LES INFARCTUS CEREBRAUX	6
IV.1. Physiopathologie	6
IV.2- Étiologies	6
IV.3- Clinique	9
I- LES HEMORRAGIES INTRAPARENCHYMATEUSES	10
V.1. Physiopathologie	10
V.2. Étiologies	11
V.3. Clinique	12
VI. PLACE DE LA TOMODENSITOMETRIE CEREBRALE (TDM) ET DE L'IMAGERIE PAR RESONANCE MAGNETIQUE (IRM) CEREBRALE AU COURS D'UN AVC	13
VII.PRISE EN CHARGE DES AVC	13
VII.1. Prise en charge pré-hospitalière de l'AVC en phase aiguë	14
VII.2.Prise en charge hospitalière	14
VII.3. Traitement de l'AVC ischémique artériel	19
VII.4. Traitement des thromboses veineuses cérébrales	20
VII.5. Indications du traitement neurochirurgical	20
VII.6. Indications de la prise en charge en réanimation médicale	20
VIII. Prévention	21
VIII.1 Prévention primaire	21
VIII.2. Prévention secondaire	24

DEUXIEME PARTIE : METHODES ET RESULTATS

I .METHODES	26
I.1. OBJECTIFS DE L'ETUDE.....	26
I. 2. METHODOLOGIE.....	26
I.2.1. Cadre d'étude.....	26
I.2.2. Type d'étude.....	26
I.2.3. Durée et période d'étude.....	26
I.2.4. Population d'étude.....	26
I.2.5. Collecte des données.....	27
II. RESULTATS	32
II.1. Résultats de recrutement.....	32
II.2. Description de la population d'étude et de l'AVC	32
II.2.1. Aspects sociodémographiques de la population étudié.....	32
II.2.2. Paramètres à l'admission	34
II.2.3. Antécédents des patients.....	35
II.2.4. Prise en charge pré-hospitalière	36
II.2.5. Moyen de transport vers l'hôpital.....	36
II.2.6. Délai de prise en charge hospitalière.....	36
II.2.7. Réalisation des examens d'imagerie médicale et d'électrocardiogramme (ECG).....	37
II.2.8. Type d'AVC selon le TDM cérébrale	38
II.2.9. Survenue de complications	38
II.2.10. Durée de séjour des malades.....	39
II.2.11. Issue des patients	39
II.2.12. Score de RANKIN modifié en fin de séjour.....	40
II.3. Coûts de prise en charge	40
II.3.1. Coût de la prise en charge pré-hospitalière	40
II.3.2. Coûts associé au transport.....	40
II.3.3. Coûts du traitement	40
II.3.4. Coûts des examens paracliniques	41
II.3.5. Coûts liés aux complications.....	41
II.3.6. Dépenses des accompagnants.....	41

II.3.7. Autres dépenses du malade.....	42
II.3.8. Dépense journalière médiane.....	42
II.3.9. Coût total de la prise en charge	42
II.4. Coût réel de l'AVC	44
II.5. Comparaison du coût de prise en charge de l'AVC par rapport au SMIC....	45
II.6. Comparaison du coût de prise en charge par rapport au revenu mensuel médian des patients.....	45
II.7. Nombre d'années d'activité perdues	46
II.8. Facteurs associés à un coût élevé de prise en charge.....	46
II.8.1. Comparaison selon les caractéristiques sociodémographiques des patients	46
II.8.2. Comparaison selon les antécédents des malades	47
II.8.3. Comparaison selon les paramètres à l'admission.....	48
II.8.4. Comparaison selon la présence de prise en charge pré-hospitalière .	48
II.8.5. Comparaison selon le transport pré-hospitalier	48
II.8.6. Comparaison selon la réalisation des examens paracliniques.....	49
II.8.7. Comparaison selon la présence de complications.....	51
II.8.8. Comparaison selon l'issue des malades.....	51
II.9. Relation entre le coût de prise en charge et l'évolution des variables quantitatives continues testées.....	52

TROISIEME PARTIE : DISCUSSION

I. Justificatif de l'étude et rappel des principaux résultats.....	53
II. Aspects sociodémographiques de la population étudiée.....	53
III. Antécédents des patients.....	56
IV. Prise en charge pré-hospitalière et délai de prise en charge hospitalière.....	57
V. Moyen de transport vers l'hôpital	58
VI. Paramètres à l'admission	58
VII. Réalisation des examens d'imagerie médicale.....	60
VIII. Type d'AVC selon la TDM cérébrale	60
IX. Survenue de complications	60
X. Durée de séjour des malades.....	61
XI. Proportion de décès.....	61

XII. Score de RANKIN modifié en fin de séjour.....	61
XIII. Coûts de prise en charge de l'AVC.....	61
XIV. Coût de prise en charge de l'AVC par rapport au SMIC et au revenu mensuel....	70
XV. Coûts indirects de l'AVC.....	70
XVI. Facteurs associés à un coût élevé de prise en charge.....	70
CONCLUSION.....	73
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	
ANNEXES	

LISTE DES FIGURES

	Pages
Figure 1: Répartition des patients selon leur secteur d'activité.....	33
Figure 2: Répartition des patients selon leur niveau socio-économique.....	34
Figure 3: Répartition des malades selon le moyen de transport.....	36
Figure 4: Répartition des malades selon le type d'AVC individualisé.....	38
Figure 5: Répartition des coûts des différentes catégories de dépenses	44

LISTE DES TABLEAUX

		Pages
Tableau I	: Étiologies des accidents ischémiques cérébraux.....	8
Tableau II	: Principales manifestations cliniques des infarctus cérébraux en fonction des territoires artériels.....	10
Tableau III	: Score CHADS2-VASC.....	23
Tableau IV	: Fréquence des antécédents des malades.....	35
Tableau V	: Fréquence de réalisation des principaux examens morphologiques et ECG.....	37
Tableau VI	: Fréquence des complications.....	39
Tableau VII	: Répartition des malades selon leur issue.....	40
Tableau VIII	: Coût des différentes catégories de dépenses lors de la prise en charge de l'AVC en soins intensifs et en réanimation.....	43
Tableau IX :	Coût réel de l'AVC.....	45
Tableau X	: Comparaison selon les caractéristiques sociodémographiques des patients.....	46
Tableau XI	: Comparaison selon les antécédents des malades.....	47
Tableau XII	: Comparaison selon les paramètres à l'admission.....	48
Tableau XIII	: Comparaison selon la présence de prise en charge pré- hospitalière.....	48
Tableau XIV	: Comparaison selon le transport pré-hospitalier.....	49
Tableau XV	: Comparaison selon la réalisation des examens paracliniques	50
Tableau XVI	: Comparaison selon la présence de complications.....	51
Tableau XVII	: Comparaison selon l'issue des patients.....	51

Tableau XVIII	: Relation entre le coût de prise en charge et l'évolution des variables quantitatives continues testées.....	52
Tableau XIX	: Coût direct de prise en charge de l'AVC dans quelques pays.....	68

ClicCours.com

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Fiche d'enquête sur le coût de prise en charge des AVC admis au service ATUR du CHUJRB

Annexe 2 : SCORE DE NIHSS

Annexe 3 : SCORE DE RANKIN MODIFIE

LISTE DES ABREVIATIONS

ACAS	: Asymptomatic Carotid Atherosclerosis Study
ACFA	: Arythmie Complète par Fibrillation Auriculaire
ACSOS	: Agression Cérébrale Secondaire d'Origine Systémique
ACST	: Asymptomatic Carotid Surgery Trial,
AHA	: American Heart Association
AIT	: Accident Ischémique Transitoire
Ar	: Ariary
ASA	: American Stroke Association
ATACH	: Antihypertensive Treatment of Acute Cerebral Hemorrhage
ATUR	: Accueil Triage Urgence et Réanimation médicale
AVC	: Accident vasculaire cérébral
AVCH	: AVC hémorragique
AVCI	: AVC ischémique
AVK	: Anti-Vitamine K
CHADS2-VASC	: Congestive Heartfailure, Hypertension artérielle, Âge, Diabète, Stroke, Vascular disease, Sex-category
CHRP	: Centre Hospitalier de Référence Provinciale
CHU	: Centre Hospitalier Universitaire
cl	: centilitre
DALY	: Disability adjusted life year
ECG	: Electrocardiogramme
ESH	: European Society of Hypertension
ET	: Ecart-type
g	: gramme
g/L	: Gramme par Litre
HAS	: Haute Autorité de Santé
HBPM	: Héparine de Bas Poids Moléculaire
HDL	: High Density Lipoprotéine
HIP	: Hémorragie Intra Parenchymateuse
HPS	: Heart Protection Study
HTA	: Hypertension artérielle

HTIC	: Hypertension Intracrânienne
HUJRB	: Hôpital Universitaire Joseph Raseta de Befelatanana
IC	: infarctus cérébral
IMC	: indice de masse corporelle
INR	: international normalized ratio
INSTAT	: INstitut National de STATistique.
INTERACT	:INTensive, blood pressure Reduction in Acute Cerebral hemorrhage trial
IRM	: Imagerie Par RésonanceMagnétique
LDL	: LowDensity Lipoprotéine
mg	: milligramme
mmol/l	: millimole par litre
NIHSS	: National Institute of Health Stroke Score
OMS	: Organisation Mondiale de la Santé
p	: Probability
PA	: pression artérielle
PAD	: Pression Artérielle Diastolique
PAM	: Pression Artérielle Moyenne
PAS	: Pression Artérielle Systolique
PEC	: Prise En Charge
PIC	: Pression Intracrânienne
PROGRESS	: Perindopril pROtectionaGainstREcurrent Stroke Study
RCP	: Radiographie Cardio-pulmonaire
RR	: Risque Relatif
RRR	: réduction du risque relatif
rtPA	: Recombinant Tissue-Type PlasminogenActivatorAlteplase
SAMU	: Service d'Aide Médicale Urgente
SMIC	: Salaire Minimum Interprofessionnel de Croissance
SPARCL	: Stroke Prevention by Agressive Reduction in Cholesterol Levels
SSH	: Sérum Salé Hypertonique
TDM	: Tomodensitométrie

INTRODUCTION

Les accidents vasculaires cérébraux (AVC) se définissent comme un développement rapide de signes cliniques localisés ou globaux de dysfonction cérébrale avec des symptômes durant plus de 24 heures [1,2]. Ils demeurent fréquents et graves du fait de la mortalité élevée et des séquelles qu'ils engendrent. Ils constituent la deuxième cause de mortalité et la première cause d'handicap aussi bien dans les pays développés que dans les pays en développement [3-5].

Pour Madagascar, les données statistiques complètes des AVC sur la population générale sont encore indisponibles. Mais selon une étude réalisée sur la population d'Antananarivo en 2004, son incidence annuelle serait de 51 nouveaux cas pour 100 000 habitants, avec environ 1 décès toutes les 36 heures [6].

De nombreuses études ont montré que les AVC représentaient un lourd fardeau pour le système de santé et l'économie des pays [7,8]. La prise en charge de cette pathologie met en jeu des ressources humaines, matérielles et médicamenteuses importantes. Le coût de cette prise en charge est d'autant plus élevé dans les pays comme Madagascar où encore peu de familles adhèrent à des mutuelles de santé et la totalité des charges incombe souvent aux accompagnants.

Peu de données existent à Madagascar concernant le coût de prise en charge des AVC et aucune à notre connaissance n'a été exécutée en milieu de soins intensifs et de réanimation. Ainsi nous avons effectué une étude au niveau du Service Accueil Triage Urgence et Réanimation médicale (ATUR) de l'Hôpital Universitaire Joseph Raseta de Befelatanana (HUJRB) dont l'objectif principal est de déterminer le coût direct et indirect de la prise en charge des AVC en réanimation.

Après une première partie dédiée aux rappels théoriques concernant les points essentiels de l'AVC, nous allons rapporter nos méthodes de recherche et présenter les résultats de notre étude. La dernière partie de notre travail discutera des données de notre étude à la lumière de la littérature scientifique internationale.

PREMIERE PARTIE : RAPPELS

PREMIERE PARTIE:RAPPEL

I-DEFINITION ET CLASSIFICATION

Selon l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé), l'accident vasculaire cérébral (AVC) est défini comme un développement rapide de signes cliniques localisés ou globaux de dysfonction cérébrale avec des symptômes durant plus de 24 heures, pouvant conduire à la mort sans autres causes apparentes qu'une origine vasculaire [1,2].

On peut distinguer 2 grands types d'accident vasculaire cérébral [9] dont les mécanismes et la prise en charge sont différents : les AVC ischémiques (AVCI) ou infarctus cérébraux qui constituent 80% de cette pathologie, et les AVC hémorragiques (AVCH) ou hématomes intracérébraux qui en constituent 20% [10-12].

L'accident ischémique transitoire (AIT) est défini comme un épisode bref de dysfonction neurologique due à une ischémie focale cérébrale ou rétinienne, dont les symptômes cliniques durent typiquement moins d'une heure, sans preuve d'infarctus aigu [13, 14].

II-DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES

Selon l'OMS, 1,1 millions de nouveaux cas d'AVC ont été estimés pendant l'année 2000 et l'on s'attend à voir ce chiffre augmenter à 1,5 millions en 2025 [3].

En Europe, les AVC représentent la première cause de handicap moteur acquis de l'adulte, la deuxième cause de démence après la maladie d'Alzheimer et la troisième cause de décès après les infarctus du myocarde et les cancers [4, 15, 16]. Cent-vingt à 150 nouveaux cas d'AVC par 100 000 habitants surviennent chaque année dont 10 à 20% auront une évolution fatale, et près de la moitié garderont un handicap plus ou moins sévère. Pour les autres cas, une récupération partielle ou totale est obtenue [17].

La prévalence varie de 4 à 8 pour 1 000 habitants [18]. Elle augmente exponentiellement avec l'âge jusqu'à 89 ans: elle est de 48,4 pour 1000 dans la tranche d'âge de 65-84 ans et atteint 70,6 pour 1000 après 75 ans. Au-delà de 89 ans, la

prévalence diminue chez les hommes et se stabilise chez les femmes. Environ 75% des patients ayant eu un AVC ont plus de 65 ans [17-19].

L'incidence annuelle en France est estimée à 145 pour 100 000 habitants, avec une prédominance masculine (170 pour 100 000 contre 126 pour 100 000 chez la femme) et une augmentation significative de la fréquence avec l'âge [19].

D'après l'OMS, l'AVC serait responsable de 5,5 millions de décès (3 millions de femmes et 2,5 millions d'hommes) chaque année dans le monde. La mortalité globale due à l'AVC aurait baissé depuis les années 1950, surtout dans les pays industrialisés. Cela peut être expliquée par une amélioration de la prise en charge des facteurs de risque (notamment de l'hypertension artérielle et du tabagisme), des conditions de vie, du traitement à la phase aiguë et par le progrès de l'imagerie [20].

En France, on estime qu'il y a eu pour l'année 1991, près de 100 000 ischémies cérébrales ayant entraîné 36 000 décès [19].

A Madagascar, en 2003, l'annuaire des statistiques du secteur santé de Madagascar a rapporté 1 208 cas d'accident vasculaire cérébral avec 385 décès enregistré dans les hôpitaux. Il constituait la première cause de mortalité hospitalière au niveau des CHU (Centre Hospitalier Universitaire) et des CHRP (Centre Hospitalier de Référence Provinciale) [21].

Dans le monde, le coût de l'AVC représente 2 à 4% des dépenses de santé totales [22]. Ce coût est de 12712 USD selon une étude effectuée en Mali [23].

L'American Heart Association a estimé le coût de l'AVC en 2004 aux Etats-Unis à 53,6 milliards d'USD [22].

III. FACTEURS DE RISQUES

III.1. Les facteurs de risque modifiables

III.1.1. Hypertension artérielle (HTA)

L'HTA est le facteur de risque principal des AVC. Elle est impliquée dans 56% des cas chez l'homme et 66% chez la femme. Chez l'hypertendu, le risque relatif (RR) d'AVC est multiplié par quatre pour des chiffres supérieurs à 160/95 mmHg. L'HTA multiplie par dix le risque d'hémorragie et par sept le risque d'accident ischémique constitué. Une augmentation de 5 à 6 mmHg de la pression diastolique augmente de 30 à 50% le risque d'AVC [6,24, 25].

III.1.2. Diabète

Chez les hommes et les femmes diabétiques, le risque d'accident vasculaire cérébral est respectivement de 6 et 8,2 fois supérieures à celui des hommes et des femmes non diabétiques [26].

III.1.3. Tabac

Le risque relatif d'AVC en rapport avec le tabagisme est de 1,5 à 2. Ce risque est corrélé avec la quantité totale de tabac fumé et il augmente à quantité égale avec la durée de l'exposition. Un sujet qui s'arrête de fumer réduit son risque de 50% et si cet arrêt dépasse les 5 ans, le risque d'AVC serait ramené à celui d'un non fumeur [6,24].

III.1.4. Dyslipidémie

Un taux anormalement élevé de cholestérol, de lipoprotéines de basse densité (LDL), de triglycérides, ainsi qu'un faible taux de lipoprotéines de haute densité (HDL) sont des facteurs de risque de l'AVC. Le RR d'AVC encas d'hypercholestérolémie (>52 mmol/l) est de 1,5 à 2 [6].

III.1.5. Obésité

L'excès de poids, soit l'embonpoint défini comme un indice de masse corporelle (IMC) de 26 ou 27 ; ou l'obésité (IMC > 27) contribue le plus souvent au développement de l'HTA et du diabète. Un IMC >30 double le risque d'AVC [27].

III.1.6. Alcool

La consommation d'alcool constitue un facteur de risque vasculaire au-delà de 3 verres standard (un verre standard correspond à 12 g d'alcool, soit un verre de vin de 10 cl, une chope de bière de 33 cl, un verre de liqueur de 4 cl). La consommation excessive d'alcool accroît significativement le risque d'AVC [6].

III.1.7. Facteurs de risque cardiaque

Les cardiopathies emboligènes multiplient par 3 à 10 fois le risque d'AVC. La fibrillation auriculaire est le facteur de risque cardiaque le plus fréquent. Selon l'étude de Framingham, le RR en présence d'une fibrillation est multiplié par 5 [6,24,25].

Les cardiopathies ischémiques (infarctus du myocarde ou angine de poitrine), l'insuffisance cardiaque congestive et l'hypertrophie ventriculaire gauche sont également des facteurs de risque d'AVC. Une enquête menée en Angleterre sur une cohorte de 8000 hommes a révélé un risque d'AVC quatre fois supérieur en cas d'angine de poitrine [6,24,27].

III.1.8. Sténose carotidienne asymptomatique

Le RR associé à cette pathologie est de 4 à 5. Le risque vasculaire cérébral augmente avec le degré de la sténose (si supérieur à 75%, le risque est d'environ 10%) [24, 25, 27].

III.1.9. Accident ischémique transitoire (AIT)

Le risque d'AVC est très important durant la première année suivant l'AIT. Le risque relatif est de 13 à 16. Ce risque est multiplié par 7 au cours des 5 années qui suivent un AIT [6,24, 27].

III.2. Les facteurs de risque non modifiables

III.2.1. Age

L'âge constitue un facteur de risque primaire relié aux AVC. Le risque de faire un accident vasculaire cérébral augmente avec l'âge. Environ trois-quarts de tous les AVC survient chez les plus de 65 ans [17-19]. L'incidence des AVC double d'une tranche d'âge de 5 ans à une autre après l'âge de 55 ans. Le risque de mortalité par maladies vasculaires cérébrales chez les personnes âgées de 55 à 59 ans est de 21 par 100 000 personnes, celui chez les personnes âgées de 60 à 64 ans est de 36 par 100 000 personnes, et celui des personnes de 65 à 69 ans est de 75 par 100 000 [26].

III.2.2. Sexe

Le taux d'incidence est multiplié par 1,3 chez l'homme pour l'AVCI et près de 3,7 pour l'AVCH [28].

III.2.3. Origine ethnique

L'appartenance ethnique représente un facteur influençant le risque d'AVC (RR=2,4 chez le sujet noir) [29]. Les formes familiales d'AVC sont connues de longue date : le gène de l'ApoE4 favorise l'athérome, et certains facteurs de risque ont un déterminisme génétique [30]. Une étude récente a mis en évidence deux modifications génétiques sur le chromosome 12 associées à un taux accru d'AVCI avec un risque relatif de 1,33 et un risque attribuable estimé à 12% [31].

IV- LES INFARCTUS CEREBRAUX

IV.1. Physiopathologie

L'infarctus cérébral (IC) correspond à un foyer de nécrose du tissu cérébral secondaire à une ischémie par arrêt de la circulation sanguine [32]. Dans la majorité des cas, l'IC est liée à l'occlusion d'une artère cérébrale par des phénomènes thrombotiques ou emboliques. Plus rarement, il peut s'agir d'un mécanisme hémodynamique, lié à une chute de la perfusion cérébrale à l'occasion d'un effondrement de la pression artérielle régionale (sténose aigüe ou dissection artérielle) ou systémique par arrêt cardiaque.

Lors de l'interruption de l'apport sanguin, un mécanisme d'autorégulation permet le maintien d'un débit sanguin cérébral normal qui, lorsqu'il diminue au stade d'oligohémie, entraîne une extraction accrue d'oxygène maintenant un métabolisme cérébral satisfaisant. L'ischémie apparaît lorsque cette autorégulation est dépassée. Les cellules cérébrales étant très sensibles à l'anoxie, des lésions de nécrose apparaissent très rapidement au cœur de l'aire ischémique en cas d'occlusion prolongée. Grâce aux suppléances collatérales, la partie périphérique est moins touchée par l'hypoperfusion, créant une zone dite de pénombre ischémique, dont l'atteinte est potentiellement réversible pendant plusieurs heures. Il constitue la cible des traitements d'urgence de l'ischémie cérébrale [33].

IV.2- Étiologies

De multiples causes peuvent être retrouvées lors du bilan étiologique d'un IC, dont certaines peuvent être associées chez un même patient. Ces étiologies sont dominées par l'athérome, les cardiopathies emboligènes et les maladies des petites

artères perforantes ou lacunes. Mais malgré un bilan complet, environ un tiers des AIC restent d'étiologie indéterminée.

Le tableau I montre les principales causes d'IC.

Tableau I: Étiologies des accidents ischémiques cérébraux

ÉTIOLOGIES FREQUENTES	ÉTIOLOGIES RARES
<p>ARTERIELLES</p> <ul style="list-style-type: none"> – Athérome – Maladie des petites artères (lacune) <p>CARDIAQUES</p> <ul style="list-style-type: none"> – Arythmie complète par fibrillation auriculaire – Infarctus du myocarde – Valvulopathies – Complications de la chirurgie – Endocardite infectieuse 	<p>ARTERIELLES</p> <ul style="list-style-type: none"> – Dissection des artères cervicales et cérébrales – Artériopathie radique – Artérites infectieuses, inflammatoires – Artériopathie toxique – Dysplasie <p>CARDIAQUES</p> <ul style="list-style-type: none"> – Cardiomyopathies non obstructives – Myxome – Embolie transcardiaque – Endocardite thrombotique non bactérienne <p>HEMATOLOGIQUES</p> <ul style="list-style-type: none"> – Syndromes myéloprolifératifs – Drépanocytose – Déficit en protéine anticoagulante – Anticoagulant circulant – Coagulopathie intravasculaire disséminée <p>AUTRES CAUSES</p> <ul style="list-style-type: none"> – Affections métaboliques – Affections mitochondriales

Source: Woimant F, Crozier S. Accident vasculaire cérébral: Affection et leur traitement. Bulletin des médecins. 2010; 125:1248-54.

IV.3- Clinique

Selon le Collège des Enseignants en Neurologie [35], un AVC doit être évoqué devant un déficit neurologique focal (pertes de fonction motrice, sensitive, visuelle, auditive, langage, etc.). La perte de fonction correspond à la lésion d'une structure anatomique cérébrale donnée. Les manifestations sont d'apparition brutale. Plus rarement, il s'agit d'une aggravation rapide sur quelques minutes (en « tache d'huile » de l'hémorragie intraparenchymateuse), successive (lors de sténose artérielle préocclusive) ou se caractérise par des fluctuations initiales (lors de lacune). Le déficit peut rester stable ou s'améliorer progressivement.

On distingue, selon la localisation des lésions :

- les infarctus cérébraux de la circulation antérieure, carotidienne (artère ophtalmique, cérébrale antérieure, cérébrale moyenne) ;
- les infarctus cérébraux de la circulation postérieure, vertébro-basilaire (artères vertébrales, cérébelleuses et cérébrales postérieures) ;
- les petits infarctus profonds (ou « lacunes ») ;
- les infarctus cérébraux jonctionnels, aux confins de deux territoires artériels.

Le tableau II représente les principales manifestations cliniques des infarctus cérébraux en fonction des territoires artériels.

Tableau II : Principales manifestations cliniques des infarctus cérébraux en fonction des territoires artériels

CIRCULATION	ARTERE CONCERNEE	MANIFESTATION
CIRCULATION ANTERIEURE	Artère ophtalmique	- Cécité monoculaire
	Artère cérébrale antérieure	-Déficit moteur à prédominance crurale -Syndrome frontal
	Artère cérébrale moyenne superficielle	-Déficit moteur à prédominance brachio-faciale -Aphasie -Héminégligence
	Artère cérébrale moyenne profonde	- Hémiplégie proportionnelle
CIRCULATION POSTERIEURE	Artère cérébrale postérieure	-Hémianopsie latérale homonyme -Hémianesthésie
	Territoire vertébro-basilaire	-Syndrome alterne (de Wallenberg) -Syndrome cérébelleux -Infarctus médullaire cervical

V- LES HEMORRAGIES INTRAPARENCHYMATEUSES

V.1. Physiopathologie

L'hémorragie intra-parenchymateuse(HIP) est définie par une irruption de sang dans le parenchyme cérébral, causée par la rupture d'un vaisseau intracrânien [32].

La compression des vaisseaux autour de l'hématome crée une couronne de tissu ischémié et oedématié. Cet œdème est responsable d'une hypertension intracrânienne (HTIC) avec un risque d'engagement et de retentissement sur le débit sanguin cérébral.

L'hématome peut, en fonction de sa topographie, se rompre dans des structures avoisinantes et être responsable d'une hémorragie méningée (espaces sous-arachnoïdiens) ou d'une hémorragie ventriculaire (ventricules) qui peut aggraver l'HTIC en bloquant l'écoulement du liquide céphalo-rachidien.

V.2. Étiologies

Les HIP peuvent être spontanées ou secondaires à un traumatisme crânien. Les principales causes d'HIP spontanée sont l'HTA chronique, les malformations vasculaires et les tumeurs cérébrales [32].

V.2.1. Hypertension artérielle

L'HTA chronique est à l'origine de 50% des cas d'HIP par rupture de micro-anévrismes au niveau des artères perforantes. L'hémorragie est typiquement profonde, et par ordre de fréquence décroissante, se situe préférentiellement au niveau des noyaux gris centraux, de la capsule interne, de la protubérance et du cervelet. Exceptionnellement, l'hématome peut être causé par une brusque augmentation de la pression artérielle chez un patient sans antécédent d'HTA [32].

V.2.2. Malformations vasculaires

Elles constituent 5 à 10 % des HIP, et surviennent le plus souvent chez le sujet jeune. Les trois types de malformations vasculaires pouvant être à l'origine d'une HIP sont :

- l'anévrisme artériel,
- la malformation artériolo-veineuse,
- le cavernôme.

V.2.3. Tumeurs cérébrales

Les hémorragies intra-tumorales sont responsables d'environ 5 à 10% des HIP. Les tumeurs malignes sont les plus concernées et l'HIP est souvent révélatrice de la tumeur.

V.2.4. Troubles de l'hémostase

Le trouble peut être d'origine congénitale ou acquise. Parmi les causes acquises, l'origine iatrogène est prédominante. Environ 10 % de l'ensemble des HIP sont liées à la prise d'anti-vitamine K (AVK) au long cours.

V.2.5. Autres causes

D'autres causes peuvent être incriminées :

- angiopathie amyloïde (5% des HIP, cause fréquente chez le sujet âgé)
- thrombophlébite cérébrale
- artérites cérébrales

V.3. Clinique

Devant un syndrome neurologique déficitaire d'origine hémorragique, l'installation du tableau est brutale, parfois rapidement progressive sur quelques heures, le plus souvent à l'état de veille. La symptomatologie ne répond pas à une systématisation artérielle et dépend du volume et de la localisation de l'hémorragie.

Les signes le plus fréquent sont : une céphalée sévère, des vomissements, une élévation de la pression artérielle et des troubles précoces de la vigilance pouvant aller jusqu'au coma profond.

On distingue les HIP en fonction de leur localisation [35]

- hématomes profonds (noyaux gris)
- hématomes superficiels ou lobaires
- hématomes sous-tentoriels (protubérance, cervelet).

VI.PLACE DE LA TOMODENSITOMETRIE CEREBRALE (TDM) ET DE L'IMAGERIE PAR RESONANCE MAGNETIQUE (IRM) CEREBRALE AU COURS D'UN AVC

L'IRM cérébrale ou, à défaut, le scanner cérébral doivent être réalisés en urgence. Le scanner sans injection permet de différencier l'hémorragie qui apparaît comme une zone spontanément hyperdense, de l'infarctus qui se traduit par une hypodensité (ou un aspect normal dans les toutes premières heures) [36].

L'IRM doit comprendre, outre les séquences classiques, une étude de la diffusion, sensible à la détection de l'œdème cytotoxique et qui permet de visualiser très précocement la zone d'ischémie cérébrale; et une étude de la perfusion permettant d'apprécier la zone hypoperfusée. On peut ainsi définir, en cas d'ischémie, le « mismatch » ou zone à risque qui correspond à la zone hypoperfusée n'ayant pas d'anomalie de diffusion et qui s'apparente à la zone de pénombre ischémique. Cette région pourrait potentiellement être sauvagée grâce à une reperméabilisation rapide de l'artère. Doivent être associées des séquences FLAIR, qui permettent de détecter les hémorragies cérébrales très précocement [37].

VII.PRISE EN CHARGE DES AVC

L'AVC est une urgence diagnostique et thérapeutique. Le pronostic immédiat (vital) et ultérieur (fonctionnel) dépend de la rapidité et de la qualité de cette prise en charge [38]. La durée de chaque phase de prise en charge de l'AVC doit être ainsi réduite et la prise en charge bien codifiée.

La Haute Autorité de Santé (HAS) française a publié en mai 2009 des recommandations sur la prise en charge précoce des AVC [39] dont le but est de favoriser :

- une alerte précoce via la sensibilisation du grand public
- une optimisation de la prise en charge initiale
- une réduction des séquelles fonctionnelles via une prise en charge multidisciplinaire précoce réalisée le plus rapidement possible en unité neuro-vasculaire.

Ces recommandations concernent tout patient présentant des signes faisant suspecter un AVC.

VII.1. Prise en charge pré-hospitalière de l'AVC en phase aiguë

VII.1.1. L'Alerte

La prise en charge rapide des patients présentant un AVC nécessite la connaissance des symptômes de l'AVC par la population générale et plus particulièrement par les patients ayant des facteurs de risque ou des antécédents vasculaires. En présence des signes évocateurs, l'entourage devra appeler le centre de régulation ou conduire le patient aux urgences [38].

Les signes d'alerte devant faire évoquer un AVC sont notamment [40]:

- une faiblesse ou un engourdissement soudain uni ou bilatéral de la face, du bras ou de la jambe
- une diminution ou une perte de la vision uni ou bilatérale
- une difficulté de langage ou de la compréhension
- un mal de tête sévère, soudain et inhabituel, sans cause apparente
- une perte de l'équilibre, une instabilité de la marche ou des chutes inexplicables.

VII.1.2 Transport

Le transport du patient doit se faire le plus rapidement possible. Un transport médicalisé est nécessaire en cas de troubles de la vigilance, détresse respiratoire ou instabilité hémodynamique. Sinon il convient de choisir un moyen de transport rapide en installant le patient en décubitus dorsal [41].

VII.2.Prise en charge hospitalière

VII.2.1. L'accueil hospitalier

Dans chaque établissement, il faut organiser une filière intra-hospitalière neuro-vasculaire avec une équipe pluridisciplinaire incluant les urgentistes, les neurologues, les radiologues et les biologistes [41].

Un neurologue doit être alerté le plus rapidement possible [42]. L'examen initial et l'interrogatoire du patient doivent être complets afin de connaître l'heure de début des symptômes, la sévérité de l'affection par le calcul du score NIHSS (National Institute of Health Stroke Score), l'existence de comorbidités, la présence de signes pronostiques (localisation et étendue des lésions, récurrence, etc.), les facteurs de risque d'AVC et la prise de traitements.

VII.2.2. L'exploration

Une IRM cérébrale avec les séquences T1, T2, FLAIR, diffusion, perfusion et angio-IRM artérielle devra être réalisée. A défaut, une TDM cérébrale sans injection de produit de contraste sera effectuée pour confirmer le diagnostic [40].

Un bilan biologique initial comportant un hémogramme, un bilan de coagulation, une glycémie, un ionogramme sanguin ; et un électrocardiogramme (ECG) seront réalisés au plus vite [40].

VII.2.3. Eléments de surveillance et principes de prise en charge

VII.2.3.1. Surveillance neurologique et des paramètres vitaux

Une évaluation de l'état de conscience (score de Glasgow), du déficit neurologique (échelle du National Institutes of Health NIH) et de l'état hémodynamique constitue un élément important de la surveillance d'un patient atteint d'un AVC à la phase aiguë [38].

Un ECG doit être réalisé dès le début de la prise en charge. Une surveillance continue par cardioscope au cours des 48 premières heures de l'AVC permet de dépister une arythmie paroxystique ou une autre pathologie cardiaque associée.

La fonction respiratoire et la température corporelle doivent être surveillées périodiquement [38].

VII.2.3.2. Mesures générales

VII.2.3.2.1. Gestion de la pression artérielle

Les 75 % des patients admis pour AVC présentent une HTA supérieure à 160/95 mmHg à la phase aiguë dont un sur deux sont des hypertendus connus [43]. En effet, il existe une théorie qui dit que lors d'un infarctus cérébral à la phase aiguë, la pression artérielle augmente afin d'améliorer la pression de perfusion cérébrale et de diminuer le risque de transformation de la zone de pénombre ischémique en nécrose irréversible. Si la pression est trop élevée, le risque d'œdème et d'hématome augmente. Si la pression est trop basse, le risque de nécrose s'élève. Il n'existe pas suffisamment de preuves pour guider le traitement de l'HTA à la phase aiguë de l'AVC et le délai pour initier le traitement est encore inconnu [43].

Les essais pilotes ATACH (Antihypertensive Treatment of Acute Cerebral Hemorrhage), INTERACT 1 et 2 (INTensive, blood pressure Reduction in Acute Cerebral hemorrhage trial), qui comparaient des stratégies plus ou moins intensives de traitement de l'HTA au cours d'AVC hémorragiques n'ont pas trouvé d'effet significatif ni sur le décès ni sur le pronostic ultérieur.

Néanmoins, selon les dernières recommandations de l'AHA (American Heart Association) et l'ASA (American Stroke Association), la gestion de la pression artérielle varie selon le type de l'AVC [44].

- Pour l'AVC hémorragique

Si la pression artérielle systolique (PAS) dépasse 200 mmHg, ou si la pression artérielle moyenne (PAM) dépasse 150 mm Hg, la diminution progressive de la PA est recommandée par une perfusion continue suivie d'une surveillance toutes les 5 minutes [44].

Si la PAS est supérieure à 180 mm Hg, ou la PAM supérieure à 130 mmHg, et qu'il y a une possibilité d'élévation de la pression intracrânienne (PIC), il est recommandé de diminuer la PA par un antihypertenseur en perfusion continue ou intermittente, et il faut maintenir une pression de perfusion cérébrale (PPC) de 60 mmHg [44].

Si la PAS est égale à 180 mm Hg, ou la PAM égale à 130, et qu'il n'y a pas de preuve d'élévation de la PIC, il faut envisager une diminution progressive de la PA par un antihypertenseur en perfusion continue ou intermittente, suivie de contrôle de la PA et d'un examen neurologique toutes les 15 minutes [44].

- Pour l'AVC ischémique

Si le patient est éligible pour une thrombolyse au rtPA (recombinant tissue-type plasminogen activator alteplase), et s'il présente une PAS supérieure à 220 mm Hg et une pression artérielle diastolique (PAD) supérieure à 120 mm Hg, l'objectif est d'avoir une réduction de 15% de la PA pendant la première 24 heures [44].

Si le patient est non éligible pour rtPA, des antihypertenseurs sont recommandés comme suit:

- devant une PA supérieure à 185-110mmHg: Labetalol 10-20 mg en intraveineuse (IV) pendant 1 à 2 minutes ou Nicardipine 5 mg par heure, puis 2,5 mg par heure toutes les 5 à 15 minutes, suivie d'une surveillance de la PA [44].
- devant une PAS supérieure à 180-230 mmHg et une PAD supérieure à 105-120 mmHg: Labetalol 10-20 mg bolus en IV, puis 2-8mg par minute en perfusion continue, ou Nicardipine 5 mg par heure en perfusion puis 2,5 mg par heure toutes les 5-15 minutes [44].

Il est aussi recommandé de redonner, dès la phase aiguë de l'AVC, leur traitement antihypertenseur habituel aux hypertendus connus. En l'absence de contre-indications, ce traitement pourra être redonné 24 heures après le début de l'AVC [44].

VII.2.3.2.2. Troubles respiratoires

La liberté des voies aériennes supérieures doit être assurée. L'encombrement bronchique et les pneumopathies d'inhalation doivent être prévenus car l'hypoxie et l'hypercapnie constituent une agression cérébrale secondaire [45].

VII.2.3.2.3. Hyperthermie

Il est recommandé de traiter une hyperthermie au-dessus de 37,5 °C par un antipyrétique de type paracétamol. Les infections documentées doivent être traitées par une antibiothérapie adaptée [45].

VII.2.3.2.4. Troubles de la déglutition et nutrition

Les troubles de la déglutition doivent être recherchés systématiquement avant la première alimentation, car ils exposent au risque de pneumopathie d'inhalation [45]. Les patients qui présentent un trouble de la déglutition doivent être nourris initialement par sonde gastrique ou par voie intraveineuse.

La pneumopathie d'inhalation est une des grandes causes de décès au cours de l'AVC. Elle doit être recherchée devant toute fièvre survenant après un infarctus cérébral. Le traitement antibiotique doit être débuté immédiatement, par voie veineuse associé à une kinésithérapie respiratoire efficace [38].

VII.2.3.2.5. Troubles hydro-électrolytiques

L'équilibre hydro-électrolytique doit être surveillé et les anomalies corrigées. Si une perfusion intraveineuse est nécessaire, il est recommandé d'utiliser du sérum physiologique plutôt qu'un soluté glucosé ou hypotonique [38].

VII.2.3.2.6. Hyperglycémie

L'hyperglycémie, est associée à un mauvais pronostic fonctionnel et à une mortalité accrue dans plusieurs études. Il est recommandé de traiter immédiatement par insuline les patients qui présentent une glycémie supérieure à 1,8 g/l [38].

VII.2.3.2.7. Complications neurologiques

VII.2.3.2.7.1. Œdème cérébral

Environ 10 à 20 % des patients développent un œdème cérébral qui atteint son maximum 3 à 5 jours après l'AVC. Cet œdème peut être responsable d'une détérioration clinique, voire un décès par engagement cérébral [46]. Plusieurs mesures générales et modalités thérapeutiques ont été utilisées afin de diminuer la pression intracrânienne :

- position proclive,
- restriction hydrique modérée,
- prévention et traitement des facteurs d'agression cérébrale secondaire d'origine systémique (ACSOS)

En présence de signes d'HTIC, les agents hyperosmolaires tel que le mannitol ou le sérum salé hypertonique (SSH) pourraient être utilisés [45].

VII.2.3.2.7.2. Épilepsie

En cas de crise épileptique à la phase aiguë, un traitement antiépileptique est recommandé pour prévenir les récurrences de crises [45].

VII.2.3.2.8. Prévention des complications thromboemboliques veineuses

Le lever précoce est recommandé, sauf en cas de situation hémodynamique cérébrale précaire.

Un traitement préventif des complications thromboemboliques veineuses par héparine de bas poids moléculaire (HBPM) à faibles doses est recommandé, dès les 24 premières heures, chez les patients avec un AVC ischémique aigu. Cette indication doit cependant être discutée en fonction du risque hémorragique. L'utilisation de bas de contention constitue une alternative en cas de contre-indication à l'utilisation des héparines [38,45].

VII.2.3.2.9. Prévention de l'hémorragie digestive

En cas d'antécédent d'ulcère gastroduodéal, l'utilisation à titre préventif d'antiulcéreux est recommandée [45].

VII.2.3.2.10. Autres mesures thérapeutiques

Selon l'état du patient, un recours à la kinésithérapie, l'orthophonie, le nursing, la prévention des complications intestinales, la prise en charge de l'incontinence et de la rétention d'urine, la prévention des complications cutanées et la prise en charge des troubles anxio-dépressifs peut s'avérer nécessaire [45].

VII.3. Traitement de l'AVC ischémique artériel

VII.3.1. Antithrombotique

Un traitement antiplaquettaire par aspirine (à la posologie de 160 à 300 mg/j) est recommandé dès que possible après un AVC ischémique, sauf si un traitement thrombolytique est envisagé.

L'utilisation d'héparine (héparine non fractionnée ou HNF, Héparine de Bas Poids Moléculaire ou HBPM, ou héparinoïdes) à doses curatives n'est pas recommandée à la phase aiguë de l'AVC ischémique, y compris dans la fibrillation auriculaire non valvulaire [45].

VII.3.2. Fibrinolyse

Un traitement thrombolytique par rt-PA (altéplase) par voie veineuse est recommandé chez les patients ayant un AVC ischémique dans les 4 heures 30 minutes suivant l'apparition des symptômes d'AVC et en absence de contre-indications [45]. Un traitement antiplaquettaire ou par héparine est contre-indiqué au cours des 24 heures

suivant l'administration de rt-PA. La pression artérielle doit être inférieure à 185/110 mmHg avant de débuter le traitement et maintenue à ce niveau au moins durant les 24 heures suivantes.

VII.4. Traitement des thromboses veineuses cérébrales

Un traitement anticoagulant à dose curative est recommandé chez tous les patients présentant une thrombose veineuse cérébrale [45].

VII.5. Indications du traitement neurochirurgical

VII.5.1. Hémorragies cérébrales

La décision de traitement neurochirurgical repose sur :

- des critères cliniques : âge du patient, traitement en cours, en particulier anticoagulant, niveau de vigilance (score de Glasgow), taille pupillaire, évolutivité
- des critères neuroradiologiques: taille et siège de l'hématome, hémorragie sous-arachnoïdienne associée, effet de masse, taille des ventricules.

L'appréciation de ces signes demande une expertise, au mieux un transfert d'images vers le service de neurochirurgie [45].

VII.5.2. AVC ischémiques

Une dérivation ventriculaire externe transitoire du liquide céphalo-rachidien est indiquée chez les patients présentant un infarctus cérébelleux avec hydrocéphalie aiguë. Une exérèse du territoire infarci est envisagée de façon exceptionnelle en cas de persistance de compression symptomatique du tronc cérébral après dérivation, si l'IRM ne montre pas d'extension de l'ischémie au tronc cérébral lui-même [45].

La craniectomie de décompression est indiquée en cas d'infarctus sylvien malin avec signes d'HTIC [38, 45].

VII.6. Indications de la prise en charge en réanimation médicale

Les indications de la prise en charge en réanimation est indiquée en présence de:

- comorbidités sévères chez les patients
- défaillance viscérale associée

- signes d'hypertension intracrânienne notamment si un geste chirurgical est envisageable.
- situations neurologiques instables et réversibles telles que des thromboses veineuses cérébrales
- troubles de conscience ou état de mal épileptique inaugural.

VIII. Prévention

VIII.1 Prévention primaire

Elle repose essentiellement sur la prise en charge des facteurs de risque cardio-vasculaires.

VIII.1.1.Traitement antihypertenseur

En prévention primaire des AVC, l'efficacité du traitement antihypertenseur a été largement démontrée grâce à de nombreux essais randomisés et confirmée par plusieurs méta-analyses [47].L'objectif tensionnel dans la population générale est inférieur à 140/90 mmHg. Il est de 130/80 mmHg chez le diabétique [48,49].

VIII.1.2.Traitement antithrombotique

L'aspirine est l'antithrombotique utilisé en prévention primaire de l'infarctus cérébral.

Sa prescription diminue la fréquence de tous les événements cardio-vasculaires, notamment d'infarctus du myocarde [50].

VIII.1.3.Cholestérol et prévention primaire

L'utilisation d'une statine en prévention primaire du risque d'accident ischémique cérébral (AIC) n'aurait d'intérêt qu'en post-infarctus du myocarde et chez les patients à haut risque coronarien [51].

Dans cette indication, on observe une réduction du risque d'AVC d'environ 21% chez l'adulte, corrélée à la baisse du LDL-cholestérol plasmatique, sans augmentation du risque d'hémorragie cérébrale (HC) [52].

VIII.1.4. Tabac

Le sevrage tabagique est une intervention simple et efficace puisque l'arrêt du tabac chez 67 patients pendant 5 ans prévient la survenue d'un AIC [53]

VIII.1.5. Cardiopathie emboligène

En cas d'arythmie complète par fibrillation auriculaire (ACFA) non valvulaire, l'anticoagulation a montré une réduction du risque d'AIC de 62% avec un international normalized ratio (INR) entre 2 et 3, contre 22% seulement pour l'aspirine [54].

Selon les recommandations européennes et américaines de cardiologie, le choix entre l'aspirine et les anticoagulants oraux dépend du risque d'AVC qui varie considérablement en fonction de l'âge et des comorbidités, raison pour laquelle une stratification de ce risque est utile [55].

Le tableau III montre le score CHADS2 VASC.

Tableau III : Score CHADS2-VASC

Condition	Points
C Insuffisance cardiaque (le C étant pour le terme anglais Congestive Heartfailure) ou fraction d'éjection diminué	1
H Hypertension artérielle	1
A2 Âge supérieur à 75 ans	2
D Diabète	1
S2 Antécédent d'accident vasculaire-cérébral (le S étant pour le terme anglais de Stroke, le 2 en indice étant le « poids » de ce paramètre)	2
V Antécédent de maladie vasculaire (artériopathie oblitérante des membres inférieurs, infarctus du myocarde...)	1
A Âge compris entre 65 et 74 ans	1
ScFemme (SC étant l'acronyme du terme anglais « Sexcategory »)	1

Recommandations d'anticoagulation :

- Score > 2 : anticoagulation orale.
- Score = 1 : anticoagulation orale ou aspirine avec une préférence pour les anticoagulants oraux.
- Aucun facteur de risque : pas de traitement antithrombotique ou aspirine avec une préférence pour l'absence de traitement antithrombotique.

VIII.1.6. Chirurgie des sténoses athéromateuses en prévention primaire

Une endartériectomie associée à un traitement médicamenteux et le contrôle des facteurs de risque vasculaires sont préconisés chez les patients de 40 à 75 ans, avec une sténose asymptomatique de plus de 60%. L'angioplastie carotidienne avec pose de stent est discutée en cas de contre-indication à la chirurgie [56].

Selon les études ACAS (Asymptomatic Carotid Atherosclerosis Study) et ACST (Asymptomatic Carotid Surgery Trial), le risque d'AVC dans les 5 ans après l'intervention est réduit de moitié après chirurgie carotidienne par rapport à l'évolution sous traitement médical seul dans le cas de la sténose asymptomatique [56].

VIII.2. Prévention secondaire

VIII.2.1 Traitement antihypertenseur

Il existe un lien statistique fort entre l'hypertension et la récurrence d'AVC. L'étude PROGRESS (Perindopril Protection Against Recurrent Stroke Study) a montré l'efficacité d'un traitement antihypertenseur (Perindopril ± Indapamide) avec réduction du risque relatif (RRR) de récurrence de 28% (43% sous bithérapie) dans les 5 ans suivant l'AVC. Cette efficacité est indépendante des taux de pression artérielle (PA) et est plus importante pour les AVC hémorragiques (RRR=50%) que pour les AVC ischémiques (RRR=24%). L'intérêt de ce traitement porte aussi sur la réduction du risque d'évènement vasculaire majeur après un AVC (RRR=26%), y compris coronarien et de la survenue de troubles cognitifs liés à un nouvel AVC [57].

Les recommandations 2007 de l'ESH (European Society of Hypertension) proposent un objectif tensionnel de 130/80 mmHg après un AVC. Chez la personne âgée de plus de 80 ans, l'objectif est moins évident et l'ESH propose un objectif de pression artérielle systolique (PAS) inférieur à 150 mmHg en l'absence d'hypotension orthostatique [49].

VIII.2.2. Antiagrégation plaquettaire

L'utilisation des antiagrégants a montré une réduction modeste du RR d'environ 13 à 22% d'apparition d'un nouvel évènement vasculaire majeur après un AVC [58]. L'aspirine représente l'antithrombotique avec le meilleur rapport coût, efficacité, tolérance. Elle constitue le traitement de première intention dans cette indication. Le

risque hémorragique cérébral et digestif sous aspirine est présent dès 30 mg par jour et est proportionnel à la posologie. Les doses actuellement recommandées se trouvent entre 50 et 325 mg par jour [58].

VIII.2.3. Anticoagulation orale après AVCI cardio-emboligène

La Warfarine réduit le risque relatif de récurrence de près de 65% après un AIT ou un AIC mineur [59]. Son bénéfice est contrebalancé par un risque modéré d'hémorragie majeure, en particulier de saignement intracrânien (0,3 à 0,6% par an). Ce risque augmente avec l'âge, l'HTA, l'association avec un antiagrégant et des chiffres élevés d'INR [60].

VIII.2.4. Statines en prévention secondaire

En cas de dyslipidémie, l'objectif sera un abaissement du LDL cholestérol sous le seuil de 1g/L. L'étude HPS (Heart Protection Study) a montré que la prise de 40 mg de simvastatine chez les patients ayant présenté un AIT ou un AIC mineur diminue le risque d'événement cardiaque mais pas celui de récurrence d'AIC [61].

L'étude SPARCL (Stroke Prevention by Aggressive Reduction in Cholesterol Levels) a quant à elle montré une réduction de 16% du risque de récurrence fatale et non fatale d'AVC sous traitement intensif anti cholestérol, par 80 mg d'Atorvastatine chez des patients non coronaropathes ayant présenté un AIT ou un AIC mineur [62].

VIII.2.5. Endartériectomie en cas de sténose carotidienne symptomatique

En cas d'AIT ou d'AIC mineur associé à une sténose d'au moins 70% de la carotide en amont du territoire lésé, il existe une indication à l'endarterectomie qui est réalisée dans les 2 semaines suivant les symptômes [56].

ClicCours.com

DEUXIEME PARTIE : METHODES ET RESULTATS

DEUXIEME PARTIE : METHODES ET RESULTATS

I .METHODES

I.1. OBJECTIFS DE L'ETUDE

L'objectif principal de l'étude est de déterminer le coût direct de la prise en charge de l'AVC en unité de soins intensifs et de réanimation. L'objectif secondaire est de déterminer le coût indirect de l'AVC par le calcul du nombre d'année d'activité perdue.

I. 2. METHODOLOGIE

I.2.1. Cadre d'étude

Notre étude a été réalisée dans le service ATUR de l'hôpital universitaire Joseph Raseta de Befelatanana (HU JRB) qui comprend :

- une unité de triage,
- une unité des soins intensifs avec 8 lits
- une unité de réanimation médicale constituée de 3 chambres avec 4 lits chacune.

Le service prend en charge les patients âgés de 16ans et plus.

I.2.2. Type d'étude

Il s'agit d'une étude rétrospective, transversale de type « étude économique » à visée descriptive portant sur les patients admis pour AVC. L'étude est monocentrique.

I.2.3. Durée et période d'étude

Le recueil des données a été effectué durant une période de 4 mois, allant du 15 octobre 2015 au 15 février 2016. Au total, l'étude a duré 9 mois (octobre 2015 à juin 2016).

I.2.4. Population d'étude

La population est constituée par les cas d'AVC hospitalisés dans le service ATUR de l'hôpital Joseph Raseta de Befelatanana au cours de la période d'étude.

I.2.4.1. Critères d'inclusion

Ont été retenus dans l'étude

- les patients se présentant avec un diagnostic clinique d'AVC selon les critères diagnostiques de l'OMS avec ou sans confirmation tomodensitométrique.
- dont les accompagnants ont accepté de répondre aux questions relatives au coût de prise en charge.

I.2.4.2. Critères d'exclusion

Sont écartés secondairement de l'étude

- les malades dont plusieurs catégories de dépenses n'ont pas pu être obtenues de manière précise
- les patients avec AVC transférés des autres services de l'hôpital pour aggravation de leur état clinique.
- les patients sortis sans avis médical

I.2.4.3. Echantillonnage et taille de l'échantillon

Le recrutement était effectué de manière exhaustive pour les 100 premiers patients consécutifs ayant rempli les critères de sélection.

La taille de la population (100 patients) a été choisie de manière à faciliter le calcul des proportions tout en permettant l'obtention d'un effectif suffisant pour estimer le coût moyen de prise en charge de l'AVC en unité de soins intensifs et de réanimation.

I.2.5. Collecte des données

I.2.5.1. Recueil des données

Les données ont été recueillies de manière rétrospective. Les patients étaient inclus dès leur admission à l'hôpital et une fiche standardisée validée par le Directeur de thèse (annexe 1) a servi au recueil.

Les dépenses relatives aux différents postes de consommation, obtenues par interrogatoire des patients et ou des accompagnants, des pharmacies et des prestataires

de soins (biologie, imagerie), étaient systématiquement relevées au fur et à mesure de la prise en charge jusqu'à la sortie du service.

I.2.5.2. Approche économique

La technique de recueil des données adoptée était l'approche « bottom-up ». Il s'agit d'une approche individuelle sur les dépenses relatives à chaque patient à travers un questionnaire où toutes les dépenses sont systématiquement recensées.

La période d'estimation du coût correspond au séjour dans le service.

Pour une uniformisation des résultats, les coûts de chaque prestation ont été standardisés pour tous les patients.

- le coût des médicaments, des consommables et le coût des analyses biologiques ont été alignés à ceux de la pharmacie et du laboratoire d'analyse de l'HUJRB.
- Le coût des examens d'imagerie a été aligné au coût des centres d'imagerie les plus fréquentés par les patients.
- Un service d'ambulancier tiré au hasard a servi de référence de prix pour la détermination du coût du transport pré hospitalier

La valeur du Salaire Minimum Interprofessionnel de Croissance (SMIC) utilisée dans notre étude correspond à 144 000 Ariary(Ar) qui correspond au SMIC actuel à Madagascar selon les données de l'INSTAT (INstitut National de la STATistique).

Pour une bonne comparaison des résultats dans la troisième partie de l'ouvrage, une valeur correspondante en dollar américain des coûts a été calculée. Le cours du dollar américain du 01 Juin 2016 a été arbitrairement utilisé et arrondi. Un dollar vaut ainsi 3000 ariary dans notre étude.

Un calcul du nombre d'années d'activité perdues a été effectué pour les patients ayant 60 ans ou moins. Cette variable est obtenue en retranchant l'âge du patient par rapport à 60 ans qui est l'âge légal actuel de la retraite.

$$\text{Nombre d'années d'activité perdues} = 60 - \text{âge du patient}$$

I.2.5.3. Définitions des termes

Des termes ont été prédéfinis pour éviter les ambiguïtés lors de la collecte des données.

Une température supérieure à 37,8°C définissait une hyperthermie.

Un score de Glasgow inférieur ou égale à 8 définissait un coma.

Le score de NIHSS a été calculé à partir des données cliniques. Les détails de ce score sont annotés dans l'annexe 2.

Le score de RANKIN modifié a été calculé pour évaluer le handicap et la dépendance du malade à la fin de son séjour. Les détails de ce score sont rapportés dans l'annexe 3.

Le niveau socioéconomique des patients a été défini de manière arbitraire selon leur revenu mensuel par rapport au SMIC malgache :

- inférieur au SMIC : niveau socioéconomique bas
- entre SMIC et quatre fois SMIC : niveau socioéconomique moyen
- supérieur à quatre fois SMIC : niveau socioéconomique aisé

I.2.5.4. Les paramètres d'études

Les variables étudiées étaient

- les caractéristiques sociodémographiques du patient : l'âge, le genre, la provenance, le secteur d'activité, le revenu mensuel et le niveau socio-économique
- la possession d'une mutuelle de santé
- les paramètres vitaux à l'entrée: pression artérielle, température
- les scores de NIHSS et de GLASGOW à l'admission
- le score de RANKIN modifié à la sortie du service
- les antécédents des malades et leurs habitudes toxiques
- les aspects de la prise en charge pré-hospitalière et son coût
- le délai de prise en charge
- les aspects de la prise en charge hospitalière et son coût : coût du traitement, coût des examens paracliniques, coût des complications, dépenses des accompagnants
- le type d'AVC
- la survenue de complications
- la durée de séjour
- l'issue du patient : décès, transfert, décharge, sortie directe

I.2.5.5. Saisie et analyse des données

Les données ont été saisies dans le logiciel Excel 2010[®] de Microsoft (USA). A la fin du dépouillement, une vérification des données saisies a été effectuée de manière à éliminer les doublons et compléter les informations non saisies.

I.2.5.6. Analyse et représentation des données

L'analyse des résultats était réalisée sur Epi Info7[®] version 1.1.14 du Center for Disease and Prevention (USA).

Les mesures de tendances utilisées pour les variables quantitatives étaient la moyenne plus ou moins l'écart-type (ET) pour les variables normales et la médiane avec les valeurs extrêmes pour les variables non normales. Les variables catégorielles étaient exprimées en proportion (%).

Des tests statistiques étaient utilisés pour la comparaison des coûts. Le test chi-carré ou le test exact de Fisher était utilisé pour la comparaison des proportions. Le test t de Student était utilisé pour la comparaison des moyennes. Une différence était considérée comme significative pour une valeur de p inférieure à 0,05 ($p < 0,05$). Une régression linéaire était utilisée pour l'étude des relations entre le coût et l'évolution d'une variable quantitative continue.

Les représentations graphiques des données étaient effectuées en s'aidant du logiciel Excel 2010[®] de Microsoft (USA).

I.2.5.7. Considérations éthiques

Une approbation du chef du service a été obtenue avant l'initiation du travail. Les buts et les modalités de l'étude ont été expliqués aux patients et ou aux accompagnants et leur accord conditionnait le recrutement du patient dans l'étude. L'anonymat et le respect du secret médical ont été respectés tout le long de l'étude.

I.2.5.8. Limites de l'étude

Notre étude comporte quelques limites.

Il existe une grande variabilité entre les dépenses allouées par chaque patient pour la prise en charge de l'AVC. En effet, les sommes dépensées dépendent de

plusieurs variables : les possibilités financières des patients, la gravité de l'affection, la disponibilité des moyens de transport, etc. Pour compenser ces différences, nous avons choisi d'opter pour le calcul des coûts moyens de chaque poste de consommation qui représentent les tendances de dépenses de la majorité des malades.

Notre étude effectuée dans un seul hôpital publique limite l'extrapolation de nos résultats. Notamment, nos données pourraient ne pas être représentatives des situations en établissement privé pour lesquelles d'autres fourchettes de prix sont proposées.

Seul le nombre d'années d'activité perdues a pu être calculé comme coût indirect de l'AVC. D'autres indicateurs tout autant important comme le DALY (Disabilityadjusted life year) n'a pu être calculé du fait de la complexité de leur calcul.

II. RESULTATS

II.1. Résultats de recrutement

Du 15 novembre 2015 au 15 février 2016, 105 cas d'AVC étaient admis aux urgences. Après exclusion de 5 cas, notre population d'étude est constituée de 100 cas.

II.2. Description de la population d'étude et de l'AVC

II.2.1. Aspects sociodémographiques de la population étudié

II.2.1.1. L'âge

L'âge moyen de la population d'étude était de 57,07 +/- 11,84 ans. L'âge minimal était de 29 ans et l'âge maximal de 87 ans.

II.2.1.2. Le genre

Une légère prédominance masculine était notée avec 55 cas (55%) contre 45 femmes (45%). La sex-ratio était de 1,22.

II.2.1.3. Le secteur d'activité

La figure 1 représente la répartition des patients selon leur secteur d'activités.

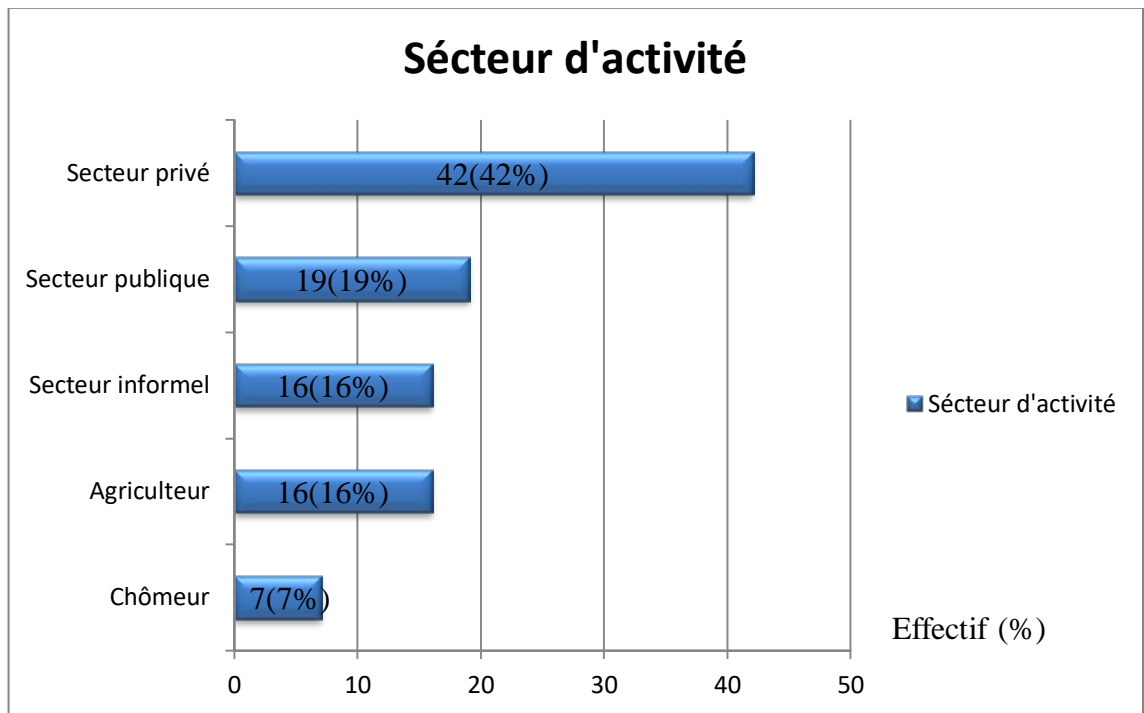


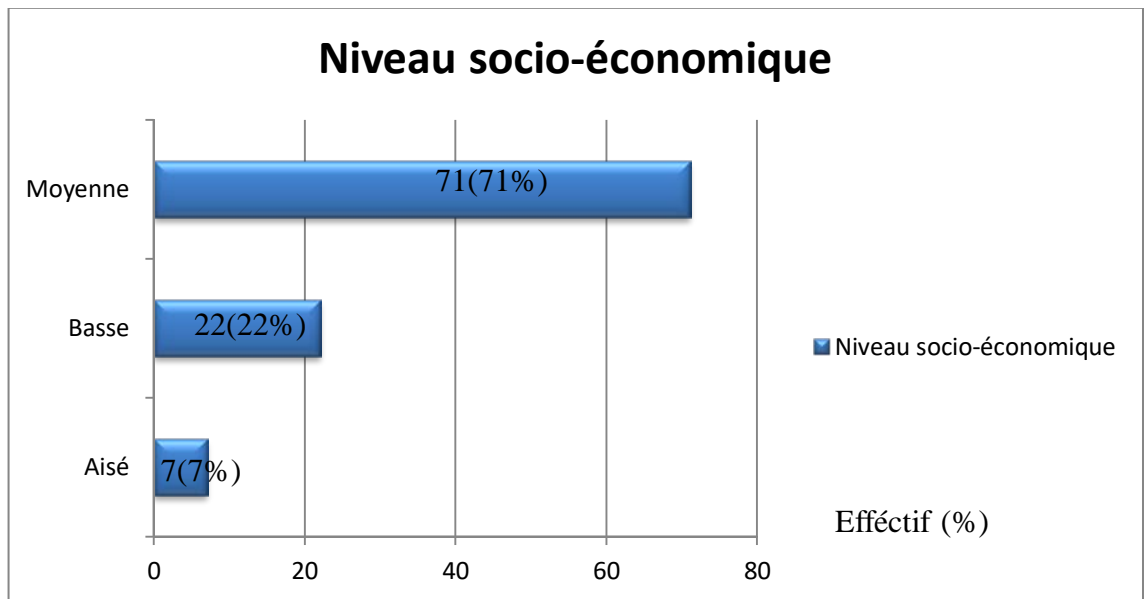
Figure 1: Répartition des patients selon leur secteur d'activité

Les travailleurs du secteur privé sont les plus représentés (42 patients soit 42%). Les patients en activité constituaient 73% de notre population. Vingt-sept malades (27%) étaient retraités.

II.2.1.4. Le niveau socio-économique

Soixante et onze patients (71%) appartenait à la classe moyenne. Vingt-deux (22%) avaient un niveau de vie basse (22%), et 7(7%) un niveau de vie aisé.

La figure 2 représente la répartition des patients selon leur niveau socio-économique.



La figure 2: Répartition des patients selon leur niveau socio-économique.

II.2.1.5.Prise en charge et assurance maladie

Dix-huit pour cent de nos patients bénéficiaient d'une prise en charge de leur frais de maladie. Aucun n'était adhérent à des mutuelles de santé.

II.2.1.6.Revenu mensuel des patients

Pour les 73 patients en activité, le revenu mensuel médian était de 300 000 Ariary(Ar). Le salaire minimum était de 60 000 Ar et le maximum de 800 000 Ar.

II.2.2. Paramètres à l'admission

II.2.2.1.La pression artérielle

La pression artérielle systolique (PAS) moyenne était de 177,2 +/- 37,7 mmHg avec des extrêmes de 100mmHg et 260mmHg.

La pression artérielle diastolique(PAD) moyenne était de 100,2+/- 19,8 mmHg. La PAD minimale était de 60mmHg et la maximale de 150mmHg.

II.2.2.2. La température

A l'entrée, 18 patients (18%) ont présenté une hyperthermie.

II.2.2.3.Score de NIHSS

Le score de NIHSS de notre population d'étude variait de 3 à 19 avec un score médian de 11.

II.2.2.4.Score de GLASGOW

Le score de Glasgow médian était de 11. Le score minimal était de 3 et le maximal de 15. Trente huit pourcent (38%) des patients étaient comateux à l'entrée.

II.2.3.Antécédents des patients

Le tableau IV montre la fréquence des antécédents des malades.

Tableau IV : Fréquence des antécédents des malades

Antécédent	Effectifs (n=100)	Pourcentage (%)
HTA	87	87
Alcool	39	39
Tabac	35	35
AVC antérieur	13	13
Diabète	11	11
Cardiopathie	3	3
Coronaropathie	1	1

L'HTA est l'antécédent le plus fréquent ; 87% de la population d'étude était hypertendue. L'alcoolisme est à la seconde place avec un taux de 39% des patients.

Aucun de nos patients n'avait présenté d'antécédent de dyslipidémie et d'insuffisance rénale connu.

II.2.4. Prise en charge pré-hospitalière

Avant leur hospitalisation, 42 de nos patients (42%) ont bénéficié d'une prise en charge pré-hospitalière. Dix malades (10%) ont été traités dans un autre hôpital avant d'être transféré à l' HUIRB.

II.2.5. Moyen de transport vers l'hôpital

La figure 3 montre la répartition des malades selon le moyen de transport utilisé

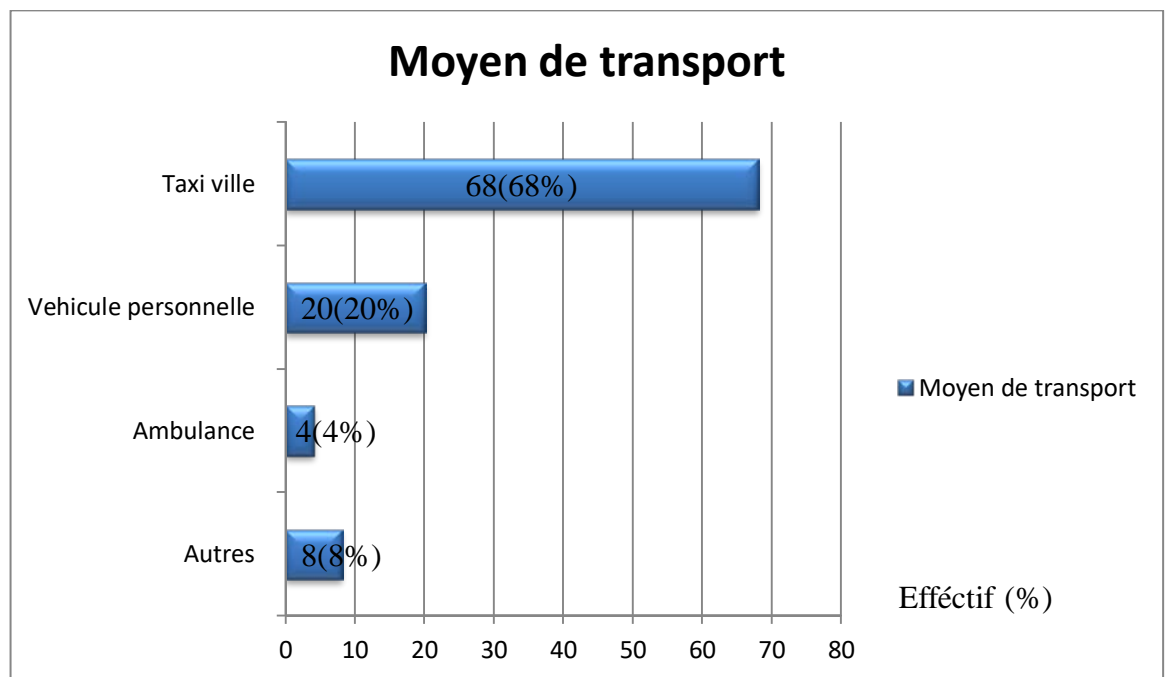


Figure 3 : Répartition des malades selon le moyen de transport.

Le moyen de transport le plus utilisé (68%) était le taxi ville. Les autres moyens de transport consistaient en des transports en commun (bus et taxi-brousse).

II.2.6. Délai de prise en charge hospitalière

Le délai de prise en charge hospitalière médian était de 4 heures, avec un minimum d'une heure et un maximum de 240 heures (10 jours). Trois quarts de nos

patients (75%) avaient pu être pris en charge avant la dixième heure après le début des symptômes.

II.2.7. Réalisation des examens d'imagerie médicale et d'électrocardiogramme (ECG)

Le tableau V représente la fréquence de réalisation des principaux examens morphologiques et d'ECG

Tableau V : Fréquence de réalisation des principaux examens morphologiques et ECG

Examens	Nombre d'examen effectué	Effectif (n=100)	Pourcentage (%)
ECG	1	50	50
	2	2	2
RCP	1	31	31
TDM cérébrale	1	27	27
	2	1	1
Echographie cardiaque	1	2	2
Echographie des vaisseaux du cou	1	2	2
IRM cérébrale	1	1	1

Cinquante-deux pourcent (52%) des patients avaient effectué au moins un ECG. Vingt-sept patients (27%) ont effectué au moins un scanner cérébral.

II.2.8.Type d'AVC selon le TDM cérébrale

La figure 4 représente les types d'AVC individualisés

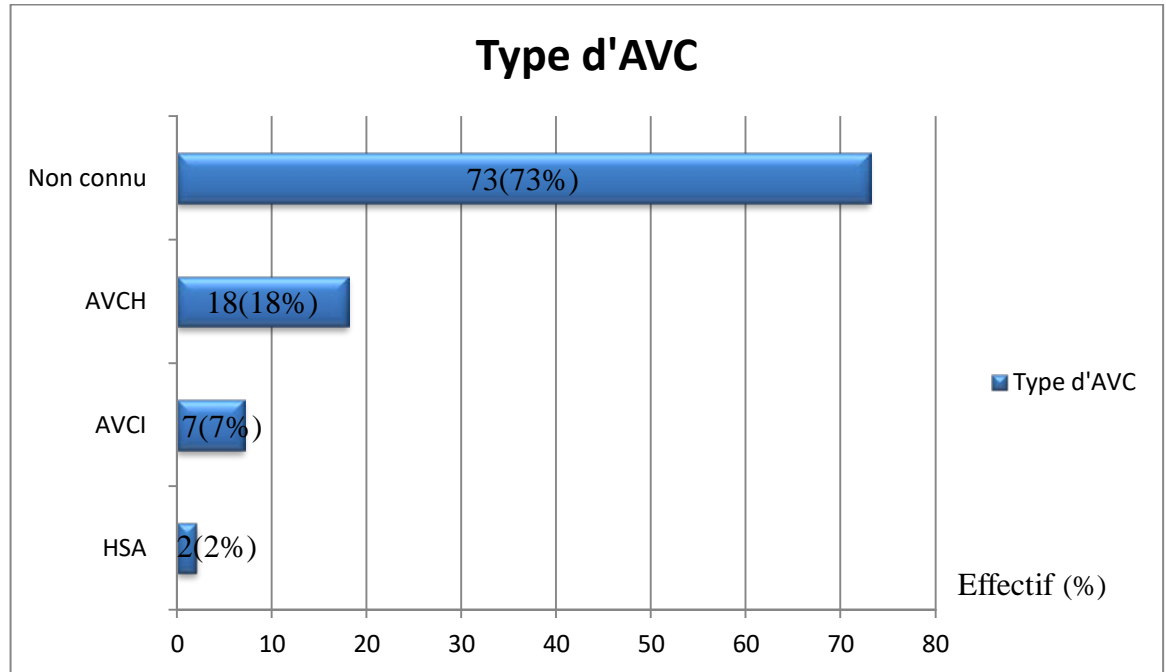


Figure 4 : les types d'AVC individualisés

Soixante-treize patients n'avaient pas de résultats tomodensitométriques. Chez les 27 malades qui ont effectué une TDM cérébrale, une prédominance d'AVCH était notée (18 malades parmi les 27).

II.2.9.Survenue de complications

Au cours de leur hospitalisation en réanimation, 17% de notre population (17 patients) ont présenté des complications présentées dans le tableau VI.

Tableau VI : Fréquence des complications

Complications	Effectif (n=100)	Pourcentage (%)
Pneumopathie	14	14
Escarre	4	4
Infection urinaire	2	2
Constipation	1	1
Pas de complication	82	82

Dix-sept malades (17%) ont présenté au moins une complication lors de son séjour. La complication la plus fréquente était la pneumopathie, présente chez 14% des patients. Aucune complication thromboembolique n'a été observée.

II.2.10. Durée de séjour des malades

La durée de séjour médiane dans le service des patients était de 3 jours avec un minimal de 1 jours et un maximum de 20 jours.

II.2.11. Issue des patients

Le tableau VII montre la répartition des patients selon leur issue.

Tableau VII: Répartition des malades selon leur issue

Issue	Effectif (n=100)	Pourcentage (%)
Décès	44	44
Transfert	42	42
Décharge	10	10
Sortie directe	4	4

Le taux de mortalité était de 44%, 42(42%) des patients ont été transféré dans un autre service une fois leur état stabilisé.

II.2.12.Score de RANKIN modifié en fin de séjour

Le score de RANKIN modifié médian était de 4 avec une étendue de 1 à 6.

II.3. Coûts de prise en charge

II.3.1. Coût de la prise en charge pré-hospitalière

Ce coût regroupe tous les soins institués avant l'hospitalisation du malade. Le coût de prise en charge pré-hospitalière médian était de 11000 Ar, avec un minimum de 3000Ar et un maximum à 118000 Ar.

II.3.2.Coûts associé au transport

Il regroupe le prix des transports pré-hospitaliers et des transports lors des investigations d'imagerie. Le coût médian du transport était de 20000Ar. Le coût minimum était de 1500 Ar et le maximum de 460000 Ar.

II.3.3. Coûts du traitement

Ce coût intègre les prix des consommables et ceux des médicaments utilisés.

-Coûts des consommables : le coût médian des consommables était de 27 000 Ar, avec une étendue de 5320 à 570 078 Ar.

- Coûts des médicaments : le coût médian des médicaments était de 90 420 Ar, avec un coût minimum de 6 000 Ar et un maximum de 626 710 Ar.

Le médian du coût total du traitement était de 112 800 Ar, avec des extrêmes de 15796 Ar et 659 587Ar.

II.3.4. Coûts des examens paracliniques

Ce coût regroupe les dépenses inhérentes aux examens biologiques et aux examens morphologiques. Les examens clés au cours de l'AVC sont le scanner cérébral et l'IRM cérébral dont les coûts sont respectivement de 320000Ar et 1200000Ar.

Concernant l'imagerie et l'ECG, le coût médian était de 18 000 Ar avec une étendue de 8000 à 1 200 000 Ar.

Pour les examens biologiques, le coût médian associé à la réalisation des examens biologiques était de 39 000 Ar. Le coût minimum était de 4 000 Ar et le maximal de 141 000 Ar.

Le médian du coût total attribué aux examens paracliniques était de 52 500 Ar, avec un minimum de 5 000 Ar et un maximum de 1 900 000 Ar.

II.3.5. Coûts liés aux complications

Durant leur hospitalisation en réanimation, 17% de notre population d'étude ont présenté des complications. Le coût médian lié à ces complications était de 72 800 Ar, avec un minimum de 1 910 Ar et un maximum de 413 410 Ar.

II.3.6. Dépenses des accompagnants

La dépense médiane relative aux accompagnants (frais de déplacement, restauration) était de 8000 Ar. La dépense minimale était de 1 000 Ar et le maximum de 110 000 Ar.

II.3.7. Autres dépenses du malade

Elles regroupent les autres dépenses non en rapport avec celles sus citées (alimentation, couches, etc.). La dépense médiane pour ces autres dépenses était de 10500 Ar. Le minimum était de 1000 Ar et le maximum de 72 000 Ar.

II.3.8. Dépense journalière médiane

Après le calcul de ces différentes dépenses, la dépense journalière médiane de la prise en charge de l'AVC en réanimation était de 72 785 Ar avec une étendue de 13 613 Ar à 315132 Ar.

II.3.9. Coût total de la prise en charge

Le coût total médian de la prise en charge de l'AVC était de 214 779 Ar. Le coût minimum était de 50496 Ar et le maximum de 2 259 087 Ar.

Le tableau VIII résume le coût des différentes catégories de dépenses lors de la prise en charge de l'AVC en soins intensifs et en réanimation.

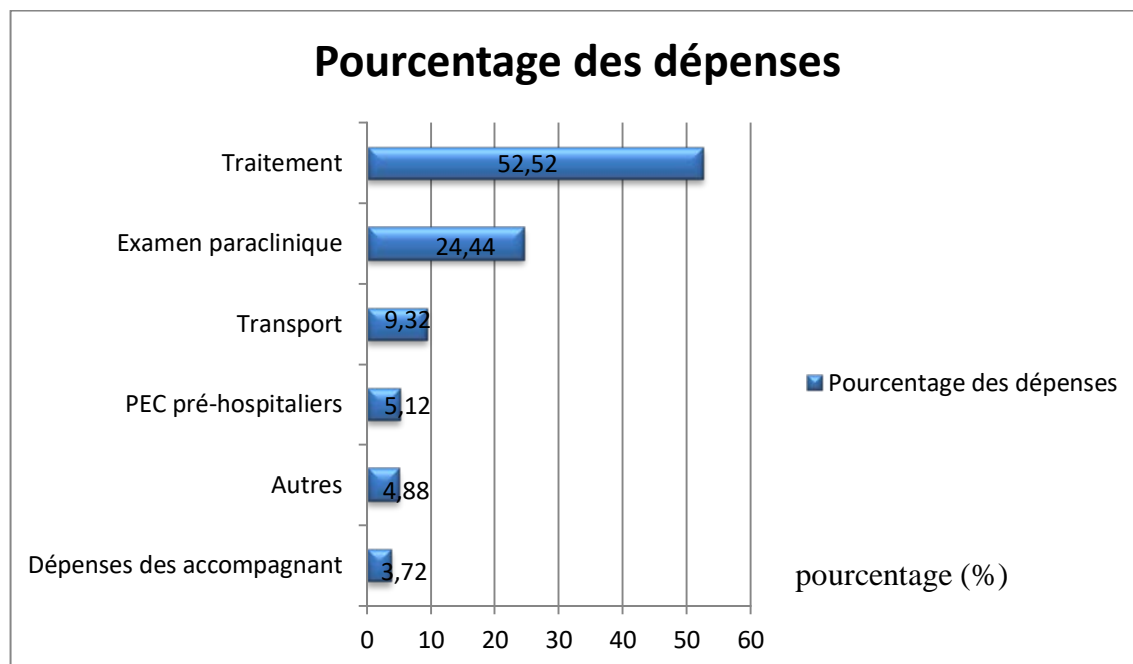
Tableaux VIII : Coût des différentes catégories de dépenses lors de la prise en charge de l'AVC en soins intensifs et en réanimation

Catégories des dépenses	Coût en ariary (Ar)	Coût en dollar (USD)	Pourcentage (%)
PEC pré-hospitaliers	11000	3,66	5,12

Transport	20000	6,66	9,32
Traitement	112800	37,60	52,52
Examens paracliniques	52500	17,5	24,44
Dépense des accompagnants	8000	2,66	3,72
Autres	10500	3,49	4,88
TOTAL	214800	71,59	100

Le coût du traitement occupe 52,52% du coût total de la prise en charge de l'AVC. Vient par la suite le coût des examens paracliniques avec un taux à 24,44%.

La figure 5 représente le pourcentage des coûts des différentes catégories de dépenses



La figure 5 : Répartition des coûts des différentes catégories de dépenses

II.4. Coût réel de l'AVC :

Le coût réel de l'AVC était calculé en considérant que le patient a réalisé tous les examens demandés et a reçu tous les médicaments prescrits.

Le tableau IX résume le coût réel des dépenses lors de la prise en charge de l'AVC en soins intensifs et en réanimation, suivant la durée médiane de séjour (3 jours).

Le tableau IX : Coût réel de l'AVC (pour une durée médiane de 3 jours de séjour)

Catégories des dépenses	Coût en Ariary (Ar)	Coût en Dollar (USD)
1 Scanner cérébral	320000	106,66
1 Echodoppler des vaisseaux du cou	95000	31,66
1 NFS	8000	2,66
1 Bilan rénal	4000	1,33
2 Ionogramme sanguin	22000	7,33

1 ECG	10000	3,33
Traitement journalier ×3jours	132000	44
Dépense des accompagnants×3jours	3000	1
Total	594000	198

II.5. Comparaison du coût de prise en charge de l'AVC par rapport au SMIC

Actuellement, le SMIC à Madagascar est de 144 000 Ar. Le médian du coût de prise en charge de l'AVC en réanimation correspond à 1,49 fois le SMIC malgache.

II.6. Comparaison du coût de prise en charge par rapport au revenu mensuel médian des patients

Parmi notre population d'étude, 74% (74 patients) avaient un revenu mensuel fixe. Leur revenu mensuel médian était de 300 000 Ar avec un minimum de 60 000 Ar et un maximum de 800 000 Ar.

Le coût médian de prise en charge de l'AVC est égal à 1,03 fois du revenu mensuel médian de notre population d'étude avec des extrêmes de 10,64 et de 0,15 fois.

II.7. Nombre d'années d'activité perdues

Le nombre d'années d'activité perdues médian était de 3 ans pour les patients inférieur ou égal à 60 ans. Le maximum d'années perdues était de 31 ans.

II.8. Facteurs associés à un coût élevé de prise en charge

II.8.1. Comparaison selon les caractéristiques sociodémographiques des patients

Le tableau X montre la comparaison des dépenses selon les caractéristiques sociodémographiques des patients

Tableau X : Comparaison des dépenses selon les caractéristiques sociodémographiques des patients

Caractéristiques sociodémographiques	Dépenses (Ar)	p
Niveau socioéconomique bas	237668 +/- 236310	
Niveau socioéconomique moyen	466267 +/- 468211	0,00000
Niveau socioéconomique aisé	1274377 +/- 521953	
Genre masculin	474919 +/- 490116	
Genre féminin	469639 +/- 497666	0,9577
Localisation en ville	405930 +/- 438177	
Localisation hors ville	652646 +/- 583298	0,0529

Il existe une différence significative des dépenses selon le niveau socioéconomique des malades. Les patients aisés dépensaient plus.

II.8.2. Comparaison des dépenses selon les antécédents des malades

Le tableau XI montre les différences de dépenses selon les antécédents.

Tableau XI : Comparaison des dépenses selon les antécédents des malades

Antécédents	Dépenses (Ar)	p
Diabétique	589184 +/- 496146	
Non diabétique	458127 +/- 491288	0,4236
AVC antérieur	555872 +/- 618671	
Sans AVC antérieur	460092 +/- 472167	0,6003

Hypertendue	480415 +/- 479951	
Non hypertendue	431213 +/- 560833	0,7458
Ethylique	462071 +/- 529574	
Non ethylique	479238 +/- 469144	0,8692
Avec cardiopathie	497102 +/- 424584	0,9263
Sans cardiopathie	471783 +/- 494842	
Tabagique	478652 +/- 546736	
Non tabagique	469254 +/- 462745	0,9314

Aucun des antécédents des patients n'était associé à une différence significative de dépenses.

II.8.3. Comparaison des dépenses selon les paramètres à l'admission

Le tableau XII nous montre la différence des dépenses selon les paramètres à l'admission.

Tableau XII : Comparaison des dépenses selon les paramètres à l'admission

Paramètres	Dépenses (Ar)	p
Coma	448051 +/- 496928	0,6993
Sans coma	487554 +/- 490840	
Hyperthermique	485332 +/- 506384	0,5384
Non hyperthermique	414281 +/- 421822	

Il n'y a pas de différence significative entre les dépenses des malades comateux et non comateux et les dépenses des malades qui ont présenté une hyperthermie et ceux qui n'en présentaient pas.

II.8.4. Comparaison selon la présence de prise en charge pré-hospitalière

Le tableau XIII montre la comparaison selon la présence de prise en charge pré-hospitalière

Tableau XIII: Comparaison des dépenses selon la présence de prise en charge pré-hospitalière

	Dépenses	p
Avec PEC pré-hospitalières	403539 +/- 355408	0,2015
Sans PEC pré-hospitalières	522511 +/- 567328	

Il n'y a pas de différence significative entre les dépenses des malades ayant bénéficié de PEC pré-hospitalière par rapport à ceux qui n'ont en pas bénéficié.

II.8.5. Comparaison selon le transport pré-hospitalier

Le tableau XIV montre la comparaison des coûts selon le transport pré-hospitalier

Tableau XIV. Comparaison des dépenses selon le transport pré-hospitalier

Mode de transport	Dépenses (Ar)	p
Véhicule personnel	817834 +/- 590040	0,0006
Taxi ville	349781 +/- 406162	
Ambulance	827089 +/- 618715	
Autre	491634 +/- 423497	

Les patients transportés à l'hôpital par ambulance ou par véhicule personnel présentaient un coût de prise en charge significativement plus élevé par rapport aux autres malades.

II.8.6. Comparaison des dépenses selon la réalisation des examens paracliniques

Le tableau XV montre la comparaison des prix selon la réalisation des examens paracliniques.

Tableau XV : Comparaison des dépenses selon la réalisation des examens paracliniques

Examens	Dépenses (Ar)	p
TDM	1166487 +/- 387103	0,0000
Sans TDM	2202676 +/- 124280	
RCP	675464 +/- 523321	0,0095
Sans RCP	381965 +/- 453876	
ECG	1363424 +/- 545657	0,0311
Sans ECG	437197 +/- 536170	
Echographie cardiaque	1363424 +/- 545657	0,1407
Sans échographie cardiaque	454362 +/- 475723	
Echodoppler des vaisseaux du cou	1077059 +/- 950638	0,4541
Sans échodoppler des vaisseaux du cou	460206 +/- 478618	

Les patients qui ont pu effectuer une TDM cérébrale (p=0,0000), une RCP(Radiographie Cardio-pulmonaire) (p=0,0095) et un ECG (p=0,0311) présentaient un coût de prise en charge significativement plus élevé par rapport à ceux qui n'ont en pas bénéficié.

II.8.7. Comparaison selon la présence de complications

Tableau XVI : Comparaison selon la présence de complications

	Dépenses (Ar)	p
Avec complication	716272 +/- 634503	0,0842
Sans complication	422623 +/- 444637	

Il n'y a pas de différence significative entre les dépenses des malades ayant et n'ayant pas présenté de complications.

II.8.8. Comparaison selon l'issue des malades

Tableau XVII: Comparaison selon l'issue des patients

Issue	Dépenses (Ar)	p
Vivant	563821 +/- 546825	0,0285
Décédé	356372 +/- 384691	

Les patients décédés étaient associés à significativement moins de dépenses de prise en charge par rapport aux survivants (p=0,0285).

II.9. Relation entre le coût de prise en charge et l'évolution des variables quantitatives continues testées

Tableau XVIII : Relation entre le coût de prise en charge et l'évolution des variables quantitatives continues testées

Variable	r2	p
Durée de séjour	0,22	<0,0000
Score de NIHSS	0,04	0,0348
PAD	0,04	0,0538
PAS	0,04	0,0592
Glasgow	0,02	0,1943
Délai de prise en charge	0,01	0,3077
Age	0	0,5426

Le coût de prise en charge augmente avec la durée de séjour ($p=0,0000$). Le coût de prise en charge est d'autant plus élevé que le score de NIHSS est important ($p=0,0348$).

TROISIEME PARTIE : DISCUSSION

TROISIEME PARTIE : DISCUSSION

I. Justificatif de l'étude et rappel des principaux résultats

L'AVC constitue un véritable problème de Santé Publique. Même dans les pays avancés où des politiques de prévention existent, l'incidence de cette pathologie reste très élevée [3-5]. Il est associé à un coût de prise en charge élevé. D'après plusieurs études, il constitue l'une des maladies qui génère les plus de frais de soins dans les pays occidentaux [63]. Ce coût se subdivise en coût direct de la prise en charge de la maladie et en coût indirect provenant de la perte de productivité de l'individu atteint, au niveau familial et à l'échelle du pays.

Jusqu'à présent, seule une étude malgache a été effectuée concernant les frais associés aux soins de l'AVC[16]. Mais il s'agissait d'une étude qui s'est déroulée en unité de neurologie et qui a utilisé une autre méthode de calcul des dépenses que la notre. Pourtant, la connaissance des coûts des maladies est importante pour une meilleure gestion de la prise en charge et des ressources disponibles et pour l'élaboration des programmes de prévention. Comme le séjour en soins intensifs revêt certaines particularités, nous avons effectué une étude dans l'objectif d'évaluer les coûts de prise en charge de l'AVC en soins intensifs et en réanimation de l'ATUR HUIRB.

Il ressort de cette étude que l'AVC est associé à un coût élevé de prise en charge représentant jusqu'à 1,53 fois le SMIC malgache et 1,03 fois le revenu mensuel de la population étudiée. Les dépenses médianes étaient de l'ordre de 214 779 Ar avec une proportion importante des frais relatifs aux traitements et aux examens paracliniques. L'AVC était également associé à un nombre médian d'années d'activité perdues de 3 ans.

II. Aspects sociodémographiques de la population étudiée

II.1. L'âge

L'âge moyen de la population d'étude était de 57,07 +/- 11,84 ans. L'âge minimal était de 29 ans et l'âge maximal de 87 ans.

Cet âge moyen est proche de celui d'autres populations africaines [64,65] variant de 44,5 ans à 61 ans, ou d'une population américaine à prédominance noire avec 62 ans [66]. Une étude comparant la moyenne d'âge des AVC entre les sujets de race différente

estiment que l'AVC survient plus précocement chez les sujets de race noire (69,5 ans contre 77,5 ans chez les personnes de race blanche) [67].

L'AVC survient plus tardivement dans les pays industrialisés. Une étude effectuée par Dagens et al dans la région Aquitaine en France a rapporté un âge moyen de 71,1 +/- 14,3 ans [68]. Lan et al ont également observé à Taiwan un âge moyen de 68 +/- 11ans [69].

Cette différence pourrait s'expliquer par une meilleure campagne de prévention de l'AVC et de ses facteurs de risque dans les pays développés ; également par l'espérance de vie plus élevée et par le vieillissement de la population dans ces pays.

II.2. Le genre

La prédominance masculine de notre population, avec une sex-ratio de 1,22 est comparable avec la majorité des études. Pour la plupart, la sex-ratio était comprise entre 1,3 et 1,5 [70,71]. Quelques études ont noté une prédominance féminine comme celle de Garbusinski et al en Gambie avec une sex-ratio de 0,82 et celle de Claire Bertrand et en France qui a trouvé une sex-ratio de 0,53[72].

II.3. Le secteur d'activité

Dans notre série, ce sont les travailleurs dans le secteur privé qui étaient les plus représentés (42%). Dans une étude réalisée au Mali, les femmes aux foyers étaient les plus touchés [23].

La majorité de notre population d'étude (73%) était encore en activité. Seulement 27% étaient retraités. Ce résultat avoisine celui d'Oumou et al qui a retrouvé une proportion de 24,5% des retraités [23]. De son côté, une étude mise en œuvre au Burkina Faso a trouvé un taux de 46,4% des retraités [73].

Ces chiffres reflètent la répartition des travailleurs malgaches qui sont pour la plupart dans le secteur privé ou dans le secteur informel. Ils mettent également en exergue l'impact économique que pourrait engendrer la survenue d'un AVC vu que la plupart des patients sont encore en activité.

II.4. Le niveau socio-économique

La majorité des malades dans notre série appartient à la classe moyenne et basse (71% et 22% respectivement).

Plusieurs études épidémiologiques ont mis en évidence une relation inverse entre le niveau socioéconomique et l'incidence des maladies cardiovasculaires. Une étude effectuée au Maroc en 2009 sur la relation entre statut socioéconomique et AVC a révélé que le revenu des chefs de ménage joue un rôle important sur la probabilité de survenue de cette pathologie et que plus il est élevé, plus la probabilité de survenue diminue [74]. Une autre étude réalisée par Grimaud et al à Bordeaux, Dijon et Montpellier a relevé un risque d'AVC d'autant plus élevé que le niveau social était faible; mais le risque d'AVC ischémique était augmenté de 80% dans le groupe de sujets les plus aisés, comparés aux plus défavorisés [75].

Ceci pourrait résulter d'un meilleur dépistage, traitement et surveillance des principaux facteurs de risque de l'AVC (HTA, diabète, etc.) chez les patients avec un niveau socio-économique élevé.

II.5. Prise en charge des dépenses et assurance maladie

Aucun de nos patients n'était adhérent à des mutuelles de santé et seulement 18% bénéficiait d'une prise en charge des dépenses. Il n'y a pas de chiffre précis disponible concernant le taux de prise en charge et d'assurance maladie à Madagascar. Pourtant, ces volets sont des facteurs importants dans l'accès aux soins des malades notamment dans les pays développés.

En fonction des systèmes de santé des pays, les dépenses concernant plusieurs maladies comme l'AVC sont partiellement ou entièrement prises en charge par l'état. Dans une série sénégalaise avec les mêmes objectifs d'étude que la notre, l'état prenait en charge 90% des frais à la phase aiguë de l'AVC [76].

A Madagascar, certaines parties des frais de soins sont prises en charge par l'état par le biais de remboursement des dépenses pour certaines catégories de fonctionnaire. Mais ceci ne s'applique pas à l'ensemble de la population. La mise en place de la couverture universelle de santé imposée par l'OMS pourrait constituer un pas important dans l'aide financière aux familles des malades, en prenant en charge les dépenses urgentes à la phase aiguë de la maladie.

II.6.Revenu mensuel des patients

Le revenu mensuel médian de nos patients était de 300 000 Ar, c'est à dire de l'ordre de 100 dollars américains (USD). Le salaire minimum était de 60 000 Ar (20 USD) et le maximum de 800 000 Ar (266,66 USD). Ces chiffres correspondent aux salaires moyens de la classe moyenne de la population malgache qui représente la majorité de nos patients.

III. Antécédents des patients

III.1.L'HTA

Dans notre résultat, l'HTA était présente chez 87% de la population. Selon la littérature, l'HTA constitue le facteur de risque le plus dominant de toutes les maladies cardiovasculaires. La proportion d'HTA chez les patients avec AVC était similaire à la notre au Bénin avec 71,8% [77] et au Nigéria avec 82,7% [78].

Une meilleure prise en charge de cette pathologie pourrait contribuer à l'abaissement de la prévalence de l'AVC. Une connaissance du patient de son statut d'hypertendu est primordiale et sera favorisée par la réalisation de dépistage de masse. Le médecin traitant devrait instaurer un traitement adapté à chaque patient pour encourager l'observance thérapeutique des malades. Un suivi régulier devrait ensuite être mis en place pour maintenir les chiffres tensionnels à une valeur adéquate.

III.2.L'éthylisme et le tabagisme

Shinton et al [79] avaient démontré que le tabagisme chronique augmentait le risque de survenue d'AVC. Dans notre série, les taux du tabagisme et d'éthylisme sont respectivement de 39% et 35%. Nos données recourent celle de la littérature africaine. L'étude effectuée par Tougma et al au Burkina Faso [73] a montré un taux de tabagisme de 41,1% et d'éthylisme de 37,5%. La proportion de patient éthylique était de 28,3% dans une étude camerounaise [75].

III.3.AVC antérieur

Selon la littérature, les patients avec un antécédent d'AVC présentent un risque élevé de récurrence [80].

L'antécédent d'AVC antérieur de notre population était de 13%. Une étude sur la qualité et les disparités de prise en charge pharmacologique post-AVC en région Aquitaine a retrouvé un résultat proche du notre avec un taux de 14%. Par contre, En Angleterre, un taux moins élevé de 4,9% était observé par Burn et al [81].

Cette différence pourrait s'expliquer par le fait que la proportion d'AVC antérieur diffère en fonction de la population d'étude et des mesures de prévention secondaire en vigueur dans les établissements concernés.

III.4. Diabète

Onze pourcent (11%) de notre population sont des diabétiques connus. Une étude épidémiologique des accidents vasculaires cérébraux réalisée à Madagascar en 2012 a noté un taux plus bas de 4,2%. Par contre, une autre étude effectuée en France a montré un taux du diabète de 20,2% [68] qui est presque le double de la notre.

N'da et al ont évoqué que la fréquence des facteurs de risque cardio-vasculaires serait différente chez les sujets de race noire avec par ordre de fréquence l'HTA, le tabagisme, le diabète et la cardiopathie. Alors que chez les sujets de race blanche ce serait plutôt le tabagisme, l'HTA, la cardiopathie, l'alcoolisme, et le diabète [82].

IV. Prise en charge pré-hospitalière et délai de prise en charge hospitalière

Avant leur hospitalisation, 42 de nos patients (42%) ont bénéficié d'une prise en charge pré-hospitalière. Dix malades (10%) ont été traités dans un autre hôpital avant d'être transféré à l'HUJRB.

Le résultat d'une étude effectuée au Togo [83] a relevé un taux de 43,3% de prise en charge pré-hospitalière.

Le délai médian de prise en charge hospitalière de notre population était de 4 heures, allant d'une heure à 240 heures (10 jours). Trois quarts de nos patients (75%) avaient pu être pris en charge avant la dixième heure après le début des symptômes.

Dans l'étude d'Osserman et al. [84], 55 % des malades étaient admis avant la sixième heure et 98 % avant 24 heures.

Bénéfique pour certaines maladies, le recours à des soins primaires en dehors de l'hôpital pourrait retarder le traitement de l'AVC pour lequel le délai de prise en charge est d'une importance primordiale pour le pronostic du patient. Selon Rimetz et al. [85],

la précocité de l'instauration d'un traitement adéquat améliore le pronostic vital et fonctionnel du patient atteint d'AVC. Une connaissance insuffisante de la population générale concernant les symptômes et la gravité de cette pathologie pourrait également expliquer le retard d'hospitalisation. Ainsi, il faudrait multiplier les campagnes d'information concernant l'AVC et ses facteurs de risque.

V. Moyen de transport vers l'hôpital

Le moyen de transport le plus utilisé (68%) était le taxi ville. Le transport par ambulance constitue seulement 4% des moyens de transport, ce qui revient à un transport non médicalisé de 96%.

Une étude effectuée au Togo par Balogou et al [79] sur les AVC chez le sujet jeune a observé un transport non médicalisé dans 99% des cas.

Le volet pré-hospitalier des soins n'est pas encore bien structuré dans les pays en développement expliquant le faible taux de transport médicalisé dans la plupart des études africaines [79]. Par ailleurs, le prix des trajets par ambulance coûte encore très cher pour beaucoup de patients.

VI. Paramètres à l'admission

VI.1. La pression artérielle

L'augmentation de la PA à la phase aiguë de l'AVC est associée à un mauvais pronostic avec un risque d'aggravation neurologique [45]. Une PA supérieure à 160/95 mmHg est présente chez 75 % des patients admis pour un AVC à la phase aiguë. Mise à part l'HTA préexistante, présente chez un patient sur deux, l'augmentation de la PA peut être liée au stress, à des nausées ou à des douleurs concomitantes de l'AVC. Elle peut aussi être physiologique, liée à l'augmentation de la pression intracrânienne ou à l'ischémie cérébrale. [45]

Dans notre étude, la pression artérielle systolique (PAS) moyenne était de 177,2 +/- 37,7 mmHg. Tandis que la pression artérielle diastolique (PAD) moyenne était de 100,2 +/- 19,8 mmHg. Une étude béninoise a retrouvé un résultat proche du notre avec une tension artérielle systolique moyenne de 174 mmHg (120-250mmHg), et une tension artérielle diastolique moyenne de 105 mmHg (76-140mmHg) [77].

D'autres études avaient observé des chiffres plus élevés comme celle de Tougma et al au Burkina Faso avec une PAS moyenne de $204 \pm 32,7$ mmHg et une PAD moyenne de $119,2 \pm 19,0$ mmHg [73].

VI.2. La température

La fièvre peut résulter soit d'un trouble de la thermorégulation centrale soit d'une infection concomitante à l'accident vasculaire.

Dix-huit pourcent (18%) de nos patients ont présenté une hyperthermie lors de son admission.

Selon Gevrey [86], la présence d'une fièvre à l'admission serait associée à un pronostic plus sombre et des séquelles fonctionnelles avec un risque doublé de décès pour chaque augmentation d'un degré dans les 12 heures suivant un AVC.

VI.3. Score de NIHSS

Le score de NIHSS permet une analyse quantitative du déficit neurologique des patients avec un AVC à la phase aiguë. Ce score s'étend de 0 à 42. Plus le score est élevé, plus le déficit neurologique est sévère. Le score initial à l'admission permet une prédiction du handicap résiduel du patient [87].

Le score de NIHSS à l'admission de notre population variait de 3 à 19 avec une moyenne de $11,5 \pm 4,58$.

La valeur de ce score varie en fonction des populations d'étude considérées. Au Bénin, Adoukonou et al ont retrouvé un score moyen plus élevé ($15,5 \pm 4,7$) [65] tandis que Dagens et al ont noté un score moyen plus bas de $5,6 \pm 6,6$ [88].

VI.4. Score de GLASGOW

Le score de Glasgow permet d'évaluer l'état de vigilance des patients. Plus le score est bas, plus la maladie est grave.

Dans notre étude, le score de Glasgow variait de 3 à 15 avec un moyenne de $10,86 \pm 3,73$. Trente huit pourcent (38%) des patients étaient comateux à l'entrée.

La valeur du score de Glasgow à l'admission au cours de l'AVC dépend de l'unité d'hospitalisation considérée. La valeur de ce score est en général basse dans les

études réalisées en soins intensifs et en réanimation. Ainsi, une étude burkinabé a retrouvé un score de Glasgow moyen similaire au notre [73].

D'autres études africaines réalisées en service de neurologie démontraient des scores plus élevés comme dans l'étude de Mapouré et al au Cameroun (12,25+/-3,35) [88], et celle de Wahab et al au Nigéria (13,5) [89].

VII. Réalisation des examens d'imagerie médicale

L'IRM et le scanner cérébral à visée diagnostique constituent les examens clés devant toute suspicion d'AVC. Le taux de réalisation de ces examens est bas pour notre part, de l'ordre de 27% pour le scanner cérébrale et de 1% pour l'IRM cérébrale.

Selon les données de l'OMS, près de 83% des cas d'AVC en Afrique sont pas confirmés par le scanner, essentiellement par manque de moyen financier et par l'absence de couverture sociale[90].

Pour notre part, l'absence de scanner et d'IRM dans le service d'imagerie de l'hôpital pourrait constituer également un obstacle à la réalisation de ses examens. En effet, le déplacement peut être délicat pour certains malades, vue la gravité de leur état.

VIII. Type d'AVC selon la TDM cérébrale

En considérant les patients ayant effectué de scanner cérébral (27 malades), les AVCH constituent 74% des cas et l'AVCI 26%.

Ce résultat est à l'inverse des données des pays industrialisés qui montrent une prédominance des formes ischémiques [87,91]. Ceci serait dû essentiellement à une mauvaise prise en charge de l'HTA dans les pays en développement [92].

IX. Survenue de complications

Par ordre de fréquence, les complications observées dans notre série sont la pneumopathie (14%), les escarres (4%) et l'infection urinaire (2%). Une étude portant sur les complications des AVC, effectuée un an plus tôt dans le service a objectivé des proportions plus élevées avec respectivement de 31,1%, 15,4% et 1,5%[93]. Mais la durée d'étude était beaucoup plus longue dans cette étude et la fluctuation d'échantillonnage peut également expliquer ces différences de proportion. Lors d'une étude effectuée par Mahoungouet al. au Congo, les complications relevées lors du séjour

des patients en réanimation étaient aussi dominées par l'infection (43%) notamment celle des voies veineuses périphériques (28,5%), la pneumopathie nosocomiale (7,25%) et l'infection urinaire (7,25%) [94]. La pneumopathie constitue en général la complication la plus rencontrée chez les patients atteints d'AVC admis en réanimation [95].

X. Durée de séjour des malades

Trois quarts de notre population avaient une durée de séjour inférieure à 5 jours. La durée médiane était de 3 jours.

Oumou et al [23] ont observé une durée de séjour assez identique dans leur étude avec 51,1% de leurs patients qui avaient une durée de séjour en réanimation de 4 à 7 jours.

XI. Proportion de décès

Notre taux de mortalité de 44% concorde avec les données de la littérature africaine qui varie de 10 à 60% [96,97]. Ce taux est plus élevé qu'en occident où le délai d'admission plus court, l'existence des unités neuro-vasculaires, et une prise en charge plus coordonnée ont permis de réduire la mortalité des AVC [98].

XII. Score de RANKIN modifié en fin de séjour

Le score de RANKIN modifié permet d'évaluer l'handicap et le degré de dépendance du patient. La moyenne pour notre population était de 4,01 \pm 2,11.

Guinard [99] avait trouvé un score moyen de 4,3 lors de son étude sur les caractéristiques, la prise en charge et le devenir des patients reçus dans le service des urgences pour AVC.

XIII. Coûts de prise en charge de l'AVC

XIII.1. Coût de la prise en charge pré-hospitalière

Quarante-deux pourcent de notre population ont bénéficié d'une prise en charge médicale avant leur hospitalisation dans notre service. Le médian du coût de cette prise en charge pré-hospitalière s'élève à 11000Ar (3,66USD) constituant ainsi 3,66% de la totalité des dépenses du patient.

En termes d'AVC, les charges pré-hospitalières peuvent constituer des surcoûts non indispensables vu que l'AVC est une pathologie nécessitant une hospitalisation en urgence. Deux mesures peuvent être proposées pour réduire les coûts dans ce volet. D'une part, il faudrait mieux informer la population générale concernant les symptômes et les signes de l'AVC ainsi que l'urgence de sa prise en charge hospitalière. Cela permettrait de réduire le délai d'admission du patient et surtout de diminuer le coût alloué aux honoraires des personnels soignants ou aux frais de soins dans les établissements de santé. Les campagnes d'information via les médias jouent un grand rôle à cet effet.

D'autres parts, une remise à jour des connaissances et une conscientisation des personnels de santé en amont des hôpitaux devraient être encouragés. La constatation des signes en faveur d'un AVC devrait justifier un transfert immédiat en milieu hospitalier avec un traitement réduit à une stabilisation des fonctions vitales. Un traitement à domicile ou une surveillance en cabinet médical ne devraient pas être indiqués en cas d'AVC car peuvent être délétères pour le pronostic fonctionnel et vital du patient et peuvent constituer un surcoût non indispensable. Les formations médicales postuniversitaires organisées par l'ordre des médecins, les sociétés savantes ou le ministère de tutelle trouvent ainsi leur intérêt.

XIII.2. Coûts associés au transport

Le coût médian relatif au transport du patient était estimé à 20000Ar (6,66USD), ce qui équivaut à 9,32% du coût total de prise en charge du patient. Le coût considéré dans notre étude regroupe le coût du transport du domicile à l'hôpital mais également des frais d'ambulance associés à la réalisation des diverses investigations morphologiques.

Le coût du transport dépend essentiellement des moyens utilisés (ambulance médicalisée ou non, taxi, voiture personnelle, etc.) et de la distance qui sépare le domicile du patient à l'hôpital d'accueil.

La comparaison des prix alloués au transport entre les différentes études réalisées est délicate du fait que plusieurs paramètres entrent en jeu dans la fixation des prix. Une étude effectuée par Oumou et al au Mali a retrouvé un coût de transport moyen de 5662 FCFA (9,57USD), qui vaut 3,38 % du coût total de l'AVC [23]. Ce coût

peut être plus important dans certains pays comme au Bénin (de l'ordre de 119,3 euros) [100] ou en Espagne (223 euros) [101].

Le fait que notre hôpital ne dispose pas de scanner cérébral peut augmenter le coût car il faut déplacer le patient en dehors de l'hôpital pour effectuer cet examen. L'implantation d'un centre d'imagerie avec scanner et écho-doppler cardiovasculaire pourrait réduire le coût de déplacement des malades. D'autres mesures pourraient réduire ce volet de coûts comme la mise en place d'un service d'ambulance publique pour la médecine d'urgence pré-hospitalière, à l'exemple du SAMU (Service d'Aide Médicale Urgente) français. L'existence d'une telle structure permettrait la réduction du coût et la sécurisation du transport du patient à condition que son fonctionnement soit subventionné par l'état ou par des organismes sponsors.

Le transport par le taxi ville peut être une alternative intéressante pour les pays en développement à condition que les chauffeurs de taxi soient formés au préalable aux gestes de ramassage et de transport sécurisé des malades.

XIII.3. Coûts des examens paracliniques

Ils sont constitués essentiellement par le coût de réalisation du scanner cérébral avec ou sans la radiographie pulmonaire et les échographies cardiaques et des vaisseaux du cou ; ainsi que par le coût de l'électrocardiogramme et des examens biologiques.

Le coût médian des examens d'imagerie était de 18 000 Ar (6USD) pour notre part avec une étendue de 8000 à 640 000 Ar. Ce coût peut paraître faible du fait que seul 27% de nos patients ont pu réaliser un scanner cérébral qui constitue le budget le plus important de cette catégorie de dépense (en moyenne 320 000 Ar soit 106,66 USD).

Ce résultat diffère de ceux rencontrés dans d'autres pays où les examens d'imagerie reviennent plus chers [75].

Malgré l'inflation, le prix des examens morphologiques ne semble pas augmenter à Madagascar si on considère les prix observés par Ravelojaona dans une étude effectuée en 2011 (330 000 Ar pour le TDM cérébral) [16]. Pourtant, peu de patients peuvent encore se les permettre vu que le SMIC malgache (144 000 Ar soit 48 USD) n'a pas connu d'importantes augmentations.

La réalisation du scanner ou de l'IRM cérébral est importants devant les signes en faveur d'un AVC car ils constituent les seuls moyens diagnostiques de confirmation

et aident dans les décisions thérapeutiques. Mais le coût associé à ces examens sont souvent incompressibles à cause des charges associées à leur réalisation (prix de l'entretien, prix des produits de contrastes, etc.). Certaines mesures devraient être prise par l'Etat pour amortir les frais y afférents : l'allègement des frais des consommables et des produits utiles à la maintenance des matériels d'imagerie ou la promotion de la concurrence dans la création de centre d'imagerie privé. Une autre possibilité serait la recherche de coopération entre les hôpitaux publics et les centres d'imagerie privés consistant à des allègements de prix pour certains groupes de patients en échange d'une coopération pérenne. Ultérieurement, la subvention des examens d'imagerie au cours de l'AVC par l'Etat serait une solution à long terme mais dépendrait de la croissance économique du pays.

Pour les examens biologiques, le coût médian était de 39 000 Ar (13USD) avec une étendue de 4000 à 141 000 Ar. Les examens les plus demandés au cours de l'AVC sont notamment la Numération formule Sanguine (NFS) et l'examen de la coagulation, l'ionogramme sanguin, la créatininémie, l'azotémie et les examens de surcharge. En milieu de réanimation, ces examens sont souvent répétés plusieurs fois pendant le séjour du malade. Ils peuvent occuper une part importante dans le coût de prise en charge du patient avec AVC jusqu'à 10% des charges dans une étude allemande effectuée en service de neurologie [102].

Au total, le médian du coût total attribué aux examens paracliniques effectués par notre population était de 52 500 Ar (17,5USD) pour une part de 24,4% des dépenses. Comparé aux autres études, ce coût paraît relativement faible. Dans la série de Mapoure et al, ce coût serait de 234333 FCFA soit 396,02 USD pour le Cameroun [75]. Le faible taux de réalisation des examens paracliniques surtout du scanner cérébral explique notre prix médian bas.

XIII.4. Coûts du traitement

Il consiste aux coûts des médicaments et des consommables. Ce coût constitue la majorité des dépenses des patients (52,52%). Le médian du coût total du traitement de notre population était de 112 800 Ar (37,60USD) pour des valeurs extrêmes de 15 796 à 659 587 Ar.

Nos prix rejoignent ceux observés par Ravelojaona cinq années plus tôt (125 800 Ar) [16]. L'étude réalisée par Mapoure et al au Cameroun dans un service de neurologie a trouvé un coût de traitement moyen de 129 020 +/-18 731 FCFA(218,04+/-31,66USD) ne constituant que 22,2% des dépenses des patients [75]. Le coût du traitement est plus élevé dans les pays occidentaux pouvant aller en moyenne jusqu'à 140 à 505 Euros [101,102]. Le séjour en réanimation peut majorer les dépenses car les patients sont en général comateux et avec des défaillances viscérales nécessitant plus de soins pour l'amélioration de leurs fonctions vitales. La présence fréquente de comorbidités nécessite également d'autres médications plus spécifiques [23].

Nos dépenses relativement peu élevées par rapport aux autres observations proviendraient du fait que nous avons calculé la moyenne de dépenses des patients et que plusieurs d'entre eux avaient des difficultés financières. Aucun de nos patients n'a également bénéficié de thrombolyse dont le prix coûte cher. La différence de coût des médicaments et des consommables selon les pays peut être aussi la cause de ces écarts.

Certaines mesures peuvent être proposées pour diminuer le coût du traitement. Le choix de la politique médicamenteuse du Ministère de la Santé est essentiel. Les médicaments les plus utilisés dans la prise en charge des maladies cardio-vasculaires devraient être introduites dans la liste des médicaments essentiels pour en amortir le coût. L'utilisation des médicaments génériques devrait être encouragée après leur sélection rigoureuse. Les médicaments de l'AVC devraient être disponibles au niveau de la pharmacie de l'hôpital car leur achat dans les pharmacies de ville peut constituer un surcoût. Chez les prescripteurs, les médicaments prescrits devraient être bien choisis et il faudrait éviter les prescriptions superflues en s'aidant des recommandations internationales tenant compte de la médecine basée sur des preuves. Au long terme, certaines molécules devraient bénéficier d'une subvention provenant de l'état.

XIII.5. Coûts liés aux complications

Le coût médian lié aux complications durant le séjour s'élève à 72 800 Ar (24,26USD) représentant 33,49% des frais.

La survenue de complications au cours du séjour majore les dépenses du patient notamment en augmentant la durée de séjour et en nécessitant le recours à d'autres médicaments spécifiques (antibiotiques, consommables pour pansements, etc.). Les

dépenses sont d'autant plus élevées que le patient se retrouve en soins intensifs ou en réanimation[103]. Pour notre cas, les infections constituaient l'essentielle des complications. Une meilleure prévention des complications de décubitus pourrait contribuer à l'abaissement du coût de prise en charge de l'AVC en milieu de réanimation.

XIII.6. Dépenses des accompagnants

Dans notre service, le patient doit toujours être accompagné d'une de ses proches. En plus des dépenses des patients, les accompagnants génèrent également d'autres dépenses (frais de déplacement, restauration).

Le médian des dépenses de ces accompagnants était de 8000 Ar (2,66USD) pour une étendue de 1000 à 110 000 Ar. Ce coût était de l'ordre de 5 000 Ar dans l'étude de Ravelojaona en service de Neurologie du même hôpital [16]. Bien que ces dépenses constituent les parts les moins importantes du coût de l'AVC (soit 3,72%), ils peuvent correspondre à des sommes importantes en cas de séjour prolongé. Elles peuvent aussi engendrer des coûts indirects par une perte de productivité temporaire des accompagnants [63].

Un retour rapide des patients à domicile permettrait de réduire ces charges. Certains hôpitaux proposent des repas gratuits pour les accompagnants, permettant ainsi l'épargne des frais de restauration.

XIII.7. Dépense journalière médiane

La dépense journalière médiane de la prise en charge de l'AVC en réanimation était de 72 785 Ar (24,26USD) pour notre part avec une étendue de 13 613 à 315 132 Ar. Dans une étude malgache effectuée en neurologie et utilisant une autre méthode de calcul de dépense, la dépense journalière était de l'ordre de 66 595 Ar[16].

La comparaison avec les données des études étrangères est difficile car il existe des différences de calcul, de prix des soins et de prise en charge selon les pays et selon les services. En général, la dépense journalière revient plus chère dans les autres études. En France, le prix d'un seul jour d'hospitalisation dans un service de médecine spécialisée est d'environ 621,95 USD [104]. A Taïwan, le coût médian par jour a été estimé entre 650 USD et 2000 USD par jour selon la gravité de l'AVC [105].

XIII.8. Coût total de la prise en charge

Le coût total médian de la prise en charge de l'AVC pour notre population était de 214 779 Ar (71,593USD) avec une étendue de 50 496 à 2 259 067 Ar. Il est difficile de comparer les coûts de prise en charge entre les pays et les études car il existe des différences institutionnelles, sociologiques, économiques, et des différences du système sanitaire des pays et de la période considérée. La méthode de calcul des coûts est également à l'origine d'une différence de prix[88].

Dans la seule étude malgache concernant le coût de prise en charge des AVC, Ravelojaona[16] a retrouvé un coût plus élevé que le notre bien que l'étude s'était déroulée en Neurologie (492 800 Ar soit 164,26USD). La méthode de calcul utilisée peut expliquer ce résultat. La méthode « top-down » a été utilisée pour le calcul des dépenses et cette méthode est en général à l'origine d'une surestimation des coûts, en considérant que tous les patients bénéficient de tous les traitements et réalisent tous les examens paracliniques.

Relativement peu d'études existent, même au niveau international, concernant l'évaluation du coût de prise en charge de l'AVC en soins intensifs et en réanimation. Les frais sont en général plus élevés dans ces services à cause de la gravité de l'affection du patient qui nécessite plus de soins et de moyens et par la fréquence importante de comorbidités dont la prise en charge spécifique s'ajoute aux coûts[76]. D'après Cipriano et al, le coût associé aux AVC graves serait 3,9 à 4,5 fois plus important par rapport aux AVC mineurs traités en service de Neurologie [106]. Ce coût était de 166551 FCFA (281,47 USD) selon Oumou et al [73] au Mali, et de 158120 +/- 6900 FCFA (267,22 +/- 11,66 USD) au Congo[104].

Dans une revue de littérature de 120 études portant sur le coût de prise en charge de l'AVC en soins intensifs et en neurologie confondus, et en tenant compte des effets de l'inflation et de prise en charge selon les pays, Luengo-Fernandez et al ont observé une variation des frais de 468 à 146 149 USD. Les plus de charges étaient observés aux Etats-Unis et dans les pays de l'Europe de l'ouest[107].

Le tableau XIX résume le coût direct de prise en charge de l'AVC dans quelques pays

Tableau XIX : Coût direct de prise en charge de l'AVC dans quelques pays

Auteurs (références)	Pays	Année	Unité	Méthode de calcul	Coût total (USD)
Notre étude	Madagascar	2016	Soins intensifs	Bottom-up	71,59
Ravelojaona [16]	Madagascar	2012	Neurologie	Top-down	164,26
Oumou et al [23]	Mali	2008	Soins intensifs	Bottom-up	12 712,86
Gombet et al [104]	Congo	2009	Soins intensifs	Top-down	267,22
Adoukonou et al [77]	Bénin	2013	Neurologie	Bottom-up	535,42
Mapouré et al [88]	Cameroun	2013	Neurologie	Bottom-up	101 527,75
Touré et al [76]	Sénégal	2005	Neurologie	Top-down	55 118,41
Dodé et al [108]	Allemagne	2004	Soins intensifs	Top-down	3300,87

Malgré la disparité des prix, toutes les séries convergent sur le fait que l'impact économique de la prise en charge des AVC est considérable notamment dans les pays en développement [88].

Une réduction de ce coût est envisageable avec l'implication de l'Etat. Le gouvernement devrait mieux allouer les ressources disponibles et adopter des stratégies de réduction de prix.

La meilleure stratégie restera la mise en place de programme de prévention des maladies cardio-vasculaires en maîtrisant les facteurs de risque. Des séances d'information et d'éducation sanitaire de masse devraient être organisées pour sensibiliser la population générale.

La création d'unité neuro-vasculaire a montré une réduction des frais de soins dans les pays industrialisés, ceci en réduisant les surcoûts liés aux erreurs diagnostics, aux traitements superflus et en réduisant la durée de séjour des patients. En attendant la création de ces structures, l'élaboration de protocoles de soins lors d'AVC pourrait être une alternative intéressante.

A plus long terme, la mise en place de mutuelle et d'assurance maladie pour assurer les frais médicaux semble être la meilleure option pour soulager les dépenses des malades. Mais cela dépendrait de la politique générale de l'Etat et des possibilités économiques du pays. L'effectivité de la couverture sanitaire universelle pourrait constituer un début prometteur dans cette direction.

XIII.9. Part occupée par chaque catégorie de dépenses

Dans notre série, le traitement était la catégorie de dépense la plus onéreuse (52%) suivi par les examens paracliniques (24%).

La proportion occupée par chaque catégorie de dépenses varie en fonction des coûts considérés et en présence ou non d'assurance maladie. Dans les pays comme le notre où peu de personnes sont assurées, le traitement et la réalisation des examens paracliniques constitue l'essentiel des dépenses qui sont entièrement prises en charge par les malades.

Dans une étude camerounaise, le traitement constituait 33,7% des dépenses pour l'AVCH et 22,2% pour l'AVCI. Tandis que les examens paracliniques revenaient respectivement à 22,1% et 21,6%[88]. Ces proportions étaient respectivement de 28,4% et 34,3% dans la série béninoise d'Adoukonou et al [77].

Le calcul des coûts est différent dans les pays développés avec des assurances maladies. C'est l'état qui prend en charge les frais et les études correspondantes incluent les charges liées à l'hospitalisation et les honoraires des personnels de santé. Ainsi, dans une étude japonaise, près de 69% des dépenses étaient inhérentes aux coûts d'occupation de lit et des frais de personnels [109]. Ce chiffre s'élevait jusqu'à 80% des charges dans une étude italienne[110].

XIV. Coût de prise en charge de l'AVC par rapport au SMIC et au revenu mensuel

Dans notre étude, le coût médian de prise en charge de l'AVC représentait 1,49 fois le SMIC malgache. Ce coût correspondait à 0,15 à 10,64 fois le revenu mensuel selon les malades pour une médiane de 1,03 fois. Ces observations signifient qu'un grand nombre de malgache ne peuvent pas faire face aux frais engendrés par la prise en charge hospitalière en réanimation d'un accident vasculaire cérébral.

La comparaison des coûts par rapport au SMIC ou au revenu mensuel reflète mieux les dépenses des ménages lors de la survenue d'AVC. Dans une étude togolaise, les frais relatifs à l'AVC représentaient jusqu'à 19 fois le SMIC du pays [111]. Comparé au produit intérieur brut (PIB) du pays, ce coût revenait à 1,03 fois au Bénin [77] et 8,2 fois en Inde [112].

XV. Coûts indirects de l'AVC

Seul le nombre d'années d'activité perdues a pu être calculé dans notre étude. Il était de 3 ans pour les patients inférieurs à 60ans. Il correspond à une perte de productivité représentée principalement par la perte de revenu pour les personnes en âge de travailler [113]. Dans une étude marocaine, le nombre d'années d'activité perdues observé était de 8 années [113]. Une perte d'emploi était retrouvée chez 93,3% des 14 patients en activité dans une étude camerounaise [77].

Les accompagnants des malades sont également exposés à des arrêts de travail temporaires qui peuvent être prolongés en fonction de la durée de séjour.

XVI. Facteurs associés à un coût élevé de prise en charge.

Certains facteurs étaient associés à un coût de prise en charge élevé dans notre étude.

-La durée de séjour ($p=0,0000$)

Elle constitue le facteur prédictif le plus important d'un coût de prise en charge élevé [63]. Il semble logique qu'un séjour prolongé augmente les frais d'hospitalisation. Tout facteur à l'origine d'une prolongation de la durée de séjour est souvent associé à un coût élevé [104].

Réduire cette durée d'hospitalisation permettrait de réduire les frais inhérents à l'AVC. Une bonne prise en charge de la maladie reste la meilleure solution pour aboutir à cet effet. Ainsi, l'élaboration de protocole de soins est encouragée avec la mise à disposition par l'état des ressources nécessaires à un soin effectif du patient. Une autre alternative est représentée par la sortie à domicile précoce du malade sans forcément attendre son rétablissement complet. Cela devrait être associé à des mesures d'accompagnement comme l'élaboration d'un réseau d'infirmiers à domicile et de centres de réhabilitation.

-Le score de NIHSS élevé ($p=0,0348$)

Dans notre étude, le coût augmentait parallèlement au score de NIHSS à l'admission du patient. Le score de NIHSS reflète la gravité de l'AVC. Plus le score est élevé, plus l'affection est grave et est associé à une durée de séjour prolongée ainsi qu'à des soins plus importants [63].

D'après Diringer et al, un score de NIHSS supérieur à 20 serait associé à un coût médian de prise en charge 2,2 fois plus important par rapport au patient avec un NIHSS inférieur à 9 lors d'un AVCI [113]. La gravité de la maladie constitue avec la durée de séjour les facteurs les plus associés à un coût onéreux[63].

-Le niveau socioéconomique aisé ($p=0,0000$)

Il est associé à un coût onéreux dans notre étude. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que ces personnes peuvent effectuer tous les examens paracliniques prescrits et arrivent à acheter l'ensemble des traitements institués. Ils peuvent également occuper les salles payantes du service.

-Le transport par ambulance ou par véhicule personnel ($p=0,0006$)

A Madagascar, le transport par ambulance est entièrement pris en charge par le malade et coûte chère (environ 60000Ar soit 20USD). En général, ce sont les patients appartenant à une classe aisée qui peuvent recourir à une ambulance médicalisée. La propriété d'une voiture personnelle est également l'apanage des personnes aisées.

-La réalisation de TDM cérébrale ($p=0,0000$) de RCP ($p=0,095$) et d'ECG ($p=0,0311$)

La réalisation de ces examens est associée à un coût élevé dans notre étude car il s'agit d'examens onéreux dont la plupart des patients ne peuvent se permettre.

-La survie du patient ($p=0,0285$)

La survenue de décès au cours de séjour est associée à un frais de prise en charge moins important. Cette observation est vérifiée dans la littérature. En effet, le décès raccourcit la durée de séjour et de ce fait diminue le coût des soins [63,115].

-Autres facteurs identifiés dans la littérature

D'autres facteurs ont été identifiés dans la littérature comme étant associé à une charge élevée. L'âge jeune serait à l'origine d'un surcoût car nécessiterait des frais d'investigations plus importants pour la recherche de l'étiologie de l'AVC [115].

Plusieurs études ont également retrouvé un coût onéreux associé à la survenue d'un AVCH par rapport à l'AVCI. Cela résulterait d'une gravité plus importante, d'un recours plus fréquent à la neurochirurgie et d'une durée de séjour plus prolongée[100,116].

D'autres facteurs incriminés étaient le score de Rankin modifié élevé[100], la fibrillation auriculaire[111], la présence de fièvre et la survenue de pneumopathie, la présence de comorbidités, d'hyponatrémie et d'hypoalbuminémie[117].

Aucun de ces paramètres n'était associé de manière significative à un coût élevé dans notre étude, probablement du à une fluctuation d'échantillonnage.

CONCLUSION

Les résultats de cette étude effectuée au sein du service ATUR du CHUJRB, confirment les données bibliographiques qui constatent un coût onéreux de la prise en charge de l'AVC. Ceci d'autant plus que notre série a été effectuée en milieu de réanimation.

Elle nous a révélé un coût qui excède en moyenne les revenus mensuels des malades et dont la catégorie de dépenses la plus pourvoyeuse de dépenses était le coût des traitements (médicaments et consommables). Elle a également permis de constater que seul le quart de la population pouvaient recourir à un scanner cérébral qui reste l'examen essentiel pour la confirmation diagnostique, l'orientation thérapeutique et étiologique. Dans l'état actuel de leur revenu, la majorité de la population ne peut pas faire face aux frais engendrés par la prise en charge hospitalière en urgence d'un AVC.

Certains facteurs comme un niveau socio économique élevé, le transport par ambulance, la réalisation d'un scanner cérébral, la survie du patient, un score de NIHSS élevé et une durée de séjour prolongée étaient identifiés comme associés à un coût de prise en charge élevé. Si la réalisation du scanner cérébral s'avère indispensable pour une bonne prise en charge du patient, la connaissance des autres facteurs devrait conduire à la mise en œuvre de mesures pour essayer de réduire les frais médicaux des patients.

Enfin, nos observations mettent en exergue la nécessité d'élaborer des stratégies de prévention qui restent les moyens les plus efficaces pour minimiser les frais de soins ; et ceci par la lutte contre les facteurs de risque de l'AVC. Dans un même temps, des mesures d'amortissement des coûts devraient être envisagées par l'Etat et par les différents acteurs de la prise en charge de cette maladie.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Garnier M, Delamre V, Delamre J. Dictionnaire des termes de Médecine. 24^{ème} édition. Paris : Maloine ; 1997.
2. Giroud M, Milan C, Beuriat P, Gras P, Essayagh E, Arvreux P et al. Incidence and survival rates during a two-year period of intracerebral and sub-arachnoid haemorrhages, cortical infarcts, lacunes and transient ischemic attacks: the Stroke Registry of Dijon, 1985-1989. *Int J Epidemiol.* 1991; 20: 892-9.
3. Murray CJL, Lopez AD. Mortality by cause for eight regions of the world. Global burden of disease study. *Lancet.* 1997; 349: 1269-76.
4. Wolfe CDA. The impact of stroke. *Br Med Bull.* 2000; 56: 275-86.
5. Ramirez MA. Indice de Siriraj: Diagnóstico diferencial entre hemorragia e infarto cerebral supratentorial. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro social.* 1998; 36:185-9.
6. Andrianambony VEHS. Aspects épidémio-clinique des accidents vasculaires cérébraux au Service de Réanimation Médical du CHU-HJRA [Thèse] Médecine Humaine: Antananarivo; 2004. 67p.
7. Yoneda Y, Uehara T, Yamasaki H. Hospital-based study of the care and cost of acute ischemic stroke in Japan. *Stroke.* 2003;34: 718-24.
8. WHO. Report of the WHO task force on stroke and other cerebrovascular disorders: stroke. Recommendations on stroke prevention, diagnosis and therapy. *Stroke.* 1989;20:1407-31.
9. Bile-turc F. Maladies cérébrovasculaires. In Bouvenot G. et Dir Pathologie médicale. Paris - Milan - Barcelone : Masson ; 1995 : 226-38.

10. Brotyt T, Bogouslavsky. Drug therapy: treatment of acute ischemic stroke. *Stroke*. 2000; 10: 710-22.
11. Keita AD. Aspects épidémiologiques des accidents vasculaires cérébraux dans le service de tomodensitométrie à l'hôpital du Point G. *MaliMed Trop*. 2005; 65: 453-7.
12. Bousser MG. Les accidents vasculaires cérébraux, un problème majeur de sante publique. Conférence du Professeur Bousser au Palais de la découverte, Semaine internationale du cerveau [En ligne]. 2001 [Consulté le 03/05/16] ; 1(1): [12 pages] Consultable à l'URL: <http://www.ap-hopparis>.
13. Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Sante, service des recommandations professionnelles. Recommandation pour la pratique clinique. Prise en charge diagnostique et traitement immédiat de l'accident ischémique transitoire de l'adulte. Paris: Anaes; 2004.
14. Société française neuro-vasculaire, Société francophone d'urgences médicales. Les accidents vasculaires cérébraux dans les services d'accueil et d'urgence. VIIIe conférence de consensus. Nice: Anaes; 1997.
15. Niclot P, Crassard I, Cohen A. Prévention des accidents vasculaires cérébraux. Paris : Elsevier ; 2003.
16. Ravelojaona FH. Eude épidémio-économique des accidents vasculaires cérébraux[Thèse]. Médecine Humaine: Antananarivo; 2012. 53p
17. Dicarlo, Lamassa. Stroke in the very old: clinical presentation and determinants of 3-month functional outcome. *Stroke*. 1999; 30: 2313-9.
18. Strong K, Mathers C, Bonita R. Preventing stroke: saving lives around the world. *Lancet Neurol*. 2007 Feb; 6:182-7.

19. Rusinaru M. Identification et prévalence des facteurs de risque de l'accident vasculaire cérébral en médecine général[Thèse]. Médecine Humaine: Nancy; 2010. 90p.
20. Bonita R, Stewart A, Beaglehole R. International trends in stroke mortality: 1970–1985. Stroke. 1990; 21:989-92.
21. UNICEF Madagascar. Annuaire des statistiques du secteur santé de Madagascar. Antananarivo : UNICEF ; 2003: 15-31.
22. Sautereau A. Accident vasculaire cérébral de la personne âgée : particularités et facteurs pronostiques[Thèse]. Médecine humaine: Paris ;2009. 139p.
23. Oumou S. Evaluation du cout de la prise en Charge des accidents vasculaires Cérébraux au service de Réanimation polyvalente du CHU du PointG [Thèse]. Médecine Humaine: Mali; 2008. 72p
24. Pellerin C. Accident vasculaire cérébral. Médecine d'urgence. Elsevier SAS; 2003: 107-17.
25. Amarenco P. Accidents vasculaires cerebraux. Epidemiologie, etiologie, physiopathologie, diagnostic, evolution, traitement. Rev Prat. 1998 ; 48: 1939-52.
26. Institut Nationale de Santé Publique de Québec. Accident vasculaire cérébraux au Québec. Etude de faisabilité sur la mise en place d'un système d'information à des fins de surveillance. Quebec : Institut Nationale de Santé Publique de Québec; 2005.
27. Kurth T. Obésité: risque d'accident vasculaire cérébral multiplie par 2!
ArchIntern Med. 2002; 162: 2557-62.

28. Appelros P, Stegmayr. Sex differences in stroke epidemiology: a systematic review. *Stroke*. 2009; 40:1082-90.
29. Sacco, Kargman. Race-ethnicity and determinant of intracranial atherosclerotic cerebral infarction: the Northern Manhattan Stroke Study. *Stroke*. 1995; 26: 14-20.
30. Bejot, Caillier. Epidemiology of strokes. Impact on the treatment decision, *Presse Med*. 2007; 36:117-27.
31. Ikram, Seshadri. Genomewide. Association Studies of Stroke. *N Engl J Med*. 2009; 360:1718-28.
32. Danziger N, Alamowitch S. *Neurologie*. 4^{ème} édition. Paris: Med-Line; 2006.
33. Deplanque D. *Physiopathologie de l'ischémie cérébrale*. EMC.Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS. Paris: Neurologie; 2003.
34. Woimant F, Crozier S. Accident vasculaire cérébral: affection et leur traitement. *Bulletin des medecins*. 2010; 125:1248-54.
35. Moulin T, Sibon I. *Accidents vasculaires cérébraux*. Collège des enseignants de Médecine vasculaire et collège de Chirurgie vasculaire. 2010.
36. Moulin T, Cattin F, Crépin-Leblond T. Early signs in acute middle cerebral artery infarction. Predictive value for subsequent infarct locations and outcome. *Neurology*. 1996; 47: 366-75.
37. Muir KW, Buchan A, Von Kummer R, Baron JC. Imaging of acute stroke. *Lancet Neurol*. 2006; 5: 755-68.

38. Faiz F, Chtaou N, Messouah O, Belahses ME. *Annales de médecine et thérapeutique*. Paris: Amether; 2009.
39. HAS. *Recommandations de bonne pratique Accident vasculaire cérébral: Prise en charge précoce (alerte, phase pré-hospitalière, phase hospitalière initiale, indications de la thrombolyse)*. Paris : HAS ; 2009.
40. Adams HP, Del Zoppo G, Alberts MJ, Bhatt DL, Brass L, Furlan A et al. *Guidelines for the early management of adults with ischemic stroke. A guideline from the American Heart Association/American Stroke Association Stroke Council, Clinical Cardiology Council, Cardiovascular Radiology and Intervention Council, and the Atherosclerotic Peripheral Vascular Disease and Quality of Care Outcomes in Research Interdisciplinary Working Groups*. *Stroke*. 2007; 38: 1655-711.
41. HAS. *Recommandations de bonne pratique Accident vasculaire cérébral: Prise en charge précoce (alerte, phase pré-hospitalière, phase hospitalière initiale, indications de la thrombolyse)*. Paris : HAS ; 2009.
42. European Stroke Organisation (ESO) Executive Committee; ESO Writing Committee. *Guidelines for management of ischaemic stroke and transient ischaemic attack 2008*. *Cerebrovasc Dis*. 2008; 25: 457-507.
43. Furie KL, Kasner SE, Adams RJ. *Guidelines for the prevention of stroke in patients with stroke or transient ischemic attack*. *Stroke*. 2011; 42: 227-76.
44. Jauch EC, Saver JL, Adams HP. *Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: guidelines for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association*. *Stroke*. 2013; 44: 870-947.

45. Agence Nationale d'Accréditation et d'Évaluation en Santé. Prise en charge initiale des patients adultes atteints d'accident vasculaire cérébral. Recommandations pour la pratique clinique, Aspects médicaux .Paris: Anaes; 2002.
46. Mayer SA, Lignelli A, Fink ME. Perilesional blood flow and oedema formation in acute intracerebralhemorrhage. *Stroke*. 1998; 29:1791-8.
47. Collins P. Blood pressure, stroke and coronary heart disease II: short-term reductions in blood pressure: overview of randomized drug trials in their epidemiological context. *Lancet*. 1990; 335: 827-38.
48. UKPDS Study Group. Tight blood pressure contrôle and risk of macrovascular and microvascular complications in type 2 diabetes (UKPDS 38). *BMJ*. 1998; 317:703-13.
49. Mancia, De Backer. 2007 Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 2007; 28(12):1462-536.
50. Berger, Roncaglioni. Aspirin for the primary prevention of cardiovascular events in women and men: a sex-specific meta-analysis of randomized controlled trials. *JAMA*. 2006; 295: 306-13.
51. Plehn, Davis. Reduction of stroke incidence after myocardial infarction with pravastatin: the Cholesterol and Recurrent Events (CARE) study. *Circulation*. 1999; 99: 216-23.
52. Amarenco, Labreuche. Statins in stroke prevention and carotid atherosclerosis: systematic review and meta-analysis. *Stroke*. 2004; 35: 2902-9.

53. Love, Jones. Cigarette smoking: a risk factor for cerebral infarction in young adults. *Arch Neurol.* 1990; 47:693-8.
54. Hart, Pearce. Meta-analysis: antithrombotic therapy to prevent stroke in patients who have nonvalvular atrial fibrillation. *Ann Intern Med.* 2007; 146: 857-67.
55. Rietbrock, Heeley. Chronic atrial fibrillation: incidence, prevalence, and prediction of stroke using Congestive heart failure, Hypertension, Age >75, Diabetes mellitus and prior Stroke or transient ischemic attack (CHADS2) risk stratification scheme. *Am Heart J.* 2008; 156: 57-64.
56. HAS. Fiche de bon usage des Sténoses carotidiennes : place de la chirurgie et de l'angioplastie. HAS (Haute Autorité de Santé);2016.
57. Tzourio, Anderson. PROGRESS Collaborative Group. Effects of blood pressure lowering with perindopril and indapamide therapy on dementia and cognitive decline in patients with cerebrovascular disease. *Arch Intern Med.* 2003; 163:1069 –75.
58. Algra, van Gijn. Aspirin at any dose above 30 mg offers only modest protection after cerebral ischaemia. *J NeurolNeurosurg Psychiatry.* 1996; 60:197-9.
59. EAFT (European Atrial Fibrillation Trial) study group, Secondary prevention in non-rheumatic atrial fibrillation after transient ischaemic attack or minor stroke. *Lancet.* 1993; 342:1255-62.
60. Hart, Tonarelli. Avoiding central nervous system bleeding during antithrombotic therapy: recent data and ideas. *Stroke.* 2005; 36:1588-93.
61. Heart Protection Study Collaborative Group. MRC/BHF Heart Protection Study of cholesterol lowering with simvastatin in 20,536 high-risk individuals: a randomised placebo-controlled trial. *Lancet.* 2002; 360: 7-22.

62. Amarenco, Bogousslavsky. High dose atorvastatin after stroke or transient ischemic attack. *N Eng J Med.* 2006; 355:549-59.
63. Laloux. Cost of acute stroke. *ActaNeurolBelg.* 2003;103: 71-7.
64. Coulibaly S, Diakité S, Diall IB, Menta I, Sacko AK, Diallo B. Accidents vasculaires cérébraux: facteurs de risque, évolution et pronostic dans le service de cardiologie "B" du CHU du point G, Bamako. *Mali Med.* 2010;25(1): 32-6.
65. Diagana M, Traoré H, Bassima A, Druet-Cabanac M, Preux PM, Dumas M. Contribution of computerized tomography in the diagnosis of cerebra-vascular accidents in Nouakchott, Mauritania. *Med Trop.* 2002;62(2): 145-9.
66. Williams CA, Sheppard T, Marrufo M, Galbis-Reig D, Gaskill A. A brief descriptive analysis of stroke features in a population of patients from a large urban hospital in Richmond, Virginia, a city within the stroke belt. *Neuro-Epidemiol.* 2003; 22(1): 31-6.
67. Cowpli-Bony P, Sonan-Douayoua T, Akani F, Ahogo C, N'guessan K, Beugre EK. Epidémiologie des accidents vasculaires cérébraux au service de neurologie de Bouake. *MédAfr Noire.* 2007; 54(4): 199-202.
68. Dagens I. Qualités et disparités de prise en charge pharmacologique post-AVC en région Aquitaine[Thèse]. *Médecine Humaine: Bordeaux ; 2015 .58p.*
69. Lan MY, Wu SJ, Chang YY, Chen WH, Lay SL, Liu JS. Neurologic and Non Neurologique Predictor Of Mortality in Ischemic Stroke Patient Admitted to the Intensive Care Unit. *J Formos Med Assoc.* 2006; 105(8): 653-8.

70. Keita AD, Toure M, Diawara A. Aspects épidémiologiques des accidents vasculaires cérébraux dans le service de tomodensitométrie à l'hôpital du point G à Bamako, Mali. *Med Trop.* 2005; 65(5): 453-7.
71. Sene DF, Basse AM, Ndao AK, Ndiaye M. Pronostic fonctionnel des accidents vasculaires cérébraux en pays en voie de développement: Sénégal. *Ann Readapt Med Phys.* 2006; 49(3): 100-4.
72. Bertrand C. Évaluation de la prise en charge des AVC aux urgences du CHIVA: Adéquation avec les recommandations et les indicateurs de qualité, proposition de protocole [Thèse]. Médecine Humaine: Toulouse; 2013. 59p.
73. Tougma GWL. Le handicap moteur au cours des accidents vasculaires cérébraux hospitalisés dans le service de neurologie du chu-yo : Aspects cliniques et pronostiques [Thèse]. MédecineHumaine: Burkina Faso; 2012. 98p.
74. Faye LF. Etude de la prévalence des AVC au Maroc: Les déterminants socio-économiques [Thèse].Economie de Développement. Maroc; 2009. 39p.
75. Grimaud O. Influence du statut socio économique sur le risque d'AVC. *Age Ageing.* 2011; 40:116-21.
76. Touré K, Ndiaye NM, Sène DF, Diallo AK, Ndao AK, Thiam A et al. Evaluation du coût de prise en charge des accidents vasculaires cérébraux à Dakar-Sénégal. *Med Trop.*2005; 65: 458-64.
77. Adoukounou T, Kouna-Ndouongo P, Codjia J, Covi R, Tognon-Tchegnonsi F, Preux PM et al. Cout direct hospitalier des accidents vasculaires cérébraux à Parakou au nord du Benin. *Pan Afr Med J.*2013; 16: 121. DOI: [10.11604/pamj.2013.16.121.2790](https://doi.org/10.11604/pamj.2013.16.121.2790).

78. Alkali NH, Bwala SA, Akano AO, Osi-Ogbu O, Alabi P, Ayeni OA et al. Stroke Risk Factor, subtype and 30 days case Fatality in Abuja Nigeria. Niger Med J. 2013; 54:129-35.
79. Shinton R, Beevers G, Gill GS, Zezulk AV. Meta analysis of relation between cigarette smoking and stroke. Brit Med J. 1989; 298: 789-94.
80. Sagui E. Les accidents vasculaires cérébraux en Afrique Subsaharienne. Med Trop. 2007 ; 67 : 596-600.
81. Burn J, Dennis M, Bamford J, Savindercook P, Wade D, Warlow C et al. Long term risk of recurrent stroke after a first-ever stroke. The Oxfordshire Community Stroke Project. Stroke. 1994; 25: 333-7.
82. N'goran KY, Traore F, Tano M, Kramoh KE, Anzouan K, Konin C et al. Aspects épidémiologiques des accidents vasculaires cérébraux aux urgences de l'institut de cardiologie d'Abidjan (ICA). Pan Afr Med J. 2015; 21: 160. DOI : [10.11604/pamj.2015.21.160.6852](https://doi.org/10.11604/pamj.2015.21.160.6852).
83. Balogou AA, Kombate D, Amouzouvi D. Accidents vasculaires cérébraux chez le sujet jeune (15 à 45 ans) dans le service de neurologie du CHU campus de Lomé. AJNS. 2008 ; 27.
84. Ossemermann M, Mormont E, Marin V, Jamart J, Laloux P. Identification des facteurs influençant le délai d'admission hospitalière après AVC ischémique. Rev Neurol. 2001; 157: 1525- 9.
85. Rimetz P. Délai de prise en charge des patients admis en urgence en 1998 pour AVC probable au CHRU de Lille [Thèse]. Médecine Humaine: Lille; 2000. 43 p.

86. Gevrey M. Étude PAIS: le paracétamol peut être bénéfique sur le plan fonctionnel dans les AVC fébriles. *Medscape*. 2009 Avril ; 20:1-2.
87. Muir KW. Comparison of neurological scales and scoring systems for acute stroke prognosis. *Stroke* .1996; 27: 1817-20.
88. Mapoure NY, Tchaleu CB, Mbatchou HB, Dzudie A, Coulibaly A, Mounjouopou N et al. Predictors of In-Hospital Mortality For Stroke In Abuja Nigeria. *Niger Med J*. 2013; 54: 129-35.
89. Wahab KW, Okobadeja NU, Ojini FI, Danesi MA. Predictor Of Short-Term Intrahospital Case Fatality Followin First –ever Acute Ischaemic Stroke In Nigerians. *J Coll Physicians Surg Pak*.2008;18(12): 755-8.
90. Nura H, Sunday A, Aliu O, Ogugua O, Peter A, Ohiole A et al. Stroke risk factors, subtypes, and 30 day case fatality in Abuja Nigeria. *Niger Med J*. 2013; 54:129-35.
91. Rathore JA, Ali KZ, Merhaj A. Predictor of mortality After Acute Stroke .A prospective hospital based study. *J Aiub Med Coll Abbottabad*. 2011; 23(2): 144-6.
92. Arfan M, Renske G, Peter J. International Epidemiology of Intracerebral Hemorrhage. *Current Athrosclerosis Reports*© the Buthor(s). 2012; DOI:10.1007/s1188-012-0252-1.
93. Andrianampionona FEAH. Complications du decubitus lors des accidents vasculaires cérébraux admis en service ATUR de l'HU JRB [Thèse]. Médecine Humaine: Antananarivo ; 2016, 72p.

94. Mahoungou GKC, Ellenga MFB, Bandzouzi NBY, SoussaRG. Prise en charge en réanimation des accidents vasculaires cérébraux hémorragiques. SARANF. 2013 ; 16(2) :12-7.
95. Katzan I, Cebul R, Husak S, Dawson N, Baker D. The effect of pneumonia on mortality among patients hospitalized for acute stroke. *Neurology*. 2003; 60: 620-5.
96. Coulibaly S, Diakité S, Diallo IB, Menta I, Sacko AK, Diallo B. Accidents vasculaires cérébraux: facteurs de risque, évolution et pronostic dans le service de cardiologie "B" du CHU du point G, Bamako. *Mali Med*. 2010;25(1): 32-6.
97. Damorou F, Togbossi E, Pessinaba S, Klouvi Y, Balogou A, Belo M et al. Accidents vasculaires cérébraux (AVC) et affections cardio-vasculaires emboligènes. *Mali Méd*. 2008; 23(1):33.
98. Collins TC, Petersen NJ, Menke TJ, Soucek J, Foster W, Ashton C et al. Short term, immediate-term, and long-term mortality in patients hospitalized for stroke. *J Clin Epidemiol*. 2003; 56(1): 81-7.
99. Guinard A. Caractéristiques, prise en charge et devenir des patients reçus dans le service des urgences pour accident vasculaire cérébral et non admis en unité neuro-vasculaire [Thèse]. Médecine Humaine: Toulouse; 2013. 26p.
100. Gnonlonfoun. Factors associated with stroke direct cost in francophone West Africa, Benin example. *WJW*. 2013; 3: 287-292.
101. Alvarez-Sabin J. Economic impact of patients admitted to stroke units in Spain. *Eur J Health Econ*. 2007. DOI 10.1007/s10198-016-0799-9.

102. Epifanov. Costs of acute stroke care on regular neurological wards: A comparison with stroke unit setting. *Health Policy*; 2007(81) 339–49.
103. Harrison S. Coût de l'infection nosocomiale au CHU Hassan II de FES thèse [Thèse]. *Médecine Humaine: Kakamega*; 2012.84p.
104. Gombet TR, Ellenga-Mbolla BF, Ikama MS, Ekoba J, Kimbally-Kaky G. Coût financier de la prise en charge des urgences cardiovasculaires au Centre Hospitalier et Universitaire de Brazzaville. *Med Trop* .2009 ; 69 : 45-7.
105. Chiu L, Shyu W, Chen T. A cost-effectiveness analysis of home care and community based nursing homes for stroke patients and their families. *JAN* [En ligne].1997 [Consulté le 12/04/2016] ; 26: 872-8. Consultable à l'URL: <http://dx.doi.org/10.1046/j.1365-2648.1997.00410>.
106. Cipriano. Comparing and Predicting the Costs and Outcomes of Patients with Major and Minor Stroke Using the Boston Acute Stroke Imaging Scale Neuroimaging Classification System. *Am J Neuroradiol*. 2009;30: 703-9.
107. Luengo-Fernandez. Costs of Stroke Using Patient-Level Data A Critical Review of the Literature. *Stroke*. 2009;40:e18-e23.
108. Dodel. Resource Utilization and Costs of Stroke Unit Care in Germany Resource Utilization and Costs of Stroke Unit Care in Germany value In Health. *Stroke*.2004; 7 (2):144-52.
109. Yoneda. Hospital-Based Study of the Care and Cost of Acute Ischemic Stroke in Japan. *Stroke*. 2003;34:718-24.
110. Mamoli A, Censori B, Casto L, Sileo C, Cesana B. An analysis of the costs of ischemic stroke in an Italian stroke unit. *Neurology*, 1999, 53: 112- 6.

111. Guinhouya KM, Tall A, Kombate D, Kumako V, Belo M, Balogou AK et al. Cost of stroke in Lomé. *Santé*. 2010; 55: 104-7.
112. Marfatia. Treatment Costs of Stroke Related to Nonvalvular Atrial Fibrillation Patients in India - A Multicenter Observational Study. *Value in Health. Neurology*. 2014; 3: 205-10.
113. Kinouani PE. Evaluation des coûts économiques dus aux accidents vasculaires. Rapport de stage: Maroc ; 2009 ; 39p.
114. Diringer MN, Edwards DF, Mattson DT. Predictors of acute hospital costs for treatment of ischemic stroke in an academic center. *Stroke*. 1999; 30:724 -8.
115. Van E. Costs of stroke and stroke services: Determinants of patient costs and a comparison of costs of regular care and care organized in stroke services. *Cost Effectiveness and Resource Allocation. Stroke*. 2003; 1:2.
116. Lee. Factors Associated with Prolonged Hospital Stay for Acute Stroke in Taiwan. *Acta NeuroTaiwan*. 2008; 17:17-25.
117. Chen. Readmission, mortality and first-year medical costs after stroke. *J Rehabil Med*. 2015; 47: 120-5.

ANNEXES

ANNEXE 1 : Fiche d'enquête sur le coût de PEC des AVC admis au service ATUR du
CHUJRB

COUT DE PRISE EN CHARGE DES AVC

Date d'entrée :-N° Patient :

Motif d'entrée:-N°Dossier :

RENSEIGNEMENT CONCERNANT LE PATIENT :

-Nom et prénom :.....

-Age :.....

-Sexe : Masculin Féminin

-Profession : (.....) -secteur public - secteur privé

- secteur informel - agriculteur

-femme au foyer - chômeur

- Revenu mensuel :.....

-Provenance :.....

-En activité Retraité

-Niveau socio-économique : bas moyen aisé

-Prise en charge : OUI NON

-Assurance maladie :OUI NON

Si oui : pourcentage de couverture :.....

RENSEIGNEMENT SUR L'AVC :

-Paramètres : TA :;FC :..... ; FR :.....; T° :.....

;SpO2 :..... ; Score de NIHSS :.....score de RANKIN :..... ;score

de GLASGOW :.....glycémie :.....

-Durée de séjour : jours

-Issue : sortie directe transfert décès décharge

-TDM cérébral : fait non fait

Si fait, résultat TDM : AVCI AVCH HSA pas de scanner

-ATCD :-HTA -diabète -IRC

- cardiopathie -coronaropathie -dyslipidémie

- AVC antérieur -tabac -alcool

- autres (à préciser) :.....
- Complication : -pneumonies -IU -escarres
- constipations -EP -MTEV
- autres (à préciser) :
- Délai de prise en charge (du début des signes jusqu'à l'arrivée
l'hôpital) :.....
- PEC pré-hospitalier : OUI NON
- Séjour dans un autre hôpital ou centre de santé : OUI NON

COUTS DES PRISES EN CHARGES :

- Consultation spécialisée : OUI NON

Nombre de consultation :.....

Total:

- Rééducation fonctionnelle : OUI NON

Nombre de consultation :

Total:

- Transport :

- ✓ Transport à l'arrivé : -véhicule personnel -taxi -pompiers
-ambulance -avion -autre

- ✓ Nombre de recours à une ambulance

Total:

- Examen paraclinique (nombre) :

- TDM :..... - RCP:..... - ECG :
- écho cœur : -échodoppler des vaisseaux du cou :.....
- NFS:..... -TP/ TQ/ TCA:..... - INR.....
- urée : -créatininémie :..... - glycémie :
- ionogramme sanguin : -bilan lipidique :.....
- autres :.....

Total :

- Hospitalisation :-Salle payante : OUI NON

-Autre frais d'hospitalisation (à préciser) :.....

Total :

- Traitement :-consommables :.....

-médicaments :.....

-prix liées aux complications :

Total :

-Garde malade :-profession du garde malade :.....

-dépense journalière (transport, restauration) :

Total :

-Autres :-restauration (malade) :.....

-autres (couche,...) :

Total :

ANNEXE 2 : SCORE DE NIHSS

Item	Score
1a Niveau de conscience	0 : vigilance normale, réponses aisées
1 : non vigilant, éveillable par des stimulations mineures ou exécuter les consignes	pour répondre
	2 : non vigilant, requiert des stimulations répétées pour maintenir son attention ; ou bien est obnubilé et requiert des stimulations intenses ou douloureuses pour effectuer des mouvements non automatiques
3 : répond seulement de façon réflexe ou totalement	aréactif
1b Questions Le patient est questionné sur le mois et son âge	
	0 : réponses correctes aux deux questions
	1 : réponse correcte à une question
	2 : aucune réponse correcte
1c Commandes Ouvrir et fermer les yeux, serrer et relâcher la main non parétique	
	0 : exécute les deux tâches correctement
	1 : exécute une tâche correctement
	2 : n'exécute aucune tâche
2 Oculo-motricité Seuls les mouvements horizontaux sont évalués	
0 : normal	
1 : paralysie partielle ; le regard est anormal sur un œil ou les deux, forcée du regard ni paralysie	sans déviation complète
2 : déviation forcée du regard ou paralysie complète non surmontée par les réflexes oculo-céphaliques	
3 Vision	0 : aucun trouble du champ visuel
1 : hémianopsie partielle	
2 : hémianopsie totale	
3 : double hémianopsie, incluant cécité corticale	
4 Paralysie faciale	0 : mouvement normal et symétrique
1 : paralysie mineure (affaissement du sillon nasogénien, sourire asymétrique)	

2 : paralysie partielle : paralysie totale ou presque de
l'hémifaceInférieure

3 : paralysie complète d'un ou des deux côtés

5a Motricité MSG: Bras tendus à 90° en position assise, à 45° en décubitus, durant
10 secondes

0 : pas de chute

1 : chute vers le bas avant 10 secondes sans heurter le lit

2 : effort contre pesanteur possible mais le bras ne peut
atteindre ou maintenir la position et tombe sur le lit

3 : aucun effort contre pesanteur, le bras tombe

4 : aucun mouvement

5b Motricité MSD: Bras tendus à 90° en position assise, à 45° en décubitus, durant 10
secondes

0 : pas de chute

1 : chute vers le bas avant 10 secondes sans heurter le lit

2 : effort contre pesanteur possible mais le bras ne peut atteindre ou
maintenir la position et tombe sur le lit

3 : aucun effort contre pesanteur, le bras tombe

4 : aucun mouvement

6a Motricité MIG: Jambes tendues à 30° pendant 5 secondes

0 : pas de chute

1 : chute avant 5 secondes, les jambes ne heurtant pas le lit

2 : effort contre la pesanteur mais la jambe chute sur le lit

3 : pas d'effort contre la pesanteur

4 : aucun mouvement

6b Motricité MID: Jambes tendues à 30° pendant 5 secondes

0 : pas de chute

1 : chute avant 5 secondes, les jambes ne heurtant pas le lit

2 : effort contre la pesanteur mais la jambe chute sur le lit

3 : pas d'effort contre la pesanteur

4 : aucun mouvement

7 Ataxie: N'est testée que si elle est hors de proportion avec un déficit moteur

0 : absente

1 : présente sur un membre

2 : présente sur deux membres

8 Sensibilité: Sensibilité à la piqûre ou réaction de retrait après stimulation nociceptive

0 : normale, pas de déficit sensitif

1 : hypoesthésie modérée : le patient sent que la piqûre est atténuée ou abolie mais a conscience d'être touché

2 : anesthésie : le patient n'a pas conscience d'être touché

9 Langage 0 : normal

1 : aphasie modérée : perte de fluence verbale, difficulté de

compréhension sans limitation des idées exprimées ou de la forme de l'expression

2 : aphasie sévère : expression fragmentaire, dénomination des objets

impossible ; les échanges sont limités, supporte le poids de la conversation

3 : aphasie globale : mutisme ; pas de langage utile ou de compréhension du langage oral

10 Dysarthrie 0 : normal

1 : modérée : le patient bute sur certains mots, au pire il est

compris avec difficulté

2 : sévère : le discours est incompréhensible, sans proportion avec

une éventuelle aphasie ; ou bien le patient est mutique ou anarthrique

11 Extinction et négligence

0 : pas d'anomalie

1 : négligence ou extinction visuelle, tactile, auditive ou

personnelle aux stimulations bilatérales simultanées

2 : hémignégligence sévère ou extinction dans plusieurs modalités sensorielles ; ne reconnaît pas sa main ou s'oriente vers un seul héli-espace

ANNEXE 3 : SCORE DE RANKIN MODIFIE

Score 0 : Aucun symptôme.

Score 1 : Pas de handicap significatif en dehors d'éventuels symptômes (capable d'assumer ses rôles, capable d'assumer ses activités).

Score 2 : Handicap léger (incapable de mener à bien toutes ses activités antérieures, capable de mener ses propres affaires sans assistance).

Score 3 : Handicap modéré (requiert certaines aides, capable de marcher sans assistance).

Score 4 : Handicap modérément sévère (incapable de marcher sans assistance, incapable de s'occuper de ses propres besoins sans assistance).

Score 5 : Handicap sévère (confiné au lit, incontinent et nécessitant une attention et des soins constant de nursing).

Score 6 : Décès.

VELIRANO

Etoanatrehan' Andriamanitra Andriananahary,
etoanoloan' ireompampianatra ahisy ireompiara-mianatratamiko eto amin' ity toeram-
pianarana ity, ary etoanoloan' nysarin' i HIPPOCRATE.

Dia manometokysymianianaaho, fa
hanajalalandavany fitsipika hitandrovanany voninahitra sy ny fahamarinana eo am-
panatontosanany raharaha m-pitsaboana.

Hotsaboiko maimaimpoana ireo ary tsy hitakysaran' asamihotranohony rarinyaho,
tsy hiray tetika maizina na oviana na oviana ary na amin' iza na
amin' iza ahombahazo anamizarany karamamety ho azo.

Rahatafiditra an-tranon' olonaaho dia tsy hahita izay zava-misehoan' masoko, ka
tanako ho
ahy samy irery ny tsiambaratelo haboraka amiko ary ny sakotsy avelako hatao fitaovana anantontosan
azavatra mamoafady na hanamorana famitankeloka.

Tsy ekeko ho efitra hanelanany adidiko amin' ny olonatsaboiko ny anton-javatra ara-
pinoana, ara-pirenena, ara-pirazanana, ara-pirehana ary ara-tsaranga.

Hajaikotanterakanyain' olombelonanadiava onotoronina aza.

Manajasy mankasitra ireompampianatra ahyaho
,ka hampita amin' ny taranany ny fahaizana noraisiko amin' izy ireo.

Ho toavin' ny mpiara-belona amiko anie ahorahamahanterakany veliranonataoko.

Ho rakotry ny henatrasy
horabirabian' ireompitsabonamako kosa ahorahamivadika amin' izany.

Clicours.COM

PERMIS D'IMPRIMER

LU ET APROUVE

Le Directeur de Thèse :

Signé : Professeur RAVELOSON NasolotsiryEnintsoa

VU ET PERMIS D'IMPRIMER

Le Doyen de la Faculté de Médecine d'Antananarivo

Signé :Professeur SAMISON Luc Hervé

Name and first names:RAVAOHARIMALALAFarasoTsilavina

Title of the thesis: « COST OF THE MANAGEMENT OF STROKE ADMITTED TO INTENSIVE CARE UNIT »

Headings : Intensive care
Number of pages : 73 **Number of tables** :19
Number of figures : 03**Number of appendices** :03
Number of references bibliographical :117

ABSTRACT

Introduction:The aim of our study to evaluate the direct and indirect cost of stroke at the Befelatananateachinghospital intensive care unit.

Methods and patients: This is a retrospective, transversal and economic study that was carried out during 4 months from October 2015 to February 2016, following a « bottom-up » rule.

Results: One hundred patients were included. Among them, 55% were men. The average age was 57,07 +/- 11,84 years old. The median length of stay was 3 days. The median total cost of the management of stroke was 214 779 Ar which represented 1,49 the minimal salary of malagasy. The most important part of charges was related to treatment (52%). A high socioeconomic level, prehospital ambulance transportation, realization of CT scan, the surviving of the patient, a high NIHSS score and a prolonged length of stay were associated with a high stroke management cost.

Conclusion: The cost of the management of stroke is expensive. Strategies for prevention and reduction of costs should be implemented.

Keywords:cost, management, NIHSS score, stroke

Director of the thesis:Professeur RAVELOSON NasolotsiryEnintsoa

Reporter of the thesis:Docteur RAKOTOMAVO FaliheryAlbertin

Address of the author: Lot III V 28 B AnosizatoEst I

Nom et Prénoms:RAVAOHARIMALALAFarasoTsilavina

Titre de la thèse : « COUT DE PRISE EN CHARGE DE L'ACCIDENT
VASCULAIRE CEREBRAL ADMIS EN REANIMATION»

Rubrique : Réanimation

Nombre de page :73

Nombre de tableaux :19

Nombre de figures :03

Nombre d'annexes :03

Nombre de références bibliographiques: 117

RESUME

Introduction:L'AVC représente un lourd fardeau pour le système de santé et l'économie des pays. Notre étude a pour objectif d'évaluer le cout de prise en charge directe et indirecte de l'AVC dans le service ATUR HUIRB.

Méthodes et patients: Il s'agit d'une étude retrospective, transversale, de type « étude économique » qui s'est déroulée sur une période de 4 mois allant d'Octobre 2015 à Février 2016. La technique de recueil des données adopté était l'approche « bottom-up »

Résultats: Cent cas consécutifs d'AVC ont été retenus. Parmi eux, 55% étaient des hommes. L'âge moyen était de 57,07 +/- 11,84 ans. La durée médiane d'hospitalisation était de 3 jours. Le coût total médian des AVC était estimé à 214 779 Ar représentant 1,49 fois le SMIC malgache. La part de dépenses la plus importante correspondait au coût du traitement (52%). Un niveau socio économique élevé, le transport par ambulance, la réalisation d'un scanner cérébral, la survie du patient, un score de NIHSS élevé et une durée de séjour prolongée étaient associés à un coût de prise en charge élevé.

Conclusion: Le coût de prise en charge des AVC est élevé. Des mesures de prévention et des stratégies d'amortissement des coûts devraient être envisagées.

Mots-clés:Accident vasculaire cérébral, coût, prise en charge, score de NIHSS

Directeur de thèse : Professeur RAVELOSON NasolotsiryEnintsoa

Rapporteur de thèse: Docteur RAKOTOMAVO Falihery Albertin

Adresse de l'auteur: Lot III V 28 B Anosizato Est I