

**CENTRE D'ETUDES DOCTORALES DES SCIENCES DE LA VIE ET DE
LA SANTE**
Formation doctorale : Epidémiologie Clinique Et Sciences Médicochirurgicales

THESE DE DOCTORAT

**EVALUATION DU COUT DIRECT DE LA PRISE EN CHARGE A
LA PHASE AIGUE DE L'ACCIDENT VASCULAIRE CEREBRAL
ISCHEMIQUE AU MAROC**

Présentée et soutenue publiquement le 31/12/2018

Par

Jehanne AASFARA

MEMBRES DE JURY

Pr. Y. CHERRAH

Faculté de Médecine et de Pharmacie, Université Mohammed V-Rabat

Pr. A. BENOMAR

Faculté de Médecine et de Pharmacie, Université Mohammed V-Rabat

Pr. E.H. AIT BENHADDOU

Faculté de Médecine et de Pharmacie, Université Mohammed V-Rabat

Pr. A. MOUNDIB

Faculté des Lettres et des Sciences Humaines, Université Mohammed V-Rabat

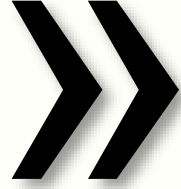
Pr. R. RAZINE

Faculté de Médecine et de Pharmacie, Université Mohammed V-Rabat

Président

Directeur de thèse

Juges



سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا

إنك أنت العليم الحكيم

و

سورة البقرة الآية: 31





DÉDICACES



A Allah

*L'Unique, le Tout-Puissant, le Clément et le Miséricordieux,
qui par sa miséricorde nous a permis
d'achever cette œuvre.*

*Toutes les lettres ne sauront trouver
les mots qu'il faut....*

*Tous les mots ne sauraient
exprimer la gratitude, l'amour, le
respect, la reconnaissance.*

*Aussi, c'est tout simplement que :
Je dédie cette thèse à ...*

Ma très chère mère...

Source inépuisable de tendresse, de patience et de sacrifice.

*Tes prières et ta bénédiction m'ont été d'un grand
secours tout au long de ma Vie.*

*Quoique je puisse dire et écrire, je ne pourrais exprimer
ma grande affection et ma profonde reconnaissance.*

*J'espère ne jamais te décevoir, ni trahir ta confiance
et tes sacrifices.*

*Puisse Dieu tout puissant,
te préserver et t'accorder santé, longue vie et bonheur*

Mon très cher père....

Aucune dédicace, aucun mot, ne serait exprimé

à sa juste valeur,

le dévouement et l'amour que je te porte.

Rien au monde ne pourrait compenser tes sacrifices

pour mon éducation et mon bien être.

Puisse Dieu être le témoin de ma profonde reconnaissance

et t'accorder la santé, le bonheur et une longue vie afin que

je puisse te combler à mon tour.

Que Dieu te protège.

A mon très cher mari

*Quand je t'ai connu, j'ai trouvé l'homme de ma vie,
mon âme sœur et la lumière de mon chemin.*

Ma vie à tes cotés est remplie de belles surprises.

Merci pour ton amour, ton attention, ta patience et tes encouragements ;

Merci pour tout.

Une dédicace spéciale à mes enfants

Aymen et Adam

Vous avez toujours été pour moi la source d'inspiration et de force.

Vous avez illuminé mon monde et transformé mon existence.

Je remercie le bon Dieu de vous avoir dans ma vie.

Que Dieu vous garde et vous préserve de tout mal.

Mon très cher frère Anas...

*En témoignage de mes sentiments d'amour et d'affection,
je profite de cette occasion pour te souhaiter une vie pleine de joie,
de succès aussi bien dans ta vie professionnelle que personnelle.*

Puisse le bon Dieu tout puissant te procurer

le bonheur et surtout la bonne santé.

Mes chers oncles, tantes, cousins et cousines...

*Nul mot ne saurait exprimer à sa juste valeur le profond respect
que je porte envers vous.*

*Rien au monde ne pourrait compenser tout ce que
vous avez fait pour moi.*

*Je saisi cette occasion et je vous dédie ce travail qui traduit
ma gratitude et les sincères remerciements pour votre bienveillance.*

*Que Dieu vous accorde, ainsi que votre famille,
santé, bonheur et prospérité.*

Mes collègues et amis...

*En souvenir de tous ces moments qu'on a partagés,
Je vous dédie ce travail avec mes souhaits de réussite et de bonheur.*

A mes chères Amies

Dounia Manni & Khadija Moussaoui & Wafaa Kaikani

&

A Mes chers amis

Amine Cheikh & Amine Metni & Youssef Tijani

&

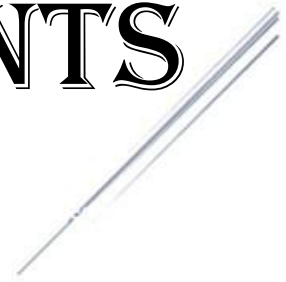
A toute personne

*m'ayant consacré un moment pour m'aider, me conseiller,
m'encourager ou simplement me sourire.*

Je vous remercie de tout cœur.



REMERCIEMENTS



A

Notre maître et président de thèse

Mr le Pr. Yahia CHERRAH

Professeur de pharmacologie et de toxicologie

Aucune expression ne pourrait traduire l'immense honneur que vous nous faites en présidant notre jury de thèse.

Nous vous formulons toute notre gratitude, notre profond respect et notre sincère reconnaissance.

A

Notre maître et directeur de thèse

Mr le Pr. Ali BENOMAR

Professeur de neurologie

Vous avez bien voulu nous confier ce travail riche d'intérêt et nous guider à chaque étape de sa réalisation. Vous nous avez toujours réservé le meilleur accueil, malgré vos obligations professionnelles.

Vos encouragements inlassables, votre amabilité, votre gentillesse méritent toute admiration.

Je saisis cette occasion pour vous exprimer notre profonde gratitude tout en vous témoignant notre respect le plus profond.

A

Notre maître et rapporteur de thèse

Mme le Pr. El Hachmia AIT BENHADDOU

Professeur de neurologie

*Vous nous avez fait un grand honneur en acceptant de siéger parmi les
membres du jury.*

*Vos qualités humaines et professionnelles sont pour nous un exemple
à suivre.*

Veillez trouver ici, l'expression de notre profond respect.

A

Mon maître et rapporteur de thèse

Mr le Pr. Rachid Razine

Professeur d'épidémiologie et de biostatistique

*Je vous remercie de l'honneur que vous nous avez fait en acceptant d'être
rapporteur de notre thèse et pour l'intérêt que vous avez porté à notre
travail.*

*Veillez trouver, cher maître, l'expression de notre très haute considération
et notre profonde gratitude.*

A

Notre maître et rapporteur de thèse

Mr le Pr. Abdelghani MOUNDIB

Professeur de Sociologie

Je vous remercie infiniment de l'honneur que vous nous faites en acceptant d'être membre de notre jury et de juger notre travail malgré vos nombreuses obligations.

Je vous prie, cher maître, d'accepter l'expression de nos sentiments d'estime et de haute considération.

LISTE DES ABREVIATIONS

ACFA :	Arythmie complète par fibrillation auriculaire
ADC :	Coefficient apparent de diffusion
AIT :	Accident ischémique transitoire
AMO :	Assurance Maladie Obligatoire
ASPECTS:	Alberta Stroke Program Early CT Score
ATCD :	Antécédents
AVC :	Accident vasculaire cérébral
AVCH :	Accident vasculaire cérébral hémorragique
AVCI :	Accident vasculaire cérébral ischémique
C :	Noyau caudé
CADASIL :	Artériopathie Cérébrale Autosomique Dominante avec Infarctus sous-corticaux et Leucoencéphalopathie
CBF :	cerebral blood flow, flux sanguin cérébral
CBV :	cerebral blood volume, volume sanguin cérébral
CHU :	Centre hospitalier universitaire
CNOPS :	Caisse Nationale des Organismes de Prévoyance Sociale
DID :	Diabète insulino-dépendant
DNID :	Diabète non insulino-dépendant
FAR :	Forces armées royales
HCZ :	Hôpital universitaire international Cheikh Zaid

Holter-ECG :	holter-électrocardiogramme
I :	Insula
IC :	Intervalle de confiance
IC :	Capsule interne
IRM :	Imagerie par résonance magnétique
IV :	intraveineuse
L :	Noyau lenticulaire
Moy :	Moyenne
MTT :	Mean Transit Time, temps de transit moyen
NABM :	Nomenclature des Actes de Biologie Médicale
NIHSS:	National Institute of Health Stroke Scale
OCDE :	Organisation de coopération et de développement économiques
OMS :	Organisation mondiale de la santé
PC :	Posterior circulation
PIB :	Produit intérieur brut
RAMED :	Régime d'Assistance Médicale aux économiquement démunis
Rx :	Radiologique
RR :	Risque relatif
SPSS:	Statistical Package for Social Sciences
TDM :	Tomodensitométrie cérébrale
TOAST:	Trial of Org in Acute Stroke Treatment
TOF :	Time of Flight (temps de vol en angio-IRM cérébrale)

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1: CARACTERISTIQUES SOCIO DEMOGRAPHIQUES ET CLINICO-RADIOLOGIQUES ET EVOLUTION DES AVCI	33
TABLEAU 2: LES COUTS ENGAGES PAR LES PATIENTS	34
TABLEAU 3: ANALYSE DE LA CORRELATION ENTRE LE COUT DE LA PRISE EN CHARGE DE L'AVCI ET LES PARAMETRES CLINIQUES DES PATIENTS	39
TABLEAU 4: NATIONAL INSTITUTE OF HEALTH STROKE SCALE (VERSION STANDARD) [8]	50
TABLEAU 5: NATIONAL INSTITUTE OF HEALTH STROKE SCALE (VERSION SIMPLIFIÉE) [8].....	51

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1: DISTRIBUTION DE LA COUVERTURE SANITAIRE.....	32
FIGURE 2: REPARTITION DES PATIENTS EN FONCTION DE LA REALISATION DE L'IRM CEREBRALE	32
FIGURE 3: LES COUTS ENGAGES PAR LES PATIENTS	35
FIGURE 4: SCHEMATISATION DU POLYGONE DE WILLIS [10].....	42
FIGURE 5: TDM CEREBRALE SANS INJECTION	55
FIGURE 6: TDM CEREBRALE SANS INJECTION DE CONTROLE APRES 48H.....	56
FIGURE 7: TDM CEREBRALE SANS INJECTION EN COUPES SERIEES	57
FIGURE 8: A-B IRM CEREBRALE EN COUPES AXIALES :	59
FIGURE 9: IRM CEREBRALE EN COUPE CORONALE, SEQUENCE FLAIR:	59
FIGURE 10: ANGIO-IRM CEREBRALE EN TOF :	60
FIGURE 11: PLACEMENT DE LA SONDE AU NIVEAU DE LA FENETRE TEMPORALE [22].....	61
FIGURE 12: REPERAGE ECHOGRAPHIQUE DES STRUCTURES ANATOMIQUES AU COURS DU DOPPLER TRANSCRANIEN [22]	61
FIGURE 13: SIGNES D'ALERTE DE L'AVCI	74
FIGURE 14: QU'EST-CE QU'UN AVCI ?	75
FIGURE 15: MESURES PREVENTIVES CONTRE L'AVCI	76

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	24
MATERIELS ET METHODES.....	26
I. MATERIELS ET METHODES	27
1. Cadre d'étude	27
2. Type et période d'étude.....	27
3. Critères d'inclusion	27
4. Critères d'exclusion	27
5. Echantillonnage.....	27
6. Fiche d'exploitation	28
7. Coût calculé.....	28
8. Approche économique	29
9. Analyse statistique	29
10. Considérations éthiques	29
RESULTATS	30
I. RESULTATS	31
1. Caractéristiques sociodémographiques et clinico-radiologiques des patients ...	31
2. Etiologies de l'accident vasculaire cérébral ischémique	34
3. Analyse de coûts de prise en charge	34
4. Analyse du coût journalier moyen en comparaison avec les différents paramètres sociodémographiques, cliniques et paracliniques des patients	35
4.1. Age et coût	35
4.2. Sexe et coût	36
4.3. La présence de facteurs de risques vasculaire et coût journalier moyen.....	36
4.4. ATCD et coût	36
4.5. Score de Glasgow et coût :	37
4.6. Score NIHS et coût :	37
4.7. Coté de l'AVCI et coût :	37
4.8. Siège de l'AVCI et coût :	37
4.9. Etiologie de l'AVCI et coût :	37
4.10. Transformation hémorragique de l'AVCI et coût :	37

4.11. Assurance et coût	38
5. L'évolution clinique	40
DISCUSSION : PARTIE THEORIQUE	41
I. DISCUSSION : PARTIE THEORIQUE	42
1. Rappel anatomique.....	42
2. Physiopathologie.....	43
3. Facteurs de risque.....	43
3.1. Facteurs de risque non modifiables	44
3.2. Facteurs de risques modifiables	44
3.2.1. L'hypertension artérielle (HTA).....	44
3.2.2. Le tabac	44
3.2.3. Le diabète	45
3.2.4. L'hyperlipidémie.....	45
3.2.5. Alcoolisme chronique.....	45
3.2.6. L'Obésité et l'absence d'activité physique.....	46
3.2.7. Contraception orale	46
3.2.8. Migraine	46
3.3. Territoire l'artère cérébrale antérieure	46
3.4. Territoire de l'artère cérébrale moyenne	47
3.4.1. Territoire superficiel.....	47
3.4.2. Territoire profond.....	47
3.5. Territoire de l'artère cérébrale postérieure	47
3.6. Territoire vertébro-basilaire	47
4. Evaluation clinique.....	47
5. Diagnostics différentiels.....	52
5.1. Les déficits neurologiques post-critiques.....	52
5.2. L'hypoglycémie sévère	52
5.3. Les auras migraineuses.....	52
5.4. Les troubles somatoformes.....	53
5.5. Les causes athéromateuses (athérome des gros troncs artériels).....	53
5.6. Les causes cardio-emboliques	54
5.7. L'occlusion des petites artères cérébrales.....	54
5.8. Les causes rares d'AVC.....	54

6. Examens paracliniques.....	54
6.1. TDM cérébrale	55
6.2. IRM cérébrale.....	58
6.3. Doppler transcrânien	60
6.4. Bilan étiologique	62
7. Prise en charge thérapeutique	63
7.1. Prise en charge initiale à la phase aiguë de l'AVCI.....	63
7.1.1. Thrombolyse intraveineuse	63
7.1.2. Thrombectomie	64
7.1.3. Intervention neurochirurgicale	64
7.1.4. Rôle des unités neurovasculaires (UNV)	65
7.2. Traitement de l'étiologie et prévention secondaire.....	65
8. Evolution et Pronostic	66
8.1. Complications précoces.....	66
8.2. Complications tardives.....	66
8.3. Handicap.....	67
DISCUSSION : PARTIE PRATIQUE.....	68
I. DISCUSSION.....	69
1. Comparaison de nos résultats socio démographiques, cliniques et évolutives à ceux rapportés par les différentes séries et études menées dans des centres Marocains.....	69
CONCLUSION	63
RESUMES	65
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	69



Introduction



L'accident vasculaire cérébral (AVC) constitue un problème de santé de plus en plus préoccupant au Maroc tant par le nombre de personnes atteintes, que par les retombées médicales, économiques et sociales, qui en découlent. En effet, les AVC constituent la deuxième cause de mortalité dans le monde et dans les pays en voie de développement, après les coronaropathies et la principale cause de handicap acquis chez l'adulte jeune.

Selon l'étude « Global Burden of Disease », menée entre 1990 et 2010, environ 70% des AVC ont eu lieu dans des pays à revenu faible ou intermédiaire. Au cours des trois dernières décennies, l'incidence globale des AVC a diminué de 12% dans les pays à revenu élevé, alors que dans les pays à revenu faible ou intermédiaire, elle a augmenté de 12% [1]

A notre connaissance, une seule étude s'est intéressée à la prévalence et aux déterminants socio-économiques de l'accident vasculaire cérébral au Maroc [2]. La prévalence est estimée à 284/100.000 habitants et l'incidence à 106/100.000 habitants, le nombre des AVC atteindra 50 000 nouveaux cas par an en 2030 avec une prédilection chez le sujet âgé d'où un coût socio-économique élevé [3].

Au Maroc, les dépenses de santé ont rapidement augmenté, suite à l'évolution démographique et du revenu. Selon les données de l'OCDE (Organisation de coopération et de développement économiques), les dépenses de soins de santé ont augmenté de 3,9% au cours de l'année 1995 à 5,9% du produit intérieur brut (PIB) en 2014 [4]. Aux États-Unis, ils sont passés de 13 % (1995) à 17,1% (2014), alors qu'il a atteint 11,5 % contre 10 % en France et 7 % contre 5,9% en Tunisie [4].

En 2002, le Maroc a adopté une loi codant pour la couverture médicale de base et qui comprend l'Assurance Maladie Obligatoire (AMO) et le Régime d'Assistance Médicale aux économiquement démunis (RAMED). L'introduction de ces nouveaux mécanismes de financement a pour objectif une couverture médicale de 50 % et un autofinancement des hôpitaux afin de libérer leurs subventions.

L'objectif de notre étude est d'évaluer le coût direct hospitalier des AVC ischémiques (AVCI) au Maroc.



Matériels et Méthodes



I. Matériels et Méthodes

1. Cadre d'étude

L'étude s'est déroulée dans l'hôpital universitaire international Cheikh Zaid (HCZ) à Rabat, offrant un soin organisé 24 heures/ 24 en présence de neurologues certifiés.

Les patients ont été recrutés dans les services d'urgence, de réanimation, de soins intensifs, de médecine et de cardiologie, du dit hôpital. Les dossiers sélectionnés sont ceux des patients qui ont été hospitalisés pour une durée de plus de 24 heures.

2. Type et période d'étude

Il s'agit d'une étude rétrospective de type évaluation économique des coûts médicaux directs de la prise en charge des patients admis pour un AVCI et hospitalisés au sein de l'HCZ. L'étude s'est déroulée du 1er Janvier 2014 au 1er Décembre 2015.

3. Critères d'inclusion

Etre hospitalisé, en hospitalisation complète dépassant les 24 heures, pendant la période d'étude dans l'un des services de l'HCZ, pour un AVCI défini suivant les critères de l'organisation mondiale de la santé (OMS).

Les AVCI ont été définis comme des déficits neurologiques focaux de plus de 24 h confirmés par une imagerie cérébrale : la tomodensitométrie cérébrale (TDM) et / ou l'imagerie par résonance magnétique (IRM).

4. Critères d'exclusion

Tout patient ayant une hémorragie méningée, une thrombose veineuse cérébrale ou un déficit neurologique en rapport avec un traumatisme crânien ou une tumeur cérébrale ou autre cause.

5. Echantillonnage

Une sélection systématique et exhaustive des dossiers des patients ayant rempli les critères d'inclusion a été faite. Le recueil des données a été effectué de façon rétrospective. Les dossiers des patients ont été collectés à partir des archives de l'hôpital. Une fiche d'exploitation

respectant l'anonymat des patients a été conçue et standardisée pour servir au recueil des données. Les dépenses relatives aux différentes prestations étaient systématiquement collectées du système d'information hospitalier et du logiciel de gestion de la pharmacie interne de l'hôpital.

6. Fiche d'exploitation

La fiche d'exploitation anonyme comportait les caractéristiques sociodémographiques des patients (âge, sexe, situation matrimoniale, profession, couverture sanitaire...) mais aussi les autres données relatives à la durée de séjour, le service d'hospitalisation (réanimation, unité de soins intensifs, service de médecine...), les résultats de l'examen clinique, les explorations paracliniques et les traitements prescrits.

Sur le plan clinique, tous nos patients ont bénéficié d'un examen neurologique, cardiologique et général détaillés. L'état de conscience a été évalué par le score de Glasgow (GCS) qui est une échelle établie en 1974 par Teasdale et Jennett [5], à l'institut neurologique de Glasgow (Ecosse), pour apprécier la profondeur d'un coma après un traumatisme crânien, et surveiller son évolution. Elle est maintenant reconnue par l'ensemble de la communauté internationale. L'état de conscience du patient est évalué à partir de trois critères : l'ouverture des yeux (score E), la réponse motrice (score M) et la réponse verbale (score V) dont la somme de cotation permet d'obtenir un score global, avec une échelle allant de 3 à 15. Un patient conscient aura un score de 15 et un comateux un score entre 3 et 7 [6].

La sévérité de l'AVC lors de l'admission a été quantifiée par le National Institute of Health Stroke Scale (NIHSS), allant de 0 point (asymptomatique) à 42 points (score maximum).

Sur le plan étiologique, les AVCI étaient classés selon la classification de TOAST (Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment) qui détermine les mécanismes étiologiques : athérosclérose des grosses artères, cause cardio-embolique, infarctus lacunaire, autres causes (dont les dissections des artères cervicales) et causes indéterminées [7,8]

7. Coût calculé

A l'aide du système d'information hospitalier et du logiciel de gestion de la pharmacie interne de l'hôpital, nous avons pu calculer le coût médical direct global de la prise en charge des AVCI à l'HCZ.

Ce coût global est la somme des coûts de toutes les prestations dispensées au patient en milieu hospitalier (consultations, frais d'hospitalisation en services médicaux et en réanimation, examens biologiques, explorations fonctionnelles, traitement, rééducation, restauration et tous les autres frais facturés pendant l'hospitalisation).

Le coût a été exprimé en Dirhams (DH) qui est la monnaie utilisée au Maroc.

8. Approche économique

La technique de calcul adoptée a été la méthode du micro-costing. Il s'agit d'une approche analytique qui regroupe l'ensemble des frais facturés par la structure hospitalière et supportés par le patient, le régime d'assurance maladie ou le système de santé. Le coût de chaque prestation est calculé en se basant sur le coût d'une unité d'œuvre multiplié par la cotation fixée au niveau des référentiels en vigueur. Par exemple, pour une analyse d'un paramètre biologique, on calcule le coût de la lettre clé B on le multiplie par la valeur de l'analyse telle que définie au niveau de la Nomenclature des Actes de Biologie Médicale (NABM).

L'évaluation du coût a été faite du point de vue du patient et du point de vue de l'assurance maladie. La période de calcul du coût était la période depuis l'admission du patient jusqu'à la sortie de l'hôpital.

9. Analyse statistique

Toutes les données collectées ont été saisies et analysées par le logiciel SPSS (Statistical Package for Social Sciences) version 13. Les variables quantitatives ont été exprimées en moyenne avec leur écart-type, les données qualitatives en pourcentage et leur intervalle de confiance à 95%. La comparaison des variables qualitatives a été faite en utilisant le test de chi-2 et celle des moyennes par le test de Student, Mann-Whitney ou de Wilcoxon selon le cas.

Seules les variables qui avaient une P-valeur inférieure ou égale à 0,30 lors de l'analyse univariée ont été incluses dans l'analyse multivariée. Une valeur p de 0,05 ou moins a été considérée comme statistiquement significative.

10. Considérations éthiques

Le projet a été soumis au comité de direction de l'hôpital et a obtenu l'approbation du directeur général et du comité d'éthique de l'hôpital.



Résultats



I. Résultats

1. Caractéristiques sociodémographiques et clinico-radiologiques des patients

Nous avons colligés 66 patients répondants aux critères d'inclusion. Sur la base des données cliniques et neuroradiologiques, l'hémorragie intracérébrale et la thrombose veineuse cérébrale ont été exclues.

Nous avons examiné les caractéristiques socio-démographiques, cliniques et radiologiques des patients, notamment l'âge, le sexe, la couverture sanitaire, les antécédents médicaux, les facteurs de risque, la localisation et l'étiologie de l'AVCI.

Les principales caractéristiques des patients retenus pour l'étude sont présentées dans le **Tableau 1**.

L'âge moyen des patients était de 68 ans \pm 13,5 [28-90] avec une prédominance masculine (64%).

La durée médiane du séjour hospitalier était de 5 jours (intervalle interquartile : 2-9 jours).

Quatre de nos patients ont nécessité une hospitalisation d'emblée en réanimation et 5 en unité de soins intensifs.

Dans 46% ces cas, les patients ne disposaient pas de couverture médicale (**Figure I**).

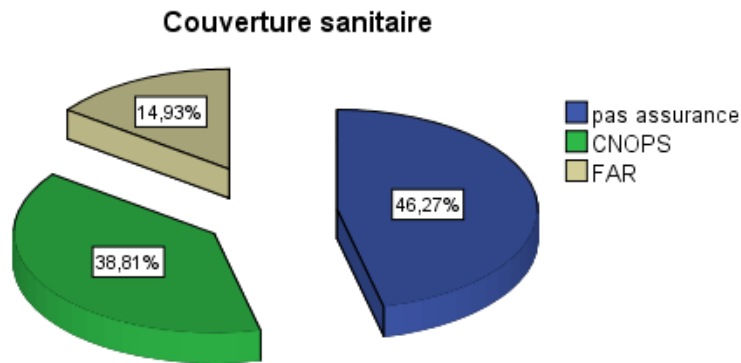


Figure 1: Distribution de la couverture sanitaire

Dix patients (16%) ont un antécédent d'accident vasculaire cérébral ischémique.

Cinquante cinq pour cent de nos patients ont pu bénéficier d'une IRM cérébrale soit d'emblée ou après une TDM cérébrale (**Figure II**).

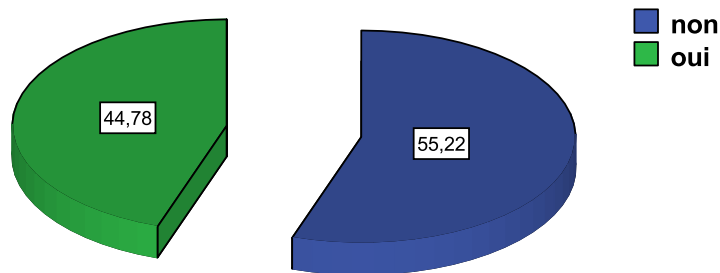


Figure 2: Répartition des patients en fonction de la réalisation de l'IRM cérébrale

Le score moyen du GCS était de 13.67 ± 1.62 .

Le score médian du NIHSS était de $9.64 \text{ points} \pm 4.11$.

Six patients ont bénéficié d'un ETSA objectivant une sténose carotidienne ayant nécessité une confirmation par angioscanner des TSA.

Un patient a bénéficié d'une endartériectomie avec bonne évolution.

Un de nos patients a suite à la découverte d'une cardiopathie ischémique bénéficié d'une coronarographie avec stenting.

Le taux de mortalité hospitalière était de 4,5% (3 patients).

Dans 88% des cas, la sortie s'est faite à domicile ou dans les établissements de rééducation.

Tableau 1: caractéristiques démographiques, clinico-radiologiques et évolution des AVCI

Caractéristique	Valeur
Age (moy±ET)	68.5±13.5
Sexe (effectif et pourcentage)	
Masculin	43 (64.2%)
Féminin	24 (35.8%)
ATCD (effectif et pourcentage)	
Hypertension artérielle	37 (55.2%)
DID	14 (20.9%)
DNID	11 (16.4%)
Hypercholestérolémie	12 (17.9%)
Tabac	2 (3%)
Cardiopathie ischémique	19 (28.4%)
Cardiopathie valvulaire	2 (3%)
ACFA	9 (13.4%)
AIT	1 (1.5%)
AVCI	9 (13.4%)
AVCH	1(1.5%)
Examen clinique/Rx	
NIHSS de base (moy, ET)	9.6± 4.11
Glascow score scale (moy, ET)	13.7±1.62
Transformation Hémorragique (effectif et pourcentage)	4 (6%)
Territoire (effectif et pourcentage)	
Carotidien	47 (70.1%)
Vertébro-basilaire	10 (14.9%)
Jonctionnel	1 (1.5%)
Étiologie de l'AVCI (effectif et pourcentage)	
cardioembolique	10 (14.9%)
Athéroscléreux	47 (70.1%)
Lacunaire	7 (10.4%)
Cryptogénique	3 (4.5%)
Durée de séjour (médiane,IC)	5 [2-9]
Sortie (effectif et pourcentage)	
Rééducation	59 (88.1%)
Contre Avis médical	5 (7.5%)
Décès	3 (4.5%)

Moy : moyenne, ET : écart type, IC : intervalle de confiance, RX : radiologiques

2. Etiologies de l'accident vasculaire cérébral ischémique

Sur le plan étiologique et selon la classification de TOAST, les causes athéromateuses étaient au premier plan (70.1%) suivies par les cardiopathies emboligènes (14.9%) puis les AVCI lacunaires (10.4%) et en dernier lieu les AVCI cryptogéniques (4.5%).

Les patients ayant un AVCI d'origine cardioembolique étaient plus âgés ($P < 0.001$), avaient un score NIHS de base plus élevé ($P < 0.001$), un taux de mortalité élevé ($P < 0.001$).

3. Analyse de coûts de prise en charge

Le coût global de la prise en charge des 66 patients hospitalisés à l'HCZ pour un AVCI pendant la période d'étude était de 1 416 999.38 DH. Le coût médian de prise en charge d'un patient ayant un AVCI était de 13 979.91DH [9089.45- 22914.57].

Le coût journalier moyen par patient était de 2 742.07 DH \pm 1 206.93.

Les autres coûts engagés par les patients peuvent être déclinés comme cité dans le (**Tableau 2 et Figure III**).

Tableau 2: Les coûts engagés par les patients

Prestations	Coût médian en DH	Intervalles Interquartiles
Produits pharmaceutiques	1 966	[1 133 – 4 549]
Rémunération des prestataires	2 400	[1 495 – 4 223]
Biologie	1 501	[830 – 2 427]
Radiologie	3 190	[2 140 – 4 600]
Hospitalisation	3 000	[1 350 – 6 200]
Kinésithérapie	240	[0 - 960]
Autres	700	[0 – 1 726]

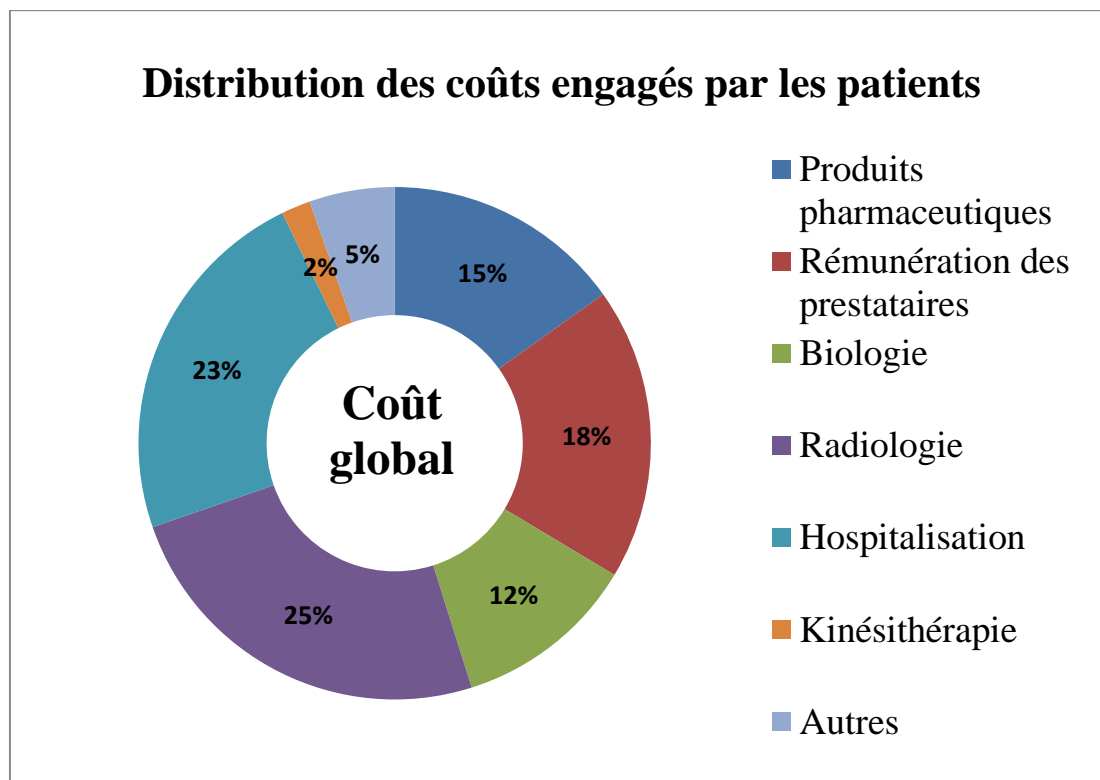


Figure 3: Les coûts engagés par les patients

Les postes de coût les plus importants étaient les explorations radiologiques constituant 25% du coût global suivi des frais d'hospitalisation (23 % du coût global), la rémunération des professionnels de santé (18%) et les produits pharmaceutiques (15%) puis les analyses biologiques (12). La kinésithérapie et la restauration représentent un pourcentage moins important que les autres prestations citées en premier (7%)

4. Analyse du coût journalier moyen en comparaison avec les différents paramètres sociodémographiques, cliniques et paracliniques des patients

4.1. Age et coût

L'analyse des données montre qu'il n'existe pas de relation entre l'âge et le coût journalier moyen ($r = -0.1$, $p = 0,424$).

4.2. Sexe et coût

Les résultats obtenus par l'étude statistique, montre que les hommes ont un coût journalier moyen de $2\,656.09 \pm 1166.08$ DH qui est plus bas que celui des femmes $2\,892.09 \pm 1282.73$ DH mais sans différence significative ($t = -0.76$, $ddl = 64$, $p = 0.448$).

4.3. La présence de facteurs de risques vasculaire et coût journalier moyen

Les patients **hypertendus** avaient un coût qui atteignait 2951.16 ± 1384.16 DH, et les normotendus 2567.83 ± 1024.25 DH mais sans différence significative entre eux ($t = 1.291$, $ddl = 45$, $p = 0.201$).

Le coût journalier moyen des patients **diabétiques** type 2 était plus élevé que celui des patients non diabétiques respectivement (2801.29 DH, 2705.97 DH) sans différence significative entre les différents groupes ($F = 0.814$, $ddl = 64$, $p = 0.75$).

Les patients ayant une dyslipidémie type **hypercholestérolémie** avaient un coût journalier moyen proche de celui des patients n'ayant pas de dyslipidémie respectivement (2950.17 ± 1053.66 DH et 2695.83 ± 1242.61 DH) sans différence significative ($t = -0.657$, $ddl = 64$, $p = 0.557$).

En cas **d'ACFA**, le coût journalier moyen atteignait 2768.62 ± 1241.54 DH qui est plus élevé que le coût dans le groupe des patients sans troubles du rythme cardiaque (2573.94 DH) et ce sans différence significative entre les deux groupes ($t = 0.447$, $ddl = 64$, $p = 0.656$).

Les patients ayant une **cardiopathie** hypertensive avaient un coût journalier moyen élevé atteignant 2824.96 ± 1300.65 DH suivi du coût des patients ayant une cardiopathie ischémique 2274.82 ± 673.40 DH et les cardiopathies avec troubles du rythme cardiaque 1640.84 ± 1497.61 mais sans différence significative entre les deux groupes ($F = 0.952$, $ddl = 64$, $p = 0.421$).

Les patients **tabagiques** payaient plus que les patients non tabagiques respectivement 3315.64 ± 1333.36 DH et 2674.02 ± 1184.93 DH mais sans différence significative ($t = -1.338$, $ddl = 64$, $p = 0.186$).

4.4. ATCD et coût

Les patients ayant eu un **ATCD d'AIT** payaient 3217.86 ± 1214.84 DH en moyenne par jour alors que les patients sans ATCD d'AIT payaient 2734.75 DH sans différence significative ($t = -0.395$, $ddl = 64$, $p = 0.694$).

Les patients ayant eu un **AVCH** dans leur ATCD avaient un coût journalier moyen plus élevé que celui des patients ayant un ATCD d'AVCI et qui sont respectivement de 2218.81DH et 2205.53± 628.93 DH sans différence significative (F= 1.165, ddl=64, **p=0.319**).

4.5. Score de Glasgow et coût :

Il existe une corrélation entre le score de Glasgow et le coût global et journalier de la prise en charge des patients ayant un AVCI. Plus le score de Glasgow diminue plus le coût journalier moyen augmente et ce de manière significative (**r= -0.256, p= 0.038**).

4.6. Score NIHS et coût :

L'analyse des données montre qu'il n'existe pas de relation entre le score NIHS et le coût journalier moyen. (**r= 0.138, p = 0.270**).

4.7. Coté de l'AVCI et coût :

Les patients ayant un AVCI bilatéral payaient plus que les patients ayant un AVCI gauche puis droit respectivement 2854.66 ± 597.85DH, 2742.30±1445.51 DH et 2612.10±1029.89DH sans différence significative en intergroupes (F=0.417, ddl=65, P=0.741)

4.8. Siège de l'AVCI et coût :

Les patients ayant un AVCI carotidien payaient plus que les patients ayant un territoire vertébro basilaire ou un territoire jonctionnel, respectivement (2799.42±1103.38 DH, 2078.21±883.47 DH et 1741.87DH) sans différence significative entre les différents territoires (F=1.996 , ddl=65, **P=0.124**).

4.9. Etiologie de l'AVCI et coût :

Dans les AVCI d'origine cardio-embolique, le coût journalier était plus élevé que ceux d'origine athérosclérotique et ceux par atteinte des petits vaisseaux respectivement (2954.89±1109.42 DH, 2845.22±1268.81 DH et 1853.71±773.32 DH) sans différence significative entre les différentes origines (F= 1.551, ddl=65, **P=0.210**).

4.10. Transformation hémorragique de l'AVCI et coût :

Les patients ayant été victime d'une transformation hémorragique de leur AVCI, payaient 2255.55±138.45 DH contre 2765.26±1230.67 DH pour ceux qui n'ont pas présenté cette complication. La différence entre les deux groupe n'était pas significative (t=0.712, ddl=64, p=0.479)

4.11. Assurance et coût

L'analyse des données de la présente étude indique que les individus qui n'ont pas d'assurance payaient 3147 ± 203.5 DH en moyenne par jour comparativement à 2383.66 ± 256.06 DH pour ceux qui avaient une assurance type Caisse Nationale des Organismes de Prévoyance Sociale (CNOPS) et 2382.51 DH pour le groupe d'individus ayant une mutuelle des forces armées royales (FAR). La différence entre les trois groupes est significative ($F=3.549$, $ddl=65$, $p = 0,035$).

5- Analyse multivariée entre le coût de la prise en charge de l'AVCI et les paramètres cliniques des patients :

En analyse univariée, les facteurs qui influencent de manière significative le coût journalier sont : L'ATCD d'HTA et d'AVC, le tabagisme, un GCS bas et un score NIHS élevé à l'admission, l'étiologie de l'AVCI et son siège à l'imagerie, le type d'assurance médicale que possède le patient.

En analyse multivariée, les facteurs influençant significativement le cout journalier sont :
(Tableau 3)

- La présence d'ATCD **d'HTA** ($p=0.044$),
- Les AVCI d'origine **athéroscléreuse** ($p=0.042$),
- La localisation **vertébro-basilaire** ($p=0.013$),
- Le **score de Glasgow** bas ($p=0.05$)
- L'assurance de type « **CNOPS** » ($p=0.010$).

Tableau 3: Analyse de la corrélation entre le coût journalier de la prise en charge de l'AVCI et les paramètres cliniques des patients

Analyse multivariée				
Variable	β	Intervalle de confiance 95 %		P
ATCD d'HTA				
HTA	-603,832	-1191,414	-16,250	0,044
Pas HTA	0 ^a	.	.	.
ATCD d'AVC				
AVCH	-827,754	-2836,242	1180,733	0,419
AVCI	-313,247	-1046,550	420,055	0,402
Pas d'AVC	0 ^a	.	.	.
ATCD Tabagisme				
Tabagisme	244,742	-597,516	1087,000	0,569
Pas Tabagisme	0 ^a	.	.	.
Assurance				
FAR	-421,683	-1268,473	425,107	0,329
CNOPS	-748,571	-1321,533	-175,608	0,010
Pas d'assurance	0 ^a	.	.	.
Etiologie de l'AVCI				
indéterminée	-485,111	-1964,901	994,680	0,521
cardioembolique	515,610	-593,845	1625,065	0,362
athérosclérose	971,176	36,642	1905,711	0,042
lacunaire	0 ^a	.	.	.
Siège de l'AVCI à l'imagerie				
Jonctionnel	-228,947	-2502,985	2045,091	0,844
Vertébro-basilaire	-1244,826	-2232,380	-257,272	0,013
Carotidien	-515,932	-1258,767	226,903	0,173
Imagerie normale	0 ^a	.	.	.
GSC				
	-155,832	-318,089	6,425	0,050
NIHSS				
	-27,764	-99,152	43,624	0,446

5. L'évolution clinique

L'évolution était considérée comme bonne si le patient a été transféré en service de rééducation ou sorti pour compléter ses soins de rééducation en ambulatoire. Ce qui était le cas, dans 88.1% des cas chez nos patients.

Quatre pour cent de nos patients étaient décédés pendant leur séjour et 7.5% étaient sortis contre avis médical.

Les patients hospitalisés et qui sont sortis soit à domicile ou dans les établissements de rééducation ont payé en moyenne 2690.10 ± 1240.23 DH contre 3449.91 ± 317.84 DH pour ceux décédés au cours de leur hospitalisation et 3047.84 ± 1072.96 DH pour les patients sortis contre avis médical. La différence entre les trois groupes n'est cependant pas significative ($F=0.750$, $ddl=65$, $p = 0,477$).



Discussion : partie théorique



I. Discussion : Partie théorique

1. Rappel anatomique

La vascularisation cérébrale est sous la dépendance de deux systèmes : Le système carotidien, et le système vertébro-basilaire.

Les deux carotides communes se divisent en carotides externes et internes. Ces dernières empruntent un trajet intracrânien et sont destinées à la vascularisation cérébrale. Les carotides externes qui sont extra-crâniennes sont responsables de la vascularisation de la face et du scalp.

Chaque carotide interne se divise en artère cérébrale moyenne (artère sylvienne) et artère cérébrale antérieure, et communique avec l'artère cérébrale postérieure de chaque côté via la communicante postérieure. La communicante antérieure quant à elle, relie les deux artères cérébrales antérieures.

Le tronc basilaire est constitué par la fusion des deux artères vertébrales en intracrânien et se divise ensuite en artères cérébrales postérieures (**Figure IV**).

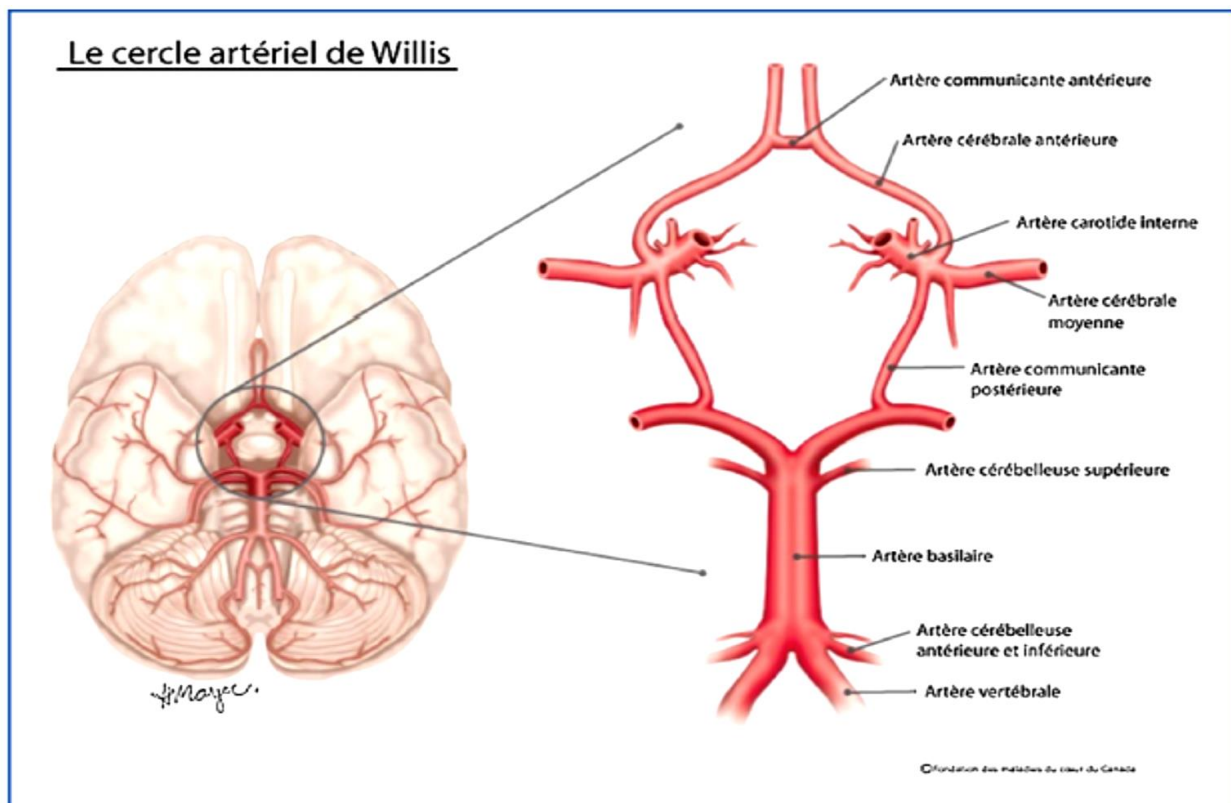


Figure 4: Schématisation du polygone de Willis [10]

Ainsi ces artères constituent à la base du crâne un cercle anastomotique nommé le polygone de Willis. Ce dernier joue un rôle important de compensation en cas d'occlusion d'une des artères afférentes.

La variabilité des signes cliniques et des symptômes d'un patient à l'autre, est expliquée par la variabilité anatomique du polygone de Willis et des territoires artériels.

2. Physiopathologie

Les AVCI résultent d'un thrombus artériel entraînant une hypoperfusion cérébrale dans le territoire d'aval se transformant en une nécrose irréversible (core de l'infarctus) à l'origine de séquelles cliniques. Les systèmes de protection vis à vis de cette hypoperfusion sont :

- **vasculaire** : l'autorégulation cérébrale permet un maintien du débit sanguin cérébral par dilatation des artérioles cérébrales ;

- **métabolique** : Lorsque la vasodilatation est dépassée et ne peut plus compenser la baisse de la perfusion cérébrale, le débit sanguin cérébral diminue alors que la consommation d'oxygène est maintenue grâce à l'augmentation du taux d'extraction d'oxygène. Quand ce mécanisme est dépassé, le fonctionnement cellulaire et le métabolisme sont perturbés.

La profondeur et la durée de ces perturbations déterminent leurs conséquences. L'arrêt des pompes membranaires entraîne un transfert de sodium et d'eau liés osmotiquement du secteur extracellulaire vers le secteur intracellulaire. C'est l'œdème cytotoxique, mis en évidence par l'IRM de diffusion qui est sensible aux mouvements libres de l'eau.

La zone de nécrose ou core de l'ischémie comporte un risque hémorragique suite à la destruction de la barrière hémato-encéphalique.

La pénombre ischémique, localisée en périphérie, est constituée de régions hypo perfusées, en carences énergétiques mais pouvant être récupérées si rétablissement de la perfusion cérébrale et ce grâce aux suppléances collatérales et ce pendant plusieurs heures [10,11].

3. Facteurs de risque

L'un des objectifs majeurs de toute politique de santé publique est l'identification des facteurs de risque pouvant favoriser la survenue d'une affection.

Il faut ainsi distinguer les facteurs de risque non modifiables comme l'âge, le sexe et les facteurs génétiques, des autres facteurs modifiables comme l'hypertension artérielle, le tabac et le diabète.

3.1. Facteurs de risque non modifiables

L'âge est le facteur de risque non modifiable le plus important. En effet, après l'âge de 55 ans, pour chaque tranche d'âge de 10 ans, le taux d'incidence de l'AVC est multiplié par 2. L'AVC touche également le sujet jeune puisque 27 000 patients ont un âge inférieur à 60 ans. Le risque d'AVC est multiplié par 1,25 chez l'homme par rapport à la femme rendant le sexe un facteur considérable.

Enfin, il existe également des formes sporadiques et des formes familiales avec une prédisposition génétique. La présence du gène de l'ApoE4 favoriserait la constitution de plaques d'athérome. Ainsi, le risque d'AVC serait plus élevé chez les hommes dont les mères sont décédées d'un AVC, et chez les femmes ayant un antécédent familial d'AVC.

Il existerait aussi une prédisposition ethnique vu que les taux d'incidence sont multipliés par 2,4 chez les noirs et par 1,6 chez les hispaniques, par rapport aux blancs [12].

3.2. Facteurs de risques modifiables

3.2.1. L'hypertension artérielle (HTA)

Est le facteur de risque modifiable d'AVC le plus important, indépendamment de l'âge et du sexe. Il **multiplie le risque d'AVCI par 4** si la PAS (pression artérielle systolique) >160 mm Hg et PAD (pression artérielle diastolique) >95 mm Hg. Une analyse de la cohorte de Framingham, datant de l'année 2001, consacrée aux sujets normotendus (< 140/90) a montré que le risque d'AVC était significativement plus élevé chez les normotendus dits «hauts» (< 135/85) que chez les normotendus dits «optimaux» (< 120/80). L'HTA était présente chez 40 à 85 % des patients atteints d'AVCI [13].

3.2.2. Le tabac

Le risque attribuable global du tabac est estimé à 36% des AVC chez l'adulte jeune. Ce risque est d'autant plus élevé que le sujet est une femme, jeune, ou qu'il a une sténose carotidienne [12].

Il a été démontré récemment que le tabagisme passif est également un facteur de risque considérable avec un risque relatif (RR) de 1,8 chez les non ou les anciens fumeurs, quel que soit le sexe[14].

3.2.3. Le diabète

Le risque relatif d'AVCI est multiplié par 2 à 5. Le diabète avance l'âge de survenue de l'AVCI et altère son pronostic. L'AVCI est souvent lacunaire en cas de diabète. Il est considéré comme facteur non-modifiable car même après équilibre de la glycémie ne réduit pas le risque relatif d'AVC chez le patient connu diabétique. Ainsi, la prévention des AVC chez le diabétique repose essentiellement sur le contrôle des autres facteurs de risque cardiovasculaires notamment l'HTA, le tabac et l'hyperlipidémie comme suggéré par les résultats des études HOPE [15] et LIFE [16].

3.2.4. L'hyperlipidémie

Le rôle de l'hypercholestérolémie a été longtemps sujet à controverse en matière d'AVCI. Plusieurs études ont démontré une augmentation du risque des AVCI lacunaires et des grosses artères en cas d'hypercholestérolémie. Il s'agirait d'un facteur de risque global faible des AVC comme démontré dans la méta-analyse de 45 études totalisant 450 000 sujets (Prospective Study Collaboration) [17]. L'étude d'Amarenco a démontré que le traitement par statines en prévention secondaire, permet de réduire le risque de récurrences des AVCI [18] avec allant de 19 à 32 % et à un moindre degré en prévention primaire avec une réduction du risque d'environ 15 % [19].

À l'opposé, plusieurs études ont démontré une augmentation du risque d'infarctus cérébral avec l'augmentation du taux des triglycérides. Ce risque reste modéré (RR < 1,5) [14].

3.2.5. Alcoolisme chronique

L'alcool augmente le risque de tous types d'AVC si la consommation quotidienne est supérieure à 50 g par jour (5 verres) ou consommation aiguë massive. Le risque relatif est de 3 pour l'AVCI. Cette augmentation est plus marquée pour les infarctus d'origine cardio embolique (RR × 4,7) [20].

3.2.6. L'Obésité et l'absence d'activité physique

Le sujet obèse a un risque relatif d'AVCI de 2. Ce risque est majoré par l'association à d'autres facteurs de risque comme l'HTA, le diabète et la dyslipidémie. Une prise de poids de 11 à 20 kg augmente le RR d'AVCI de 2,52.

La perte de poids, qui s'accompagne d'une baisse de tension artérielle et d'une correction des taux du cholestérol, pourrait réduire le risque d'AVC mais ceci n'est pas encore clairement prouvé [14, 21]

3.2.7. Contraception orale

Il a été démontré que les contraceptifs oraux multiplient par 2.75 le risque relatif d'AVCI ; Plus la dose d'œstrogènes est élevée (> 50 mg) plus le risque d'AVC augmente où il est alors multiplié par 5 [14]. Ce risque est actuellement en diminution suite à l'utilisation des pilules microdosées.

3.2.8. Migraine

Le risque absolu d'AVCI entraîné par la migraine reste faible. Il augmente chez la femme jeune, en cas d'association avec une migraine avec aura mais surtout en cas de tabagisme, HTA et contraception orale [13].

Clinique

L'AVC est évoqué cliniquement devant toute symptomatologie neurologique focale d'apparition brutale et persistante dans le temps.

Quand les signes neurologiques régressent et l'imagerie cérébrale est normale (IRM cérébrale en séquence diffusion), il s'agit plutôt d'un accident ischémique transitoire.

Les signes neurologiques dépendent du territoire cérébral atteint.

3.3. Territoire l'artère cérébrale antérieure

Le déficit moteur dans ce cas est prédominant au membre inférieur controlatéral avec une aphasia transcorticale motrice un syndrome frontal (familiarité, désinhibition, grasping et troubles du comportement urinaire).

3.4. Territoire de l'artère cérébrale moyenne

3.4.1. Territoire superficiel

Le déficit sensitivomoteur engendré prédomine en brachio-facial avec déviation des yeux du côté de la lésion dans les formes sévères (patient regarde sa lésion).

En cas d'atteinte de l'hémisphère majeur, on retrouve une aphasie de Broca ou de Wernicke, une agraphie, une acalculie, une indistinction droite/gauche et une agnosie digitale.

Dans les atteintes de l'hémisphère mineur, il y a une négligence hémicorporelle motrice, sensitive, visuelle et spatiale.

3.4.2. Territoire profond

Le déficit moteur est hémicorporel controlatéral et proportionnel.

3.5. Territoire de l'artère cérébrale postérieure

Les troubles visuels avec cécité corticale, les troubles visuo-spaciaux et l'aphasie transcorticale sensitive sont les principales manifestations de l'AVC dans ce territoire.

3.6. Territoire vertébro-basilaire

LA symptomatologie est caractérisé par un syndrome alterne (déficit de l'hémicorps controlatéral avec atteinte d'un ou plusieurs nerfs crâniens homolatérale). Dans les atteintes des artères cérébelleuses, un syndrome cérébelleux homolatéral est retrouvé avec des troubles sensitivomoteurs (controlatéraux, bilatéraux, ou à bascule).

4. Evaluation clinique

Devant tout signe neurologique d'installation brutale, un AVC est suspecté imposant une prise en charge rapide du patient. Par conséquent, un score pratique a été élaboré afin d'évaluer rapidement le patient sur le plan clinique et déterminer si le degré du handicap neurologique provoqué par l'AVC justifie une thrombolyse IV. Il s'agit du score National Institute of Health Stroke Scale (NIHSS) (**Tableau 4**). Ainsi, les recommandations «classiques» sont de proposer un traitement par thrombolyse en cas de score de NIHSS supérieur à 4, sur un score maximal de 42 [10].

Ce score est également très utilisé dans les essais cliniques qui évaluent différentes stratégies thérapeutiques. En effet, les décisions thérapeutiques sont de plus en plus basées sur le score du NIHSS et le délai des symptômes certes, mais aussi sur les données d'une neuro-imagerie, notamment une IRM avec un protocole défini ou un angioscanner cérébral.

A l'ère de la neuro-imagerie rapide et avancée, d'autres critères plus pertinentes sont pris en compte :

- **notion de mismatch radioclinique**, où le score clinique est relativement élevé par rapport au volume de la lésion ischémique retrouvée en séquence diffusion de l'IRM cérébrale [11] : plus le mismatch radioclinique est important, plus il y a les chances d'une amélioration clinique suite à une thrombolyse IV et/ou une thrombectomie, sont élevées. À l'inverse, un score NIHSS inférieur à 4 avec la présence d'une occlusion artérielle proximale et un territoire ischémique réduit, fait redouter l'extension secondaire des lésions, par défaillance des systèmes de suppléance, et justifie également une procédure de revascularisation ;

- **sévérité initiale du déficit neurologique**, selon la classification suivante du score NIHSS :

- 0 : pas d'AVC ;
- 1 à 4 : AVC mineur ;
- 5 à 15 : AVC modéré ;
- 15 à 20 : AVC sévère ;
- 21 à 42 : AVC très sévère ;

- **Prévision d'une occlusion d'une artère proximale** : très probable (> 80 %) quand le score NIHSS est supérieur à 10.

- **Evolution neurologique spontanée** ou sous l'effet d'un traitement, par l'évolution du score NIHSS : une évolution de 4 points ou plus entre deux mesures est considérée comme significative. On parlera de modification « dramatique », si une différence de 8 à 10 points est retrouvée en 24 heures par exemple.

Ce score a été élaboré pour les AVCI de la circulation antérieure. Il est moins adapté à ceux de la circulation postérieure, car sous-estime souvent la sévérité. La non disponibilité d'un autre score poussera à utiliser le NIHSS pour tous les AVCI, comme pour les hémorragies cérébrales.

Il existe une version simplifiée du NIHSS (**Tableau 5**), qui ne garde que les items les plus importants : vigilance, déficit moteur et aphasia/élocution. Cette version est très utilisée en soins intensifs à la phase aiguë, particulièrement pour une surveiller de manière très rapprochée le patient. Elle est réalisée par le personnel soignant.

Item	Intitulé	Cotation
1a	Vigilance	<p>0 : vigilance normale, réactions vives</p> <p>1 : Tbl léger de la vigilance : obnubilation, éveil ± adapté aux stimulations nociceptives</p> <p>2 : Coma, réponse adaptée aux stimulations nociceptives</p> <p>3 : Coma grave, réponse stéréotypée ou aucune réponse motrice</p>
1b	Orientation (mois, âge)	<p>0 : 2 réponses exactes</p> <p>1 : 1 réponse exacte</p> <p>2 : 0 réponse exacte</p>
1c	Commandes (ouverture des yeux, du poing)	<p>0 : 2 ordres effectués</p> <p>1 : 1 ordre effectué</p> <p>2 : 0 ordre effectué</p>
2	Oculomotricité	<p>0 : Normale</p> <p>1 : Ophtalmoplégie partielle ou déviation réductible du regard</p> <p>2 : Ophtalmoplégie horizontale complète ou déviation forcée du regard</p>
3	Champ visuel	<p>0 : Normal</p> <p>1 : Quadransie latérale homonyme ou hémianopsie incomplète ou négligence visuelle unilatérale</p> <p>2 : HLH franche</p> <p>3 : Cécité bilatérale ou coma (1a = 3)</p>

4	Paralysie faciale	<p>0 : Motricité faciale normale</p> <p>1 : Asymétrie faciale modérée (PF unilatérale incomplète)</p> <p>2 : PF unilatérale centrale franche</p> <p>3 : PF périphérique ou diplégie faciale</p>
5	Motricité mb supérieur	<p>0 : Pas de déficit proximal</p> <p>1 : Affaissement dans les 10s sans atteinte le plan du lit</p> <p>2 : Effort contre pesanteur, mais chute du mb dans les 10s sur le plan du lit</p> <p>3 : Pas d'effort contre la pesanteur</p> <p>4 : Absence de mouvement</p> <p>X : Cotation impossible (amputation, arthrodèse)</p>
6	Motricité du mb inférieur	Idem mb sup, sauf cotation 1 et 2 chute dans les 5 secondes
7	Ataxie	<p>0 : Absence</p> <p>1 : 1 membre</p> <p>2 : ≥ 2 membres</p>
8	Sensibilité	<p>0 : Normale</p> <p>1 : Hypoesthésie minime à modérée</p> <p>2 : Hypoesthésie sévère ou anesthésie</p>
9	Langage	<p>0 : Pas d'aphasie</p> <p>1 : Aphasie discrète à modérée</p> <p>2 : Aphasie sévère</p> <p>3 : Mutisme, aphasie totale</p>
10	Dysarthrie	<p>0 : Normal</p> <p>1 : Dysarthrie discrète à modérée</p> <p>2 : Dysarthrie sévère</p> <p>X : Cotation impossible</p>
11	Extinction, négligence	<p>0 : Absence</p> <p>1 : Extinction dans 1 seule modalité (visuelle ou sensitive) ou hémignégligence partielle (auditive, spatiale ou personnelle)</p> <p>2 : Négligence sévère ou anosognosie ou extinction portant sur > 1 modalité sensorielle</p>

Tableau 4: National Institute of Health Stroke Scale (version standard) [22]

JOURS		J1				J2				J3				
HEURES														
VIGILANCE	0. Éveillé													
	1. Réveillable à l'appel du nom													
	2. Réactions aux stimulations douloureuses ou répétées													
	3. Coma													
MOTRICITÉ DU MEMBRE SUPÉRIEUR Décubitus dorsal, bras tendus à 45° paumes vers le bas 10 secondes	0. Absence de chute en 10 s													
	1. Chute mais n'atteint pas le lit en 10 s													
	2. Chute avec atteinte du lit en moins de 10 s, ou au moins mouvement contre la pesanteur													
	3. Pas de mouvement contre la pesanteur													
	4. Absence de tout mouvement													
	NS : amputation, incompréhension													
MOTRICITÉ DU MEMBRE INFÉRIEUR <i>Décubitus dorsal, jambe tendue (l'une après l'autre) à 30°</i> 5 secondes	0. Absence de chute dans les 5 s													
	1. Chute mais n'atteint pas le lit en 5 s													
	2. Chute avec atteinte du lit en moins de 5 s, ou au moins mouvement contre la pesanteur													
	3. Pas de mouvement contre la pesanteur													
	4. Absence de tout mouvement													
	NS : amputation, incompréhension													
LANGAGE ET ÉLOCUTION Répétition de phrase *	0. Normal													
	1. Difficultés													
	2. Impossibilité													
SCORE														
* « Le président de la République est catégorique. »														

Tableau 5: National Institute of Health Stroke Scale (version simplifiée) [22]

5. Diagnostics différentiels

Ou « stroke mimics » constituent un ensemble de cas où les symptômes neurologiques sont d'apparition brutale mais ne sont pas liés à une origine vasculaire. Ils représenteraient 9 à 33 % des patients suspectés avoir un AVC, avant la réalisation d'une imagerie cérébrale [22].

5.1. Les déficits neurologiques post-critiques

Ces déficits sont secondaires à une lésion cérébrale épileptogène, les crises épileptiques sont souvent séquellaires d'un AVC préalable, qui a pu laisser un déficit séquellaire, aggravé transitoirement après la crise. Un ATCD d'AVC ancien avec séquelle motrice et/ou aphasique aggravée brutalement est très suspecte de déficit post-critique plutôt qu'une récurrence dans le même territoire. Un antiépileptique retrouvé sur l'ordonnance du patient est également un indice. La notion d'« AVC à répétition » brefs et toujours de même sémiologie en est une autre preuve. En cas de déficit moteur, des clonies sont souvent associées et intéressent l'hémicorps concerné. Information à rechercher auprès de la famille et du patient lui-même. Ce qui permettra d'éviter des explorations radiologiques, voire des interventions médicales, inutiles.

5.2. L'hypoglycémie sévère

Peut simuler en tout point un AVC. Elle est souvent retrouvée chez des patients diabétiques traités. Le signe annonciateur est la survenue de sueurs qui n'est pas constante. Ainsi, la mesure de la glycémie capillaire doit être systématique devant toute suspicion d'AVC.

5.3. Les auras migraineuses

Les signes de l'aura migraineuse s'installent progressivement selon une « marche » de quelques minutes. Le déficit moteur est peu fréquent. Par contre, le symptôme d'aura le plus trompeur est l'aphasie, mais celle-ci est typiquement précédée de phosphènes et suivie ou précédée de paresthésies souvent de localisation cheiro-orale. Dans le cas particulier d'aura prolongée, dépassant une heure, ou survenant sans céphalée après l'aura, la recherche de la notion de « marche » prendra toute son importance. Si celle-ci n'est pas retrouvée, une imagerie cérébrale s'impose, particulièrement. Une migraine hémiplégique répétitive de transmission familiale, n'imposera pas d'explorations, sauf devant le premier épisode. Une entité dite « HANDL syndrome », qui ressemble à des accès de migraine avec aura, mais dans lequel le déficit neurologique peut être moteur et durer plusieurs heures. On évitera difficilement, lors du

premier accès, l'IRM, mais c'est en milieu spécialisé qu'une ponction lombaire établira ce diagnostic bénin en révélant une réaction lymphocytaire. D'étiologie inconnue, les accès se répètent et disparaissent spontanément en moins de trois mois [22].

5.4. Les troubles somatoformes

Ces troubles conversifs sont souvent difficiles à identifier, surtout s'ils se manifestent sous forme d'une hémiplégie, dont d'autres éléments manquent notamment l'héminégligence ou l'hémianopsie latérale homonyme.

Deux aspects sont en pratique très évocateurs :

— le déficit moteur est souvent douloureux, alors que la douleur n'existe pas en cas d'hémiplégie organique.

— la marche reste possible, alors que le déficit à l'examen paraissait incompatible avec la possibilité de marcher [10,22].

Classification étiologique des AVCI

L'AVCI représente 80 % des cas d'AVC. Il est lié à deux principaux mécanismes :

- **Le mécanisme hémodynamique** : par chute brutale de l'apport sanguin artériel cérébral généralisé ou localisé,

- **Le mécanisme embolique**, par migration d'un thrombus dans une artère cérébrale.

Le mécanisme de l' AVC doit être d'abord précisé, avant de demander le bilan étiologique complet.

Il existe **trois principales causes** :

5.5. Les causes athéromateuses (athérome des gros troncs artériels)

L'athérome se développe sur les parois artérielles, sous l'effet de plusieurs facteurs, notamment l'hypertension artérielle, le tabac et la dyslipidémie. Il entraîne ainsi des AVC par réduction du débit sanguin artériel, en aval d'une sténose ou par embolie secondaire aux remaniements des plaques d'athérome.

5.6. Les causes cardio-emboliques

Sont liées aux perturbations du flux dans la cavité cardiaque, secondaires à certaines pathologies fréquentes comme l'arythmie complète par fibrillation auriculaire (ACFA), ou plus rares comme l'endocardite ou les valves cardiaques mécaniques.

5.7. L'occlusion des petites artères cérébrales

L'athérosclérose n'est pas incriminée puisque le diamètre de ces vaisseaux est trop petit, mais plutôt les dépôts hyalins et la fibrose qui en sont responsables. Le facteur de risque principal est l'HTA. L'occlusion des petites artères entraîne plutôt des AVC dits lacunaires, de petite taille, généralement de taille inférieure à 10 mm, et de situation profonde cérébrale (capsule interne et noyaux gris centraux).

5.8. Les causes rares d'AVC

L'apanage du sujets jeune de moins de 55 ans. Il faut rechercher ces causes systématiquement puisque les étiologies habituelles sont moins fréquentes dans ces cas. On retrouve par exemple les dissections artérielles, les troubles de la coagulation, les maladies métaboliques (maladie de Fabry), les leuco encéphalopathies d'origine génétique (artériopathie cérébrale autosomique dominante avec infarctus sous-corticaux et leucoencéphalopathie CADASIL) et les maladies de système (Moya moya, Wegener, Shurg et Strauss, Sneddon..).

Le bilan est orienté par les antécédents familiaux, l'examen clinique général et les données des examens complémentaires [10].

6. Examens paracliniques

Devant toute suspicion d'AVCI et en absence de contre-indication, une IRM cérébrale protocole court doit être réalisée le plus rapidement possible, cas échéant une TDM cérébrale si pas de disponibilité de l'IRM.

Les objectifs de l'imagerie étant d'éliminer une hémorragie intracrânienne, confirmer le diagnostic d'AVCI récent et éliminer une contre-indication à la thrombolyse.

6.1. TDM cérébrale

La TDM cérébrale sans injection est le moyen d'imagerie le plus accessible, économique et rapide pour le diagnostic des AVCI. Il a une excellente sensibilité pour différencier un AVCI d'un AVC hémorragique mais reste peu sensible pour les AVCI lacunaires et les AVCI de la fosse postérieure.

Les signes précoces d'AVCI sur la TDM cérébrale sont la dédifférenciation cortico-sous-corticale, l'effacement du contraste blanc-gris du ruban cortical insulaire (témoin de l'œdème cytotoxique), la disparition du noyau lenticulaire, l'hyperdensité spontanée dans l'artère sylvienne qui signe la présence d'un thrombus proximal « signe de la trop belle sylvienne ». Pour que ce signe soit retenu, il faut que la densité de l'artère soit nettement plus élevée comparativement avec les autres artères et veines intracrâniennes (**Figure V**). Ainsi, une TDM cérébrale peut être normale pendant les premières 48 heures d'où la nécessité de la reconstrôler après ce délai afin de confirmer le diagnostic et préciser le territoire vasculaire atteint ainsi que son étendue (**Figure VI**).

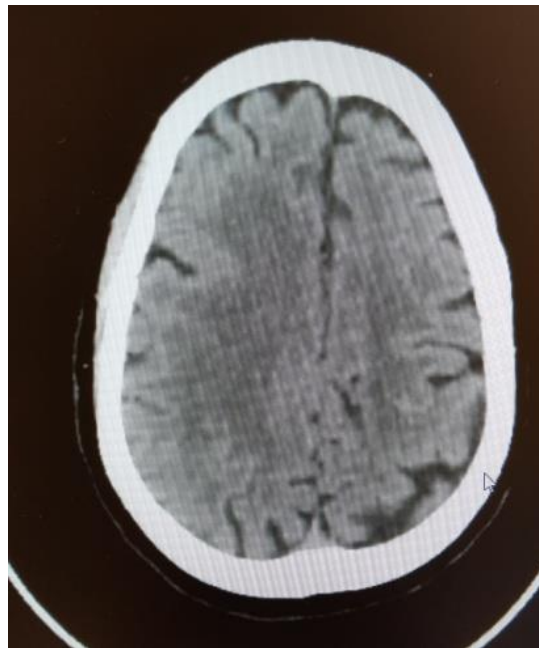


Figure 5: TDM cérébrale sans injection

trois heures après l'installation d'une hémiparésie brutale gauche. Présence de signes précoces d'un AVCI sylvien droit (effacement des sillons corticaux avec dédifférenciation substance grise-blanc).

(Source : patient de HCZ)

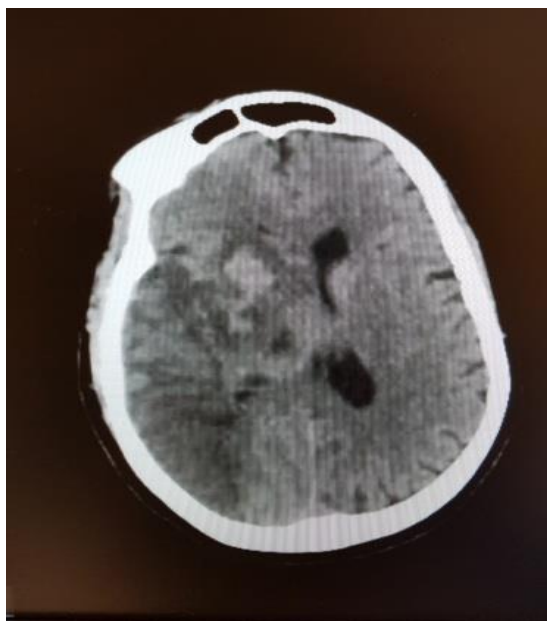


Figure 6: TDM cérébrale sans injection de contrôle après 48h

Hypodensité étendue dans le territoire de la sylvienne droite avec foyers d'hyperdensité spontanée en faveur d'une transformation hémorragique.

(Source : patient de HCZ)

La performance de la TDM cérébrale peut être améliorée par l'utilisation d'un score radiologique dit score ASPECTS (Alberta Stroke Program Early CT Score), utilisé dans les essais thérapeutiques de revascularisation à la phase aiguë de l'AVCI sylvien pour aider à la sélection des patients éligibles de tel ou tel traitement de revascularisation. Une hypodensité parenchymateuse étendue dans le territoire de l'artère occluse multiplie par 8 le risque de transformation hémorragique après thrombolyse.

Le score ASPECTS a été conçu pour quantifier l'étendue des lésions ischémiques dans le territoire sylvien sur le scanner sans injection. C'est un bon prédicteur du pronostic fonctionnel. La cotation se base sur l'atteinte ou non de 10 régions d'intérêt, pondérée selon l'importance fonctionnelle de chaque région. Le territoire sylvien superficiel est divisé en 6 territoires de M1 à M6. Quatre autres localisations sont incluses dans la cotation : insula (I), noyau caudé (C), noyau lenticulaire (L) et capsule interne (IC) (**Figure VII**).

Une ischémie précoce est définie par une hypodensité avec perte de la différenciation substance blanche – substance grise. L'aspect d'œdème cortical isolé sans hypodensité ne contribue pas au score car il a été montré que cet aspect pouvait régresser [10,11,22]. Le score ASPECTS est coté sur 10. L'atteinte de chaque territoire retire un point du score.

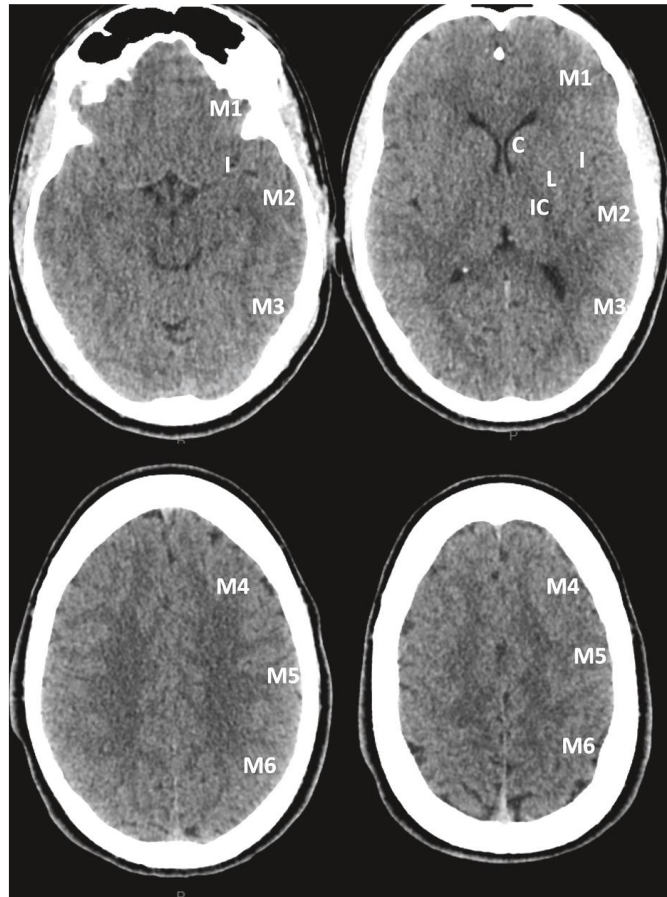


Figure 7: TDM cérébrale sans injection en coupes sériées

Représentation des territoires entrant en compte dans le calcul du score ASPECTS : à hauteur des noyaux gris centraux, le parenchyme est segmenté en M1, M2 et M3 d'avant en arrière, I (insula), C (noyau caudé), L (noyau lenticulaire) et IC (capsule interne). Au-dessus des noyaux gris centraux, il est divisé en M4, M5 et M6 d'avant en arrière [22].

Chez les patients avec un score ASPECTS compris entre 6 et 10, la moitié présenteraient une bonne évolution clinique avec indépendance fonctionnelle.

Les patients avec un score ASPECTS entre 0 et 3 auraient un mauvais pronostic avec un taux d'indépendance fonctionnelle très bas de 15 % [23].

En cas d'AVC datant de moins de 4 h 30, il n'y a pas de contre-indication à la thrombolyse chez les patients ayant un ASPECTS bas (0-3) mais ces derniers auront peu de chance d'avoir un pronostic favorable et présenteraient un risque élevé de transformation hémorragique. Ils sont aussi à risque de développer un AVC sylvien malin.

Un score a également été développé pour l'ischémie dans le territoire postérieur : posterior circulation (pc) – ASPECTS [23]. Ce score est également coté sur 10 points. Un score à 10 correspond à une absence de lésion ischémique en scanner. Un point est retiré pour une lésion ischémique dans le thalamus, le cervelet ou le territoire cérébral postérieur à droite ou à gauche. Deux points sont retirés du total pour une ischémie dans n'importe quelle partie du mésencéphale ou du pont. Un score pc-ASPECTS supérieur à 7 est de pronostic favorable [22,23].

A la TDM cérébrale sans injection, on rajoute parfois un scanner de perfusion qui permet de comparer le volume de tissu nécrosé (core ischémique) à celui du tissu à risque de nécrose (zone de pénombre), afin d'évaluer s'il existe une différence importante entre ces deux paramètres, gage d'une meilleure récupération clinique après recanalisation. Cet examen consiste en la répétition dynamique d'acquisitions TDM après injection IV d'un bolus de contraste iodé. Son interprétation se base sur un post-traitement préalable pour obtenir les cartographies fonctionnelles du CBV (cerebral blood volume, volume sanguin cérébral) CBF (cerebral blood flow, flux sanguin cérébral) et MTT (Mean Transit Time, temps de transit moyen) [22,24,25].

6.2. IRM cérébrale

L'IRM cérébrale est l'examen de choix à demander devant un patient ayant un déficit neurologique brutal potentiellement candidat à une thrombolyse et/ou une thrombectomie. Cet examen comportera généralement une séquence FLAIR, une séquence de diffusion, une angio-IRM et un T2*.

L'AVCI aigu se traduit par un hypersignal sur la séquence de diffusion, associé à une baisse du coefficient de diffusion. Cette séquence est très sensible et spécifique pour poser le diagnostic d'AVCI, dès les premières minutes. Le FLAIR est normal dans les 4 premières heures et permet donc de dater l'AVCI. L'angio-IRM quant à elle, permet de déterminer le niveau de l'occlusion vasculaire. En effet, la séquence TOF (time of flight) met en évidence une occlusion artérielle proximale du polygone de Willis pouvant dans ce cas bénéficier d'une thrombectomie mécanique. La réalisation de séquences de perfusion permet d'évaluer le mismatch entre la perfusion et la diffusion, l'étendue de la zone de pénombre et le bénéfice potentiel des techniques de revascularisation. Lorsque l'AVCI atteint les deux tiers du territoire sylvien ou a un volume en diffusion supérieur à 145 mL, l'évolution vers un infarctus malin

avec engagement est très probable réservant ainsi le pronostic. La séquence T2* est utilisée pour rechercher des lésions hémorragiques [22,26] (**Figures VIII, IX et X**).

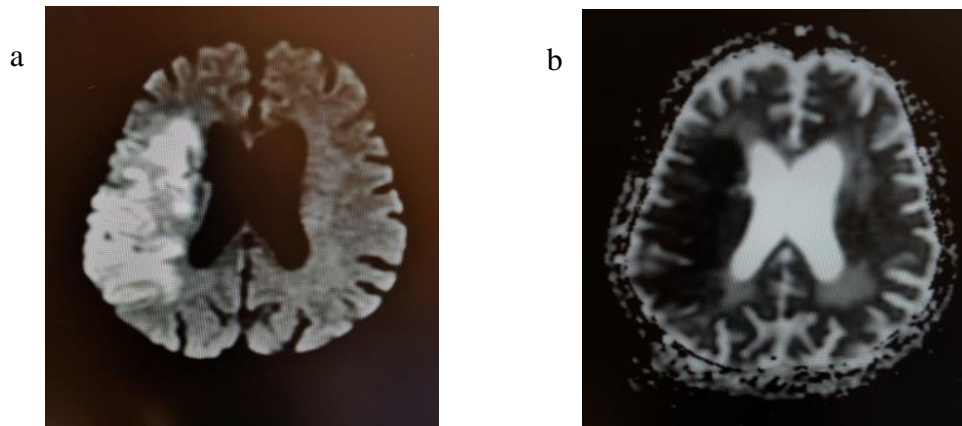


Figure 8: a-b IRM cérébrale en coupes axiales :

- (a) Hypersignal dans le territoire de la sylvienne droite en séquence diffusion b1000 associé à
- (b) une baisse du coefficient de diffusion (ADC).

(Source : patient de HCZ)



Figure 9: IRM cérébrale en coupe coronale, séquence FLAIR:

Hypersignal du territoire de la sylvienne droite.

(Source : patient de HCZ)



Figure 10: Angio-IRM cérébrale en TOF :

Occlusion de l'artère sylvienne droite.

(Source : patient de HCZ)

6.3. Doppler transcrânien

Le Doppler transcrânien (DTC) permet de mesurer de façon non invasive la vitesse des hématies dans les artères du polygone de Willis, en particulier dans l'artère cérébrale moyenne (ACM).

Il est recommandé d'effectuer une correction angulaire, notamment lorsque l'angle d'insonation est supérieur à 30° . Les vitesses normales de l'ACM de l'adulte sont : systolique à 75 à 115 cm/s, moyenne 50 à 75 cm/s, diastolique 35 à 55 cm/s.

En cas d'AVCI, le DTC permet de mettre en évidence l'interruption du flux, une sténose athéromateuse, un vasospasme, une dissection carotidienne ou une hypertension intracrânienne (HTIC).

D'autres facteurs, en dehors de l'HTIC peuvent majorer l'index de pulsatilité notamment l'âge élevé, l'hypocapnie, la bradycardie, l'hypovolémie et l'hyperpulsatilité artérielle [22] (**Figures XI et XII**).



Figure 11: Placement de la sonde au niveau de la fenêtre temporale [22]

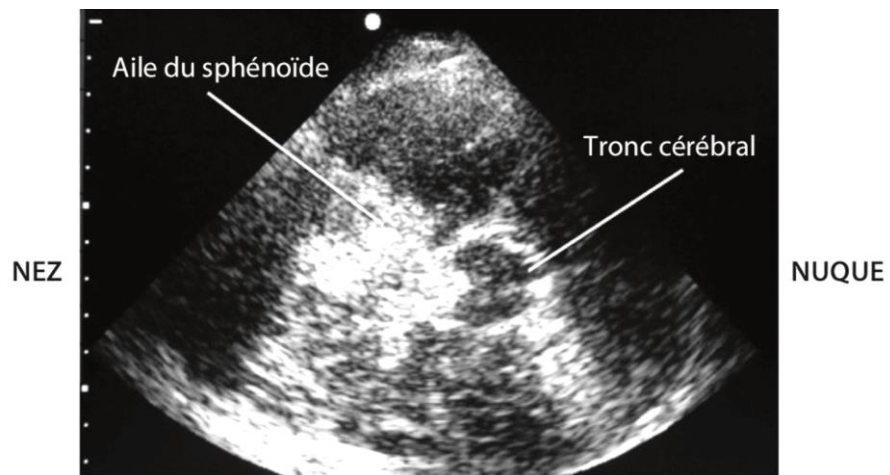


Figure 12: Repérage échographique des structures anatomiques au cours du Doppler transcrânien [22]

6.4. Bilan étiologique

Un bilan systématique est réalisé pour tous les patients : Numération formule sanguine, bilan d'hémostase, bilan lipidique, glycémie et HBA1c, TSHus.

Une échographie trans-thoracique, une échographie doppler des troncs supra-aortiques, un holter ECG de 24h et dans certains cas un holter ECG prolongé (07jours) sont également demandés.

D'autres examens complémentaires sont réalisés selon l'orientation diagnostique et l'âge. En effet, les causes plus rares, sus citées, sont à rechercher surtout chez le sujet jeune, si les autres causes ont été exclues : bilan biologique complémentaire à la recherche d'une thrombophilie, de toxiques urinaires, un bilan immunologique et une échographie trans-oesophagienne...

D'autres examens plus invasifs comme la ponction lombaire et l'artériographie cérébrale peuvent être discutés en fonction des cas [10,22].

7. Prise en charge thérapeutique

7.1. Prise en charge initiale à la phase aiguë de l'AVCI

L'AVCI est une urgence, car plus tôt les traitements sont débutés, meilleures sont les chances de récupération.

La prise en charge du patient s'inscrit dans une filière, qui débute par la reconnaissance à domicile des symptômes par le patient ou l'entourage. Une véritable course contre la montre débute pour les différents intervenants, qui doivent être les plus réactifs possible pour reconnaître les signes d'AVC, réaliser l'imagerie cérébrale et vasculaire le plus rapidement possible afin de décider d'un traitement en urgence [10].

7.1.1. Thrombolyse intraveineuse

La thrombolyse consiste en l'injection d'un fibrinolytique, est validée depuis plus de 10 ans pour les AVC ischémiques. L'Autorisation de mise sur le marché de la thrombolyse intraveineuse par Altéplase a été obtenue en 2002 en France pour la fenêtre 0 h-3 h (à partir d'études basées sur le scanner sans injection), étendue depuis à 4 h 30. Son efficacité est d'autant plus importante que la thrombolyse est administrée de manière précoce et rapide : 50 % de handicap en moins si administrée dans les 90 minutes. Le risque d'hémorragie symptomatique estimé à 7 %. Certaines contre-indications, autrefois absolues, sont à rediscuter au cas par cas, actuellement.

Il est nécessaire de disposer d'une imagerie initiale permettant la visualisation du parenchyme cérébral et les artères pour guider la décision thérapeutique : thrombolyse IV +/- thrombectomie mécanique. Le délai maximal entre les symptômes et l'injection du produit est actuellement de 4h30 [10,22,27,28]. Ce traitement doit être validé par un neurologue ou par un médecin titulaire du DIU de neurovasculaire.

La double thrombolyse, nouvelle méthode adoptée récemment, constitue une alternative thérapeutique pour la prise en charge des AVCI à la phase aiguë, en cas de non-amélioration clinique après une première thrombolyse. Elle a montré une efficacité remarquable [29].

Afin de répondre aux besoins croissants et de pouvoir maintenir l'égalité des chances, la télémédecine, entre un urgentiste et un neurologue, se développe dans certaines régions [28,29,30].

7.1.2. Thrombectomie

Depuis 2015, suite à plusieurs études, la prise en charge radio-interventionnelle par thrombectomie a été validée dans les 6 h du début des symptômes et actuellement une fenêtre de 24h a été acceptée. Il s'agit d'une technique visant à retirer mécaniquement le caillot sanguin à l'aide d'un cathéter introduit dans le système vasculaire.

La thrombectomie peut être soit complémentaire, soit le seul traitement proposé au patient si la thrombolyse est contre-indiquée. Il est nécessaire d'acheminer le plus rapidement possible le patient, par ambulance ou par hélicoptère, dans le centre le plus proche disposant d'un service de neuroradiologie interventionnelle. Les équipes de radiologues spécialisés en neuroradiologie, formés au neuro-vasculaire et d'astreinte 24 h/24 existent presque toutes en Centre hospitalier universitaire (CHU).

Si le délai est dépassé ou en cas de contre-indication de ces traitements ou de récupération des symptômes, un traitement de prévention secondaire est prescrit notamment un antiagrégant plaquettaire et un bilan étiologique rapidement réalisé afin d'adapter les thérapeutiques proposées [10,30].

Actuellement, peu de contre-indications absolues à la thrombolyse intraveineuse persistent notamment un AVCI datant de moins de 3 mois, un antécédent d'AVC hémorragique, une insuffisance rénale terminale dialysée, une thrombopénie sévère inférieure à 100G/L ou une néoplasie évolutive [25,31].

7.1.3. Intervention neurochirurgicale

La neurochirurgie à la phase aiguë des AVC, n'occupe qu'une petite place mais certaines indications permettent d'améliorer l'état clinique du patient :

Surtout le cas des AVC de la fosse postérieure pouvant se compliquer d'un effet de masse sur le tronc cérébral avec risque d'engagement des amygdales cérébelleuses, d'une hydrocéphalie, pouvant justifier d'une craniectomie postérieure décompressive et/ou d'une dérivation ventriculaire. Certains AVC malins étendus du sujet jeune peuvent être traités par hémicraniectomie décompressive afin de réduire les complications liées à l'hypertension intracrânienne [22,26].

7.1.4. Rôle des unités neurovasculaires (UNV)

Tous les patients doivent, dans la limite possible du nombre de lits, être pris en charge dans une UNV, puisqu'une prise en charge dans ce service spécialisé a montré une diminution de la mortalité et des complications à la phase aigüe d'AVC [10,31,32]. En effet, un bénéfice de 20 % sur la mortalité et le pronostic fonctionnel à 3 mois en post AVC a été démontré chez les patients pris en charge dans ces unités [33].

Ce bénéfice est surtout en lien avec la prise en charge et la détection précoce des complications et aux mesures générales entreprises dès l'accueil du patient en USINV (par exemple le contrôle glycémique et tensionnel, l'évaluation précoce de la déglutition, la surveillance neurologique rapprochée). Ainsi en 2018, ces unités restent un pivot de la prise en charge des AVCI démontré par les différentes publications de plusieurs études et de leurs méta-analyses dès les années 1990 [32].

7.2. Traitement de l'étiologie et prévention secondaire

La prévention secondaire a pour but de réduire le risque de récurrence après un premier événement d'AVC. Il faut prendre en charge la cause de l'AVC et les facteurs de risque associés. Il existe les traitements médicamenteux :

- **L'anticoagulation curative**, par antivitamines K ou les nouveaux anticoagulants oraux selon les indications,

- **L'antiagrégation plaquettaire**, par Aspirine ou Clopidogrel, si l'anticoagulation n'est pas indiquée.

- Une intervention chirurgicale par **endartériectomie** peut être discutée pour les patients ayant une sténose serrée symptomatique de plus de 70 %.

- Quelle que soit la cause de l'AVC, il faut s'assurer d'une bonne **maitrise des facteurs de risque cardiovasculaire** : traitement antihypertenseur, statines avec un objectif de LDL cholestérol au-dessous de 0.7 g/L (surtout dans les cas d'athérosclérose), traitement et équilibre du diabète, sevrage total du tabac et de l'alcool et le respect des règles hygiéno-diététiques.

- Proposition d'un programme d'**éducation thérapeutique**, permettant d'informer les patients et leur entourage des signes d'alerte de l'AVC et de renforcer la compréhension des règles hygiéno-diététiques [10,22,26].

8. Evolution et Pronostic

Le pronostic des patients est conditionné par deux facteurs principaux : la survenue de complications et la récupération des incapacités [23].

Les complications peuvent être précoces et tardives.

8.1. Complications précoces

- Les troubles de déglutition, avec risque de fausses routes et de pneumopathie d'inhalation. S'ils persistent ils peuvent nécessiter la pose d'une sonde nasogastrique ou cas échéant d'une gastrostomie par voie endoscopique ou radiologique avec alimentation parentérale afin de prévenir les troubles nutritionnels qui s'en suivent.

- Les thromboses veineuses profondes et l'embolie pulmonaire, prévenues par la mise en place de compressions pneumatiques intermittentes ou d'un traitement isocoagulant (Héparine de bas poids moléculaire ou Héparine non fractionnée).

- Les infections nosocomiales, notamment urinaires doivent être prévenues par une bonne hygiène et une bonne hydratation.

- Les escarres, par manque de mobilisation spontanée du patient, devraient être prévenues par les changements de position au lit, un lever régulier et un matelas anti escarres.

8.2. Complications tardives

Tardivement, d'autres complications peuvent survenir :

- Les **douleurs neuropathiques**, à type de brûlures et d'engourdissements des membres déficitaires. Il existe plusieurs options thérapeutiques : antiépileptiques comme la Prégabaline et la Gabapentine, ou antidépresseur comme le Duloxétine et l'Amitriptyline. D'autres traitements non médicamenteux sont également utilisés, comme la neuro-stimulation électrique transcutanée (TENS) ou les patches de Lidocaines (hors AMM).

- L'**algodystrophie** de membre avec rétractions et douleurs, que l'on traite par une antalgie efficace et une prise en charge rééducative motrice.

- La **spasticité**, secondaire à l'atteinte de la voie pyramidale, entraînant des douleurs et des rétractions avec risque d'attitude vicieuse (équin de la cheville). Les traitements médicamenteux de première intention sont le Baclofène et le Dantrolène. Au stade de non réponse au traitement médical, des injections de toxine botulique sont proposés.

- Les **troubles de l'humeur** et les **troubles cognitifs**, devant être détectés, particulièrement le syndrome dépressif puisqu'il aggrave l'isolement social du patient. De nombreux traitements antidépresseurs sont aujourd'hui proposés et disponibles. [10,22,26,28].

8.3. Handicap

Les tableaux cliniques des AVCI sont divers et peuvent affecter différentes fonctions : motrices, sensibles, sensorielles, cognitives et psycho-comportementales. Ces anomalies d'organes sont appelées « déficiences » dans la Classification Internationale du Fonctionnement, du handicap et de la santé (CIF) de l'OMS en 2001. Ces déficiences peuvent avoir un retentissement fonctionnel sur le patient et donc sur son autonomie dans les activités quotidiennes dite « limitation d'activité », comme par exemple les difficultés de motricité ou de communication. Quand cette limitation d'activité entraîne un retentissement psycho-social elle devient une « restriction de participation » et constitue un handicap dans les interactions sociales de l'individu.

La prise en charge en centre de rééducation est donc nécessaire chez les patients ayant des déficits lourds mais ayant la capacité sur le plan cognitif et physique de suivre des séances régulières. De nombreux intervenants sont donc indispensables, comme le kinésithérapeute, l'orthophoniste, l'ergothérapeute et l'orthoptiste. La prise en charge englobant différentes facettes a pour but de stimuler la plasticité neuronale, pour pouvoir récupérer les capacités antérieures perdues, de prévenir les complications secondaires et de rendre autonome le patient pour limiter le handicap. [10,22,26,28,34].



Discussion : partie pratique



I. Discussion

1. Comparaison de nos résultats socio démographiques, cliniques et évolutives à ceux rapportés par les différentes séries et études menées dans des centres Marocains.

Nous avons constaté :

Notre population avait un âge moyen de 68 ans \pm 13,5 avec prédominance masculine concordant avec les données des séries de cas Marocaines. En effet, l'âge moyen était compris entre 50 et 60 ans avec prédominance masculine [35,36,37].

Sur le plan étiologique et selon la classification de TOAST, les causes athéromateuses étaient au premier plan (70.1%) suivies par les cardiopathies emboligènes (14.9%) puis les AVCI lacunaires (10.4%) et en dernier lieu les AVCI cryptogéniques (4.5%) dans notre étude. Hadi et al., avait également rapporté une prédominance des AVCI d'origine athéromateuse (52%) suivi des AVCI d'origine cardioembolique (27%) et le même constat a été également rapporté dans les autres études [38,39,40].

Nous avons retrouvé un taux de mortalité hospitalière de 4,5% se rapprochant des résultats de la littérature. En effet, 4 articles ont rapporté des taux de mortalité à la phase aigue, variant entre 3% pour l'étude de Yonmadji (2016) et 13% pour l'étude de Chraa (2010) [36,37,39,40].

Etude économique :

L'évaluation du coût de la prise en charge d'une pathologie donnée revêt une importance cruciale pour tous les intervenants du système de santé, en l'occurrence le patient ou les ménages, la structure hospitalière, les caisses d'assurance maladie, les professionnels de santé et le système de santé dans sa globalité.

Cette évaluation permet d'apprécier la charge sociale et économique de la pathologie en question et de déterminer par la suite les niveaux d'intervention de chacun afin de permettre une prise en charge optimale des patients.

Dans notre étude, il s'agit d'une évaluation économique des coûts de la prise en charge des patients ayant eu un AVCI, admis et hospitalisés au sein de l'hôpital Cheikh Zaid à Rabat. Ce coût s'est avéré important et représente 6 fois le SMIG (salaire minimum interprofessionnel garanti) d'un citoyen et 54% du PIB (produit intérieur brut) par habitant.

Coût et durée de séjour : En se référant à nos résultats, les postes les plus coûteux étaient les coûts d'hospitalisation corrélés naturellement à la durée de séjour.

La durée moyenne d'hospitalisation (de séjour) des patients était de 8 jours (une médiane de 5j). Cette durée de séjour est inférieure à la durée de séjour moyenne rapportée dans la littérature, 12 j en France [41], 11 jours au Cameroun [42] et 07j à Madagascar [43]. La durée d'hospitalisation est d'une part en rapport avec le déficit neurologique installé chez le patient à l'admission et d'autre part la survenue de complications pendant l'hospitalisation. La situation devient de plus en plus compliquée au moment où le patient ne possède pas une couverture médicale qui permet de minimiser les coûts à sa charge et limiter la possibilité de supporter des dépenses importantes dans ce type de pathologie.

Dans notre série, 31 des 66 patients n'avaient pas une couverture sociale et étaient donc prédisposés à des dépenses élevées en fonction de la gravité de l'état clinique. Ce qui expliquerait vraisemblablement la durée de séjour courte de nos patients.

Le coût de prise en charge dépendait également du **lieu d'hospitalisation**. En effet, le coût d'hospitalisation en réanimation est 1,5 fois plus important que celui de l'hospitalisation en soins intensifs et 3 fois plus important que le coût d'hospitalisation en unité de médecine. Quatre de nos patients ont nécessité une hospitalisation d'emblée en réanimation et 5 en unité de soins intensifs. Ces derniers avaient un coût journalier plus élevé comparativement avec les autres patients hospitalisés en chambre normale.

Le coût des **produits pharmaceutiques** est aussi important. L'administration de certaines classes thérapeutiques peut augmenter de manière spectaculaire le coût global de la prise en charge, en l'occurrence les thrombolytiques, les héparines à bas poids moléculaire, les vasodilatateurs et antiagrégants plaquettaires surtout de la classe du clopidogrel, les antibiotiques et les inhibiteurs calciques.

Aussi, certains **dispositifs médicaux** utilisés en réanimation sont très coûteux et impactent le coût des produits pharmaceutiques et le coût global de la prise en charge.

Les **rémunérations des prestataires** de soins ont représenté le troisième poste de coût après l'hospitalisation et les produits pharmaceutiques. Le coût de ce poste est conséquent en relation avec le nombre élevé de prestataires de soins impliqués dans la prise en charge des patients souffrant d'AVCI principalement les neurologues, les radiologues, les réanimateurs, les cardiologues, les endocrinologues, les médecins physique et rééducateur, les kinésithérapeutes et les orthophonistes.

Les **examens radiologiques** représentent le quatrième poste de coût le plus important. Ceci est en grande partie lié à deux paramètres : le coût élevé de certains examens comme le scanner et l'IRM cérébrale et la fréquence des examens pour diverses raisons notamment pour contrôle en cas de normalité de ces derniers ou en cas d'aggravation clinique. Dans notre étude, plus de 55% des patients ont bénéficié d'une IRM cérébrale soit d'emblée ou après une TDM cérébrale augmentant ainsi le coût global.

En analyse multivariée, les paramètres influençant le coût de la prise en charge de l'AVCI dans notre étude étaient : La présence d'ATCD d'HTA, les AVCI d'origine athéroscléreuse, la localisation vertébro-basilaire, le score de Glasgow bas et l'assurance de type « CNOPS ».

En effet **l'hypertension artérielle**, est le facteur de risque modifiable le plus important de l'AVCI. Il multiplie par 4 le risque de survenue d'un AVCI.

Plus de 55% de nos patients étaient hypertendus. La prise en charge d'AVCI dans ces cas, impliquait un contrôle strict de la tension artérielle et l'optimisation du traitement médical. Ceci imposait la reprise, l'adaptation posologique ou le changement du traitement antihypertenseur répercutant ainsi sur le coût de la prise en charge des AVCI. Le coût dépend de la molécule utilisée. Nos patients avaient un âge moyen de 68 ans et majoritairement multitarés nécessitant des classes d'antihypertenseurs de type antagonistes des récepteurs de l'angiotensine II ou inhibiteurs de l'enzyme de conversion relativement chers en monothérapie ou pus souvent en association ce qui augmenterait le coût de prise en charge.

Dans une étude Marocaine menée en 2002 par Habbal et al., il a été démontré que le coût mensuel moyen d'un traitement par médicaments antihypertenseurs est de 192 dirhams. Ce coût représentait en moyenne 11% du SMIG pris comme salaire de référence [44].

Les AVCI secondaire à **l'athérosclérose** étaient aussi corrélés à un coût élevé. Ceci serait expliqué par les localisations multiples de cette pathologie notamment coronarienne, carotidienne, aortique et au niveau des axes artériels des membres inférieurs...impliquant une

prise en charge multidisciplinaire, des investigations supplémentaires (coronarographie, angioscanner des troncs supra-aortiques ou des membres inférieurs voire même une artriographie), une intervention thérapeutique au cas par cas (stenting coronarien, chirurgie de la carotide...). En effet 6 de nos patients ont bénéficié d'un ETSA objectivant une sténose carotidienne ayant nécessité une confirmation par angioscanner des TSA. Un patient a bénéficié d'une endartériectomie avec bonne évolution. Un de nos patients a suite à la découverte d'une cardiopathie ischémique bénéficié d'une coronarographie avec stenting.

Les AVC vertébro-basilaires représentent environ 20 % des AVCI. La symptomatologie clinique étant variable, peut aller du simple vertige jusqu'au coma profond par ischémie du tronc cérébral. L'occlusion du tronc basilaire est rare, représentant environ 1 % de l'ensemble des AVCI et 8 % des AVCI vertébrobasilaires [45]. Dans ces cas particuliers, la TDM cérébrale n'explorant pas avec précision la fosse cérébrale postérieure, n'est pas l'examen de choix. L'IRM est ainsi la technique privilégiée pour confirmer le diagnostic d'AVCI vertébro-basilaire mais qui augmente le coût de prise en charge de ce type d'AVCI d'autant plus si celui-ci est accompagné de troubles de la conscience avec un **score GCS** bas imposant une prise en charge dans un milieu de réanimation ou soins intensifs impliquant des frais supplémentaires un coût élevé.

La disponibilité d'une **couverture médicale type CNOPS** était corrélée à un coût élevé. En effet, l'adhérent à ce régime et ses ayants droit bénéficient d'une couverture financière par la CNOPS des frais de soins sous forme de remboursement ou de paiement direct à l'établissement ou au professionnel de santé. L'HCZ étant conventionné avec la CNOPS, Celle-ci règle directement à l'établissement la part qui lui revient dans le cadre d'une convention de tiers-payant. Ainsi, l'assuré ne fait pas d'avance de fonds mais paye uniquement la part qui ne lui sera pas remboursée par la CNOPS. Cette prise en charge encourage le patient et sa famille de prolonger le séjour et engendre ainsi des coûts plus élevés.

Les comparaisons directes des coûts de prise en charge des AVCI dans différents pays ne peuvent être concluantes car ce coût dépend de plusieurs facteurs liés surtout au système de santé de chaque pays. Aussi, et comme c'est la règle dans toutes les études d'évaluation économiques, l'étude doit prendre en compte le point de vue envisagé (le patient, l'hôpital, les caisses d'assurance maladie, le système de santé, la société...) [46].

Dans les pays à faible revenu, les besoins sanitaires de base des citoyens sont difficilement couverts par les systèmes de soins.

Il est évident que ce coût va encore augmenter si l'on prend en considération le vieillissement de la population, l'allongement de l'espérance de vie et le changement des habitudes de vie d'où l'augmentation des facteurs de risque cardio-vasculaires favorisant ainsi les AVCI.

Il est ainsi indispensable que les professionnels de santé avec l'appui du gouvernement mènent des campagnes de sensibilisation et d'éducation des citoyens, sur le dépistage et la prise en charge des facteurs de risque d'AVC tels l'HTA, le diabète, l'obésité, le tabagisme et la sédentarité entre autres afin de réduire l'incidence de cette pathologie.

Il serait aussi nécessaire de reconnaître que les AVCI constituent un réel problème de santé publique et permettre aux patients un accès aux soins par l'élargissement de la couverture sanitaire et l'amélioration des infrastructures, surtout dans le secteur publique, leur donnant la possibilité de bénéficier des dernières techniques diagnostiques (IRM cérébrale, TDM de perfusion) et thérapeutiques (thrombolyse intraveineuse, thrombectomie..) réduisant de manière significative le taux handicap à long terme [47,48].

Les résultats de notre étude devraient être interprétés avec précaution en prenant en considération les limites liées à la taille de la population, le choix de la structure où l'étude a été menée notamment un hôpital privé à but non lucratif et dans un contexte de pays en développement. Toutefois, une idée sur les dépenses du patient à la phase aiguë de l'AVCI au Maroc, peut être tirée. En effet, notre étude suggère que les AVCI génèrent un coût élevé de la prise en charge actuellement au Maroc.

L'alternative pour un meilleur contrôle du coût direct des AVCI dans notre pays, serait une prévention primaire axée essentiellement sur le **dépistage précoce et la prise en charge des facteurs de risque de l'AVCI** et ceci par la mise en place d'un programme d'information et d'éducation de la population ainsi que le personnel médical et paramédical. Ceci va être réalisé grâce à des campagnes de sensibilisation au niveau des centres hospitaliers et des établissements de soins de santé de base (affiche, formation, spot publicitaire..).

Des campagnes de dépistage de l'hypertension artérielle, du diabète, des dyslipidémies et des autres troubles métaboliques devraient être organisées régulièrement mais aussi la généralisation de programmes de lutte contre l'obésité, la sédentarité, le tabagisme et l'alcoolisme.

Ce programme permettra de réduire l'incidence de cette affection dans la population.

Une sensibilisation de la population devrait être aussi faite dans le sens de la **reconnaissance des signes précoces de l'AVCI**.

En effet, pendant la journée mondiale de l'AVC, une campagne de sensibilisation sous forme de vidéos explicatives en arabe classique, dialectal et en français ont été réalisées par les neurologues marocains sous l'égide de la Fondation Marocaine de lutte contre les Maladies Neurologiques. Une affiche a été également établie indiquant les trois signes d'alerte de l'AVCI : déformation de la bouche, faiblesse d'un côté du corps (bras ou jambe) ou troubles de la parole, une 2^{ème} fiche expliquant l'AVCI et une 3^{ème} fiche sensibilisant les patients aux facteurs de risque de l'AVCI (**Figures XIII, XIV et XV**).



Figure 13: Signes d'alerte de l'AVCI

L'ACCIDENT VASCULAIRE CÉRÉBRAL AVC السكتة الدماغية

Qu'est ce qu'un accident vasculaire cérébral AVC?

L'accident vasculaire cérébral est causé par un arrêt soudain de la circulation sanguine dans le cerveau

Il y a deux types d'AVC :

- AVC ischémique, le plus fréquent, est souvent provoqué par la formation d'un caillot empêchant l'arrivée du sang à une région du cerveau.

- AVC hémorragique dû à la rupture d'une artère, ce qui provoque l'extravasation du sang dans le tissu cérébral. Il est par conséquent comprimé et endommagé.

L'accident ischémique transitoire est une ischémie dont les symptômes sont furtifs passent inaperçus mais il constitue une véritable menace. Le tiers des AVC durables et constitués sont précédés d'accident ischémique transitoire.

Quelles sont les conséquences d'un AVC?

- Parfois paralysie de l'hémicorps
- Diminution ou disparition de la sensibilité de l'hémicorps.
- Diminution de la vision dans une moitié du champ visuel, vision double, baisse de l'acuité visuelle d'un œil.
- Difficulté de l'élocution ou de la compréhension.

Quels sont les facteurs de risque d'un AVC?

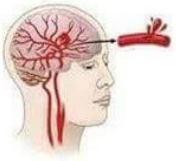
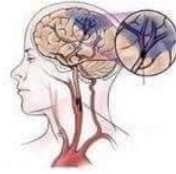
- L'Hypertension artérielle
- Le diabète
- Le tabagisme et la consommation d'alcool
- L'élévation du taux de cholestérol dans le sang
- L'obésité et la sédentarité

Quels sont les principaux signes d'AVC nécessitant de voir le médecin en urgence ?

- Faiblesse ou paralysie d'un hémicorps (hémiplegie)
- Baisse brutale de la vision d'un œil ou la vision double
- Trouble de la sensibilité d'un membre ou d'un hémicorps
- Trouble du langage (difficulté à parler)
- Trouble de la compréhension
- Trouble de l'équilibre

Qu'est ce que la thrombolyse ?

La thrombolyse est l'un des traitements efficace de l'AVC ischémique qui consiste à injecter un médicament pour dissoudre le caillot sanguin qui bouche l'artère cérébrale, mais le bénéfice est là que si elle est appliquée dans les premières heures! Alors consultez le plus vite possible dès l'apparition des symptômes



ماهي السكتة الدماغية؟

العائد الوعائي الدماغية أو الجلطة الدماغية هي ناتجة عن توقف مفاجئ للدورة الدموية في الدماغ.

يوجد نوعان من السكتات الدماغية - سكتة دماغية خثارية وهي الأكثر شيوعا ناتجة عن تخثر في الدم، يؤدي فجأة إلى توقف تدفق الدم إلى منطقة معينة من الدماغ.

- سكتة دماغية نزفية ناتجة عن تمزق شريان في الدماغ، يليه انتشار للدم في النسيج الدماغي المجاور، فيضغط عليه وينلفه.

الجلطة الدماغية العابرة هي جلطة تكون أعراضها عابرة لبضع دقائق، سريعة وقد تحدث دون ملاحظة المريض، ولكنها تشكل خطرا كبيرا حيث أن ثلث الجلطات الدائمة أو المتشكلة تكون مسبقة بالجلطة العابرة.

ماهي عواقب السكتة الدماغية؟

- شلل نصفي في بعض الأحيان.
- نقص أو فقدان الإحساس في نصف الجسم
- نقص الرؤية في نصف المجال البصري، رؤية مزدوجة للأشياء، نقص الرؤية في إحدى العينين.
- صعوبة في النطق أو الفهم

ما هي العوامل المحفزة لظهور السكتة الدماغية؟

- ارتفاع الضغط الدموي
- داء السكري
- التدخين واستهلاك المشروبات الكحولية
- ارتفاع نسبة الكوليسترول في الدم
- البدانة وقلة الحركة

ماهي أهم علامات السكتة الدماغية التي تستوجب رؤية الطبيب قورا؟

- شلل نصفي
- نقص مفاجئ في الرؤية في إحدى العينين، أو رؤية مزدوجة للأشياء
- خلل في الحساسية الشعورية في أحد الأعضاء أو في نصف الجسم
- خلل في الكلام (تلعثم)
- خلل في الفهم
- خلل في التوازن

ماهي الترومبوليز؟

الترومبوليز يعد من أفضل العلاجات للجلطة الخثارية، إذ يتمثل في حقن دواء يساهم في تفتيت الجلطة التي تسد الشريان. لا تظهر فعالية هذا العلاج إلا إذا طبق في الساعات الأولى من السكتة. لذا اطلبوا المساعدة الطبية عند أول ظهور للأعراض

Figure 14: Qu'est-ce qu'un AVCI ?

الوقاية من السكتة الدماغية

هذه 6 نصائح يمكن لكل واحد منا أن يتبعها للحد من حدوث
السكتة الدماغية :

1 معرفة ومعالجة العوامل الشخصية المسببة للسكتة
الدماغية :

- ارتفاع الضغط الدموي
- السكري
- ارتفاع نسبة الدهون في الدم

2 ممارسة الرياضة بانتظام

3 محاربة السمنة باتباع نظام غذائي صحي

4 عدم تناول الكحول

5 محاربة التدخين

6 معرفة أن الشلل النصفي المفاجئ هو أكثر أعراض
السكتة الدماغية انتشارا

المنظمة العالمية للصحة توصي الأشخاص اللذين عانوا من
الجلطة القلبية أو أمراض القلب أو عدم انتظام الدقات القلبية
باتباع أدويتهم بانتظام للوقاية من حدوث السكتة الدماغية

Figure 15: Mesures préventives contre l'AVCI

La reconnaissance précoce des signes d'AVCI permettra l'acheminement rapide du patient aux urgences avec la contribution du service d'aide médicale urgente (SAMU) qui joue un rôle important dans l'orientation des patients vers les lieux de soins appropriés. D'où la nécessité de créer des **SAMU régionaux** mais aussi la généralisation des moyens d'imagerie cérébrale notamment la **TDM cérébrale** dans les hôpitaux généraux.

Pour une meilleure prise en charge des AVCI, la **mise en place d'unités neuro-vasculaires** permettra l'utilisation de la **thrombolyse** qui constitue actuellement le traitement de référence des AVCI à la phase aiguë et qui permet d'améliorer dans plus de 40% des cas le pronostic fonctionnel des patients. Le bénéfice des unités neuro-vasculaires a été également démontré chez les patients non thrombolysés par la réduction de la mortalité, de la dépendance et de l'institutionnalisation [10,22]. Du fait des soins spécifiques apportés, le coût global de prise en charge est plus important que celui des services traditionnels. Mais ce surcoût est équilibré par le gain de survie moyen sans invalidité, qui a ainsi été estimé à 8 mois sur une période de suivi de 5 ans [47].

La **thrombectomie**, technique radio-interventionnelle visant à retirer mécaniquement le caillot de sang à l'aide d'un cathéter introduit dans le système vasculaire, peut être soit complémentaire, soit l'unique traitement si la thrombolyse n'est pas réalisable. Cette technique nécessite un service de neuroradiologie interventionnelle avec des équipes de radiologues spécialisés en neuro-radiologie, formés au neuro-vasculaire et d'astreinte 24 h/24. Au Maroc, quelques cas de thrombectomie ont été réalisés au CHU de Fès. Une généralisation de cette méthode thérapeutique aux différents CHU du Maroc améliorera de façon significative le pronostic des infarctus cérébraux avec occlusion des gros vaisseaux, en particulier de l'artère carotide, de l'artère basilaire, ou encore de la première portion de l'artère cérébrale moyenne (segment M1) [48].

Il est aussi impératif de développer le **réseau télé-médecine** qui représente un levier innovant de prise en charge des AVC car elle permet un diagnostic précoce par une expertise neurologique à distance et la mise en œuvre d'un traitement adapté dans les délais requis. Cette organisation permet ainsi d'améliorer les chances de survie des patients.

La prise en charge rééducative commence le plus tôt possible au sein même de l'UNV [45,49], par un rééducateur puis se continue en neuro-rééducation à la sortie du service de neurologie, suivie d'une prise en charge à domicile par un kinésithérapeute, un ergothérapeute, un psychomotricien et un orthophoniste [50] si nécessaire ce qui facilitera la réintégration socio-

professionnelle des patients en lui permettant d'améliorer sa qualité de vie [48,51]. Il est donc nécessaire de **développer ces structures de réadaptation et de rééducation** des différents handicaps neurologiques provoqués par l'AVC. Celles ci doivent être proches des lieux de vie des malades aussi bien en milieu urbain que rural.

Ce plan d'action de prise en charge des AVCI ne sera réalisable qu'avec un personnel médical qualifié et motivé d'où la nécessité **d'augmenter le nombre des neurologues formés**. Actuellement, le nombre des neurologues au Maroc est de 150 neurologues pour une population de 33 millions habitants alors qu'en Algérie il y a 350 neurologues pour une population analogue et en France il y a environ 2000 neurologues pour 65 millions d'habitants. A signaler que l'OMS conseille le nombre minimum d'un neurologue par 100 000 habitants dans les pays en développement [3].

L'accès aux soins qui constitue également un facteur déterminant dans la prise en charge des AVCI, peut être facilité en élargissant la couverture sociale, permettant ainsi une prise en charge médicale et hospitalière du plus grand nombre, un coût bas, voire la gratuité des médicaments essentiels, et l'amélioration des infrastructures. En effet la mise en place d'un **système de KIT** comprenant la prise en charge des examens complémentaires diagnostiques et les soins en phase aiguë devrait réduire le coût. Un tel système pourrait aussi permettre une plus grande accessibilité et améliorer la prise en charge.

L'accessibilité financière aux soins est un problème récurrent et les **réseaux d'aide communautaire** pourraient y jouer un rôle capital [49,52]. Une étude économique de type coût de la maladie (AVC) est faisable et possible dans notre contexte d'exercice avec une méthodologie correcte prenant en compte tous les aspects des études économiques.



Conclusion



La prévalence des accidents vasculaires cérébraux ischémiques est en augmentation continue à l'échelle mondiale engendrant ainsi des répercussions macroéconomiques importantes.

Notre étude confirme cette donnée puisque le coût généré par la prise en charge des AVCI est élevé. En effet, la principale source de financement des soins est la famille et plus du tiers des patients ont des difficultés dans le financement des soins induits par l'hospitalisation. Sachant que la prise en charge ne s'arrête pas à l'hospitalisation et que près du tiers des patients vont garder des séquelles et donc une dépendance [9], le coût réel de prise en charge d'un AVC, au Maroc est nettement plus élevé que ce que nous rapportons ici, et une étude sur l'impact financier à long terme nous paraît très utile.

Un plan de soins rentable contre les AVCI notamment la lutte active contre les facteurs de risque, la sensibilisation de la population et des professionnels de santé ainsi que la mise en place d'unités neuro-vasculaires offrant les nouvelles techniques de prise en charge des AVCI à la phase aiguë (thrombolyse, thrombectomie..), permettra la réduction du cout engendré par cette pathologie.



Résumés



Résumé

Introduction : Les accidents vasculaires cérébraux (AVC) constituent un véritable problème de santé publique au niveau mondial et au Maroc. Une seule étude socioéconomique et de prévalence des AVC ischémiques (AVCI) a été menée au Maroc. L'objectif de notre étude est d'évaluer le coût direct hospitalier des AVCI à l'Hôpital Universitaire International Cheikh Zaid de Rabat (HUICZ).

Méthodes : Il s'agit d'une étude rétrospective de type évaluation économique des coûts médicaux directs de prise en charge des patients hospitalisés pour un AVCI au sein de HUICZ. L'étude s'est déroulée du 1er janvier 2014 au 1er décembre 2015. La méthode Bottom up de micro-costing a été utilisée pour calculer le coût de séjour de chaque patient. L'unité du coût était le dirham Marocain. Une régression linéaire multiple était utilisée pour déterminer les meilleurs prédicteurs du coût.

Résultats : Soixante-six patients ont été colligés dont 43 hommes avec un âge moyen de 68 ans. Le score NIHSS moyen était de 9.6. Le taux de mortalité était de 4.5%. Le coût direct moyen par patient était de 14052DH [9112-22787]. Le coût moyen journalier était de 2505DH. Les postes de coût les plus importants étaient l'hospitalisation avec 26% du coût global, suivis des produits pharmaceutiques (20%), la rémunération des professionnels de santé (18%) et les examens radiologiques (16%). Les meilleurs prédicteurs du coût élevé étaient l'existence d'une hypertension artérielle, un score de Glasgow bas, l'origine athéromateuse, la localisation vertébro-basilaire de l'AVCI et la couverture médicale type «CNOPS».

Conclusion : Les AVCI génèrent un coût élevé de la prise en charge actuelle au Maroc. Ainsi, un plan de soins de lutte contre les facteurs de risque et la mise en place d'unités neurovasculaires offrant les nouvelles techniques de prise en charge des AVCI, devrait être mené ainsi que l'amélioration de l'accès aux soins. D'autres études multicentriques devraient être réalisées à travers le Maroc avec analyse de l'impact financier des AVCI au long terme.

Abstract

Introduction:

Stroke is a major global health problem. In Morocco, only one study was conducted, describing the socio-economic status and prevalence of ischemic stroke.

The aim of this study was to determine the direct medical costs of outpatient cares of ischemic stroke in Morocco.

Methods:

The subjects were taken from all stroke patient population admitted in Cheikh Zaid Hospital, and hospitalized between January 1, 2014 to December 1, 2015 and met the inclusion criteria. Estimated stroke-related costs included hospitalisation costs, emergency room, physician visits, laboratory tests, and medications.

The cost of each patient's stay was collected and calculated by Bottom up micro-costing method.

The unit of cost was the Moroccan dirham. Multiple linear regression was used to determine the best predictors of cost.

Results:

Sixty-six patients were enrolled including 43 men with an average age of 68 years.

The average NIHSS score was 9.6. The mortality rate was 4.5%.

The average direct cost per patient was 14052DH [9112-22787]. The average daily cost was 2505DH.

The largest cost items were hospitalization with 26% of the overall cost, followed by medications (20%), remuneration of health professionals (18%) and radiological examinations (16%). Biological analyzes, physiotherapy and restoration represent a lower percentage than the other services mentioned first.

The best predictors of high cost were length of stay, Glasgow score, hypertension and ischemic or haemorrhagic stroke.

Conclusion:

Cost of medical care during hospital admission due to stroke is substantial. Health promotion and primary prevention activities need to take priority to minimise stroke admission in future. More multicenter studies should be conducted across Morocco with analysis of the financial impact of long-term ischemic stroke.

الملخص

مقدمة:

تعتبر السكتة الدماغية مشكلة صحية عامة تهتم جميع أنحاء العالم والمغرب. أجريت دراسة واحدة فقط في المغرب، وصفت الوضع الاجتماعي والاقتصادي للمرضى المصابين بهذا المرض.

الهدف من دراستنا هو تقييم التكلفة المباشرة لعلاج السكتة الدماغية و ذلك في مستشفى الشيخ زايد بالرباط.

الطريقة:

تم تسجيل المرضى المصابين بسكتة دماغية والمتوافدين على المستشفى الجامعي الشيخ زايد بالرباط من 1 يناير 2014 إلى 1 دجنبر 2015.

تم تقييم التكاليف الطبية المباشرة لرعاية المرضى المصابين بسكتة دماغية والذين تم إدخالهم إلى المستشفى المذكور عبر أقسام الطوارئ طب القلب والإنعاش والأعصاب.

تم جمع البيانات اللازمة لحساب تكلفة إقامة كل مريض من خلال طريقة حساب التكلفة الصغرى. وحدة التكلفة كانت الدرهم المغربي. تم استخدام الارتداد الخطي المتعدد لتحديد أفضل تنبؤ للتكلفة.

النتائج:

تم تسجيل ستة وستون مريضاً من بينهم 43 رجلاً بمتوسط عمر 68 عاماً.

معدل الوفيات كان هو 4.5 ٪ ومتوسط نقاط سلم NIHS كان هو 9.6.

متوسط التكلفة المباشرة لكل مريض هو 14052 درهم. وكان متوسط التكلفة اليومية 2505 درهم.

وكانت أكبر تكلفة هي الاستشفاء 26 ٪ من التكلفة الإجمالية، تليها الأدوية (20 ٪)، وأجور المهنيين الصحيين (18 ٪) والفحوص الإشعاعية (16 ٪). تمثل التحليلات البيولوجية والعلاج الطبيعي نسبة أقل من الخدمات الأخرى المذكورة.

الخلاصة:

تبين هذه الدراسة أن السكتة الدماغية تؤدي إلى تكلفة عالية في المغرب. من أجل تجنب الزيادة في تكاليف الرعاية الصحية، يجب وضع خطة رعاية فعالة من حيث التكلفة ضد هذا المرض بما في ذلك مكافحة عوامل الخطر وإنشاء وحدات التي تقدم تقنيات جديدة للعلاج وكذلك تحسين البنية التحتية.

ينبغي إجراء دراسات متعددة المراكز في جميع أنحاء المغرب.



Références bibliographiques



- [1]. **Chwojncki K., Ryglewicz D., Wojtyniak B. Et al.** Acute ischemic stroke hospital admissions, Treatment, and Outcomes in Poland in 2009–2013. *Front Neurol.* 2018;130: 134.
- [2]. **Kinouanip E., Mourji F., El Alaoui Faris E.M.** Evaluation des coûts économiques dus aux accidents vasculaires cérébraux (AVC) au Maroc. Rapport de stage. Laboratoire de Statistique Appliquée à l'Analyse et la Recherche en Economie (LASAARE).
- [3]. **El Alaoui Faris E.M et al.** Les accidents vasculaires au Maroc : Résultats et enseignements d'une enquête épidémiologique. *Bulletin d'Information de l'Académie Hassan II des Sciences et Techniques. Doctinews.* 2017;57: 53-7.
- [4]. **Tamsamani Y.** Les dépenses de santé au Maroc sur les deux dernières décennies (1995-2014). Congrès de l'Association marocaine des sciences économiques (AMSE). Banque mondiale et du Fonds monétaire international (FMI).
- [5]. **Ledoux D., Piret S., Boveroux P. et al.** Les échelles d'évaluation des états de conscience altérée. *Réanimation.* 2008;17: 695-701.
- [6]. **Jennett B.** Predicting outcome after head injury. *Handb Clin Neurol.* 2015;128:455-74.
- [7]. **Béjot Y., Legris N., Daumas A. et al.** Les accidents vasculaires cérébraux de la personne jeune : une pathologie émergente chez la femme comme chez l'homme. Apports du registre Dijonnais des AVC (1985-2011). *Bull Epidemiol Hebd, N° 10.*2016.
- [8]. **Kolominsky-Rabas P.L., Weber M. et al.** Epidemiology of Ischemic Stroke Subtypes According to TOAST Criteria: Incidence, Recurrence, and Long-Term Survival in Ischemic Stroke Subtypes: A Population-Based study. *Stroke.* 2001;32:2735-40.
- [9]. **Harold P. A. Jr., H. Bendixen B. et al.** Classification of Subtype of Acute Ischemic Stroke Definitions for Use in a Multicenter Clinical Trial. *Stroke.* 1993;24,1:35-41.

- [10]. **Gosseume A., Lejeune P., De Marco O., Urbanczyk C.** Mise au point sur les accidents vasculaires cérébraux. *Revue francophone d'orthoptie*. 2016;9:71–76.
- [11]. **Bruder N., Boussen S.** Accident vasculaire cérébral ischémique. *Le Congrès Médecins. Conférence d'Essentiel*. 2016 Sfar.
- [12]. **Bejot Y., Caillier M., Rouaud O. et al.** Épidémiologie des accidents vasculaires cérébraux Impacts sur la décision thérapeutique, *Presse Med*. 2007; 36: 117–27.
- [13]. **Warlow CP.** Epidemiology of stroke. *Lancet*. 1998; 352(suppl III): 1-4.
- [14]. **Niclot P., Crassard I., Cohen A. et al.** Prévention des Accidents Vasculaires Cérébraux. *Encycl Méd Chir. Neurologie 17-046-A-60*. 2003 : 1-20.
- [15]. **HOPE study investigators.** Effects of ramipril on cardiovascular and microvascular outcomes in people with diabetes mellitus. *Lancet*. 2000; 355: 253-9.
- [16]. **Lindholm LH., Ibsen H., Dahlöf B et al.** Cardiovascular morbidity and mortality in patients with diabetes in the Losartan intervention for endpoint reduction in hypertension study (LIFE) : a randomised trial against atenolol. *Lancet*. 2002; 359: 1004-10.
- [17]. **Prospective studies collaboration.** Cholesterol, diastolic blood pressure, and stroke : 13 000 strokes in 450 000 people in 45 prospective cohorts. *Lancet*. 1995; 346: 1647-53.
- [18]. **Amarenco P., Bogousslavsky J., Callahan A. et al.** Stroke Prevention by Aggressive Reduction in Cholesterol Levels (SPARCL) Investigator. High dose atorvastatin after stroke or transient ischemic attack. *N Engl J Med*. 2006;355(6) :549-59.
- [19]. **Bejot Y., Caillier M., Rouaud O. et al.** High-dose atorvastatin after stroke or transient ischemic attack. *The N Engl J Med*. 2006; 355: 549-59.
- [20]. **Hart C., Davey Smith G., Hole DJ. et al.** Alcohol consumption and mortality from all causes, coronary heart disease, and stroke : results from a prospective cohort study of Scottish men with 21 years of follow-up. *BMJ*. 1999; 318: 1725-9.

- [21]. **Mihaela Rusinaru.** Identification et prévalence des facteurs de risque de l'accident vasculaire cérébral en médecine générale. Enquête rétrospective dans une unité de soins, d'enseignement et de recherche de médecine ambulatoire en lorraine, de 2000 à 2010, et comparaison à l'étude interstroke. Sciences du Vivant [q-bio]. 2010.
- [22]. **Deltour S., L'Hermitte Y.** Urgences AVC. Références en Médecine d'urgence 2018, Lavoisier, Paris. ISBN : 978-2-257-20691-6.
- [23]. **Puetz V, Dzialowski I. et al.** The Alberta Stroke Program early CT Score in clinical practice: what have we learned? The International Journal of Stroke is the new journal of the International Stroke Society. 2009,5:354-64.
- [24]. **Srairi M., Geeraerts T.** Principes de prise en charge de l'ischémie cérébrale : ce que l'anesthésiste-réanimateur doit savoir. Le Praticien en anesthésie réanimation. 2017;21, 231-40.
- [25]. **Saliou S., Timsit D., Ben Salem V.** Quelle imagerie à la phase aiguë de l'accident vasculaire cérébral ischémique antérieur à l'heure du traitement endovasculaire? Pratique Neurologique – FMC. 2016;7:78–86.
- [26]. **Kuchcinski G., Bricout N. et al.** Comment je fais une IRM pour suspicion d'AVC? Journal d'imagerie diagnostique et interventionnelle. 2017;1:S33-8.
- [27]. **Schweikert A., Kahles T., Nedeltchev K.** Intravenous Thrombolysis for Acute Ischemic Stroke. Springer Science Business Media Singapore 2017 49 S.-H. Lee (ed.), Stroke Revisited: Diagnosis and Treatment of Ischemic Stroke, Stroke Revisited, DOI 10.1007/978-981-10-1424-6.
- [28]. **Daubail B., Tissier C. et al.** Si j'avais un accident vasculaire cérébral aigu en 2015. Journal Européen des Urgences et de Réanimation 2015;27 :136-42.
- [29]. **Bouhlal M., Ibnmajdoub Hassani G. et al.** La double thrombolyse dans les accidents vasculaires cérébraux ischémiques : expérience du CHU Hassan II de Fès. revue neurologique 2018 ;174 :S55–S108.

- [30]. **Ahmed N., Wahlgren N., et al.** Implementation and outcome of thrombolysis with alteplase 3-4.5 h after an acute stroke : An updated analysis from sists-istr. *Lancet Neurology* 2010 ; 9 : 866-74.
- [31]. **Mazighi M., Cognard C.** Place de la thrombectomie mécanique dans la prise en charge à la phase aiguë de l'infarctus cérébral par occlusion des artères de la circulation antérieure. *Préconisations de la SFNV*, juillet 2015.
- [32]. **Blanc-Labarrea C., Delpon B. et al.** Prise en charge aiguë des infarctus cérébraux en 2017. *La Revue de médecine interne* 2017; 5402:1-6.
- [33]. **Hommel M., Memin B., B. et al.** Hospital admission and acute stroke units. *Cerebrovascular Disease* 1991:50–3.
- [34]. **Urimubenshi G., Cadilhac D. et al.** Stroke care in Africa: A systematic review of the literature. *International Journal of Stroke* 2018;0:1–9.
- [35]. **Diakite, B. et al.** Genetic polymorphisms of T-1131C APOA5 and ALOX5AP SG13S114 with the susceptibility of ischaemic stroke in Morocco. *Journal of genetics*, 2016. 95(2): 303-309.
- [36]. **Chraa, M., N. Kissani.** Facteurs de risque des accidents vasculaires cérébraux. *Revue Neurologique*, 2015. 171: A35.
- [37]. **Chraa, M., M. Chaqda.** Risk factors for ischemic stroke, about 442 cases. *Journal of the Neurological Sciences*, 2017. **381**: p. 403-404.
- [38]. **Hadi A., Bendriss L., Khatouri A.** L'apport des explorations cardiovasculaires réalisées de manière systématique lors du bilan étiologique d'un AVC ischémique constitué (À propos de 230 cas). *Annales de Cardiologie et d'Angéiologie*, 2018. 67(4): p. 256-259.
- [39]. **Chtaou N. et al.** Intravenous thrombolysis with rt-PA in stroke: experience of the moroccan stroke unit. *The Pan African Medical Journal*, 2016. 24.

- [40]. **Yonmadji N.** prise en charge des accidents vasculaires cerebraux ischemiques au service de neurologie du chu hassan II (a propos de 1184 cas), Thèse de Doctorat en Médecine. Faculte de medecine et de pharmacie fes 2016 universite sidi mohamed ben abdellah p. 84.
- [41]. **Peretti C.D , Nicolau J. et al.** Évolutions de la prise en charge hospitalière des accidents vasculaires cérébraux en court séjour et en soins de suite et de réadaptation entre 2007 et 2009 en France. *Presse Med.* 2012;41:491–503.
- [42]. **Kuate-Tegueu C., Kenmogne-Kontchou M. et al.** Variations et Déterminants du Coût de la Prise en Charge Hospitalière des Accidents Vasculaires Cérébraux à Douala (Cameroun). *Health Sciences and Diseases* 2016;17,4.
- [43]. **Razafindrasata R.S., Rasaholiarison NF., Razafimahefa J. et al.** Profil évolutif des déficits moteurs chez des patients atteints d'accident vasculaire cérébral au service de neurologie du CHU Befelatanana, Antananarivo. *Médecine et Santé Tropicales* 2017; 27: 421-5.
- [44]. **Habbal R, Belaïche A.** Aspects pharmaco-économiques du traitement de l'hypertension artérielle au Maroc. *Espérance Médicale.* 2002;9(87):540-4.
- [45]. **Bruder N., Boussen S.** Accident vasculaire cérébral ischémique. *Anesth Reanim.* 2017; 3: 25–36.
- [46]. **Toure K., Ndiaye N.M. et al.** Evaluation du coût de prise en charge des accidents vasculaires cérébraux à Dakar – Sénégal. *Médecine Tropicale* 2005;65: 458-64.
- [47]. **Daoud A.N., Francois B.** Thrombolyse intraveineuse dans les infarctus cérébraux aigus dans un centre sans unité neurovasculaire : expérience du centre hospitalier de Cayenne. *Les Annales Françaises de Médecine d'Urgence* 2017;7:228-33.
- [48]. **Achit H., Soudant M. et al.** Évaluation médico-économique de l'apport de la thrombectomie en phase aiguë d'un accident ischémique cérébral « Étude THRACE ». Congrès société Française de Neuro-radiologie SFNR 2017.

- [49]. **Enderby P., Pandyan A. et al.** Accessing rehabilitation after stroke – a guessing game? Disability And Rehabilitation 2016;22,41:1-5.
- [50]. **Merlino S.** Intervenir sur l'aphasie en contexte hospitalier : analyse des pratiques de rééducation et d'évaluation. Revue Tranel (Travaux neuchâtelois de linguistique) 2017;66:199-219.
- [51]. **Charfia N., Trabelsi S.et al.** Impact du handicap physique et des troubles émotionnels concomitants sur la qualité de vie en post-AVC. L'Encéphale 2016;43,5: 429-43.
- [52]. **Ouendo EM., Makoutodé M. et al.** Accès aux soins de santé au Bénin : indigence et réseaux d'aide communautaire. Cahiers Santé 2004; 14(4): 217-21.

Fiche d'exploitation :

Date : / /

N° Hospitalisation : /

Nom : **Prénom :**

Date de naissance : / /

Niveau d'études : **Profession :**

Origine : **Lieu de résidence :**

Couverture médicale: Ramed Mutualiste , si oui préciser :

TEL :

Médecin responsable : Dr

Médecin référent : Dr

DE : / /

DS : / /

Diagnostic d'entrée :

Diagnostic final (après staff) :

MOTIF D'HOSPITALISATION :

L'admission est faite par le biais de :

pour.....

ANTECEDENTS :

Tabac, si oui indiquer le nombre de paquets année.....

Hypertension artérielle, si oui préciser : découverte depuisTraitement

Diabète, si oui préciser découverte depuisTraitement

Dyslipidémie si oui préciser : découverte depuisTraitement

Cardiopathie, si oui préciser son type.....et le traitement en cours.....

Antécédent d'AVC, si oui préciser la nature et les séquelles

Migraine connue, si oui préciser si avec aura.....et le traitement

Antécédent d'hémorragie digestive ou d'ulcère GD hypersensibilité à l'aspirine

Oestroprogestatifs Grossesse post-partum, si oui préciser à combien de jours

Antécédents familiaux d'athérosclérose ou autres :

Autres antécédents médicaux ou

chirurgicaux :.....

Récapitulatif du traitement en cours :

HISTOIRE DE LA MALADIE :

Date et heure du début des troubles:

Circonstances de survenue :

Repos Activité quotidienne Sommeil Effort (décrire) :

Symptômes et signes:

Céphalées :..... Nuccalgies :.....

Vertige, troubles de l'équilibre (durée en clair) :

Paresthésies : Face MSG MIG MSD MID

Déficit sensitif : Anesthésie Hypoesthésie

 Face MSG MIG MSD MID A bascule

Déficit moteur (délai et durée en clair) :

 Face MSG MIG MSD MID A bascule

Trouble du langage :

 Dysarthrie Mutisme

Incoordination motrice segmentaire (ataxie) :

 MSG MIG MSD MID

Crises épileptiques, si oui préciser.....

Autre troubles neurologiques :

EXAMEN INITIAL A L'ADMISSION :

Date et heure d'admission :

Délai par rapport au déficit :

Examen général :

ConscienceT°: TA :.../.... FC:...../min FR:...../min

Etat général :..... Conjonctives :..... **Poids :.....kg**

Examen neurologique initial :

Marche :.....

Romberg :.....

Tonus :

Forces musculaires :



Sensibilité : -Superficielle :

- Arthrokinétique :

-Vibratoire :

ROT :

RCP : H : PM :

Paires crâniennes :

.....

Coordination :

Fonctions supérieurs : MMS :/30 BREF...../18

NIH initial : **RANKIN initial** :

Autres :

.....

EXAMEN SOMATIQUE :

- Examen cardiovasculaire :

Rythme régulier Souffle

Pouls périphériques présents

Examen des carotides

Mollets souples

- Reste Examen

.....

.....

.....

Conclusion :

.....
.....
.....
.....

RESULTAT DES EXAMENS COMPLEMENTAIRES :

TDM :

IRM :

ECG :

ETT :

Doppler des TSA :

Biologie :

✓ NFS : Hgb g/dl GB /mm³ PLQ /mm³ PNN
/mm³

✓ Ionogramme : Na mEq/l K mEq/l Ca mg/l Ph mg/l Alb g/l

✓ Urée créatinine

✓ TP % TCA patient/témoin Fg g/l

✓ VS :

✓ CRP :

✓ EPP sang :

✓ Bilan hépatique:

✓ Bilan lipidique CT g/l HDL g/l LDL g/l TG g/l

- ✓ PL :
 - GB /mm3, Gly g/l prot g/l, Cl mEq/l, culture
 - EPP :
- ✓ Protéinurie de 24h :
- ✓ Compte d'Addis :
- ✓ Sérologies (HVB, HVC, HIV, syphilis) :
- ✓ Vit B12 pg/ml
- ✓ Homocystéine :
- ✓ Vit D : ng/ml
- ✓ Bilan d'auto-immunité :
 - AAN, anti DNA :
 - Ac anti Ag solubles :
 - Ac anti-phospholipides:
 - FR :

Autres (préciser).....

.....

.....

.....

.....

.....

RESUME

Introduction : Les accidents vasculaires cérébraux (AVC) constituent un véritable problème de santé publique au niveau mondial et au Maroc. Une seule étude socioéconomique et de prévalence des AVC ischémiques (AVCI) a été menée au Maroc. L'objectif de notre étude est d'évaluer le coût direct hospitalier des AVCI à l'Hôpital Universitaire International Cheikh Zaid de Rabat (HUICZ).

Méthodes : Il s'agit d'une étude rétrospective de type évaluation économique des coûts médicaux directs de prise en charge des patients hospitalisés pour un AVCI au sein de HUICZ. L'étude s'est déroulée du 1^{er} Janvier 2014 au 1^{er} Décembre 2015. La méthode Bottom up de micro-costing a été utilisée pour calculer le coût de séjour de chaque patient. L'unité du coût était le dirham Marocain. Une régression linéaire multiple était utilisée pour déterminer les meilleurs prédicteurs du coût.

Résultats : Soixante-six patients ont été colligés dont 43 hommes avec un âge moyen de 68 ans. Le score NIHSS moyen était de 9.6. Le taux de mortalité était de 4.5%. Le coût direct moyen par patient était de 14052DH [9112-22787]. Le coût moyen journalier était de 2505DH. Les postes de coût les plus importants étaient l'hospitalisation avec 26% du coût global, suivi des produits pharmaceutiques (20%), la rémunération des professionnels de santé (18%) et les examens radiologiques (16%). Les meilleurs prédicteurs du coût élevé étaient l'existence d'une hypertension artérielle, un score de Glasgow bas, l'origine athéromateuses, la localisation vertébro-basilaire de l'AVCI et la couverture médicale type «CNOPS».

Conclusion : Les AVCI génèrent un coût élevé de la prise en charge actuelle au Maroc. Ainsi, un plan de soins de lutte contre les facteurs de risque et la mise en place d'unités neurovasculaires offrant les nouvelles techniques de prise en charge des AVCI, devrait être mené ainsi que l'amélioration de l'accès aux soins. D'autres études multicentriques devraient être réalisées à travers le Maroc avec analyse de l'impact financier des AVCI au long terme.

Mots clés : AVC ischémique - Maroc - coût médical direct – étude

ABSTRACT

Introduction: Stroke is a major global health problem. In Morocco, only one study was conducted, describing the socio-economic status and prevalence of ischemic stroke.

The aim of this study was to determine the direct medical costs of outpatient cares of ischemic stroke in Morocco.

Methods: The subjects were taken from all stroke patient population admitted in Cheikh Zaid Hospital, and hospitalized between January 1, 2014 to December 1, 2015 and met the inclusion criteria.

Estimated stroke-related costs included hospitalisation costs, emergency room, physician visits, laboratory tests, and medications. The cost of each patient's stay was collected and calculated by Bottom up micro-costing method. The unit of cost was the Moroccan dirham. Multiple linear regression was used to determine the best predictors of cost.

Results: Sixty-six patients were enrolled including 43 men with an average age of 68 years. The average NIHSS score was 9.6. The mortality rate was 4.5%. The average direct cost per patient was 14052DH [9112-22787]. The average daily cost was 2505DH. The largest cost items were hospitalization with 26% of the overall cost, followed by medications (20%), remuneration of health professionals (18%) and radiological examinations (16%). Biological analyzes, physiotherapy and restoration represent a lower percentage than the other services mentioned first. The best predictors of high cost were a history of hypertension, low Glasgow score, stroke caused by atherosclerosis, vertebrobasilar stroke and the type of medical insurance "CNOPS".

Conclusion: Cost of medical care during hospital admission due to stroke is substantial. Health promotion and primary prevention activities need to take priority to minimise stroke admission in future. More multicenter studies should be conducted across Morocco with analysis of the financial impact of long-term ischemic stroke.

Keywords: Ischemic stroke - Morocco - direct medical cost – study

Structure : Equipe de recherche en neurologie et en neurogénétique