

UNIVERSITE DE LIMOGES

FACULTE DE MEDECINE



ANNEE 2008

THESE N° 3148/14

**FATIGUE PHYSIQUE APRES ACCIDENT VASCULAIRE CEREBRAL
ETUDE DES FACTEURS ASSOCIES**
Etude transversale de corrélation



THESE

POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE

Présentée et soutenue publiquement le 17 octobre 2008

PAR

Chi Lan NGUYEN HOANG

Née le 28 novembre 1978 à Rennes

EXAMINATEURS DE LA THESE

M. le Professeur DUDOGNON
M. le Professeur SALLE
M. le Professeur COURATIER
M. le Professeur DAVIET
M. le Docteur MACIAN MONTORO

Président
Juge
Juge
Juge
Membre invité

**UNIVERSITE DE LIMOGES
FACULTE DE MEDECINE**

DOYEN DE LA FACULTE:

Monsieur le Professeur VANDROUX Jean-Claude

ASSESEURS:

Monsieur le Professeur LASKAR Marc
Monsieur le Professeur VALLEIX Denis
Monsieur le Professeur COGNE Michel

SECRETAIRE GENERAL DE LA FACULTE - CHEF DES SERVICES ADMINISTRATIFS

ROCHE Doriane

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS:

* C.S = Chef de Service

ACHARD Jean-Michel	PHYSIOLOGIE
ADENIS Jean-Paul * (C.S)	OPHTALMOLOGIE
ALAIN Jean-Luc (Surnombre 31/08/2006)	CHIRURGIE INFANTILE
ALDIGIER Jean-Claude (C.S)	NEPHROLOGIE
ARCHAMBEAUD-MOUVEROUX Françoise (C.S)	MEDECINE INTERNE
ARNAUD Jean-Paul (C.S)	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE
AUBARD Yves (C.S)	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE
BEDANE Christophe (C.S)	DERMATOLOGIE
BERTIN Philippe FF (C.S)	THERAPEUTIQUE
BESSEDE Jean-Pierre	OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE
BONNAUD François (C.S)	PNEUMOLOGIE
BONNETBLANC Jean-Marie	DERMATOLOGIE
BORDESSOULE Dominique (C.S)	HEMATOLOGIE ET TRANSFUSION
CHARISSOUX Jean-Louis	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE
CLAVERE Pierre (C.S)	RADIOTHERAPIE
CLEMENT Jean-Pierre (C.S)	PSYCHIATRIE ADULTES
COGNE Michel (C.S)	IMMUNOLOGIE
COLOMBEAU Pierre	UROLOGIE
CORNU Elisabeth	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIO-VASCULAIRE
COURATIER Philippe	NEUROLOGIE
DANTOINE Thierry	GERIATRIE ET BIOLOGIE DU VIEILLISSEMENT
DARDE Marie-Laure (C.S)	PARASITOLOGIE
DAVIET Jean-Christophe	MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION
DE LUMLEY WOODYEAR Lionel (C.S)	PEDIATRIE
DENIS François (C.S)	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE-HYGIENE
DESCOTTES Bernard (C.S)	CHIRURGIE DIGESTIVE
DESSPORT Jean-Claude	NUTRITION
DUDOGNON Pierre (surnombre 31/08/09)	MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION
DUMAS Jean-Philippe (C.S)	CHIRURGIE UROLOGIQUE ET ANDROLOGIE
DUMONT Daniel (C.S)	MEDECINE DU TRAVAIL
ESSIG Marie	NEPHROLOGIE
FEISS Pierre (C.S)	ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION CHIRURGICALE
FEUILLARD Jean (C.S)	HEMATOLOGIE
GAINANT Alain (C.S)	CHIRURGIE DIGESTIVE
GAROUX Roger (C.S)	PEDOPSYCHIATRIE
GASTINNE Hervé (C.S)	REANIMATION MEDICALE
JACCARD Arnaud	HEMATOLOGIE ET TRANSFUSION
JAUBERTEAU-MARCHAN Marie-Odile	IMMUNOLOGIE
LABROUSSE François (C.S)	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUE
LACROIX Philippe	MEDECINE VASCULAIRE
LASKAR Marc (C.S)	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIO-VASCULAIRE
LIENHARDT-ROUSSIE Anne	PEDIATRIE
MABIT Christian	ANATOMIE-CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE
MAGY Laurent	NEUROLOGIE

MARQUET Pierre
 MATHONNET Muriel
 MAUBON Antoine (C.S)
 MELLONI Boris
 MERLE Louis (C.S)
 MONTEIL Jacques
 MOREAU Jean-Jacques (C.S)
 MOULIES Dominique (C.S)
 NATHAN-DENIZOT Nathalie
 PARAF François
 PILLEGAND Bernard (Surnombre 31/08/2008)
 PLOY Marie-Cécile
 PREUX Pierre-Marie
 RIGAUD Michel (surnombre 31/08/2010)
 ROBERT Pierre-Yves
 SALLE Jean-Yves
 SAUTEREAU Denis (C.S)
 SAUVAGE Jean-Pierre (C.S)
 STURTZ Franck
 TEISSIER-CLEMENT Marie-Pierre

TREVES Richard
 TUBIANA-MATHIEU Nicole (C.S)
 VALLAT Jean-Michel (C.S)
 VALLEIX Denis
 VANDROUX Jean-Claude (C.S)
 VERGNEGRE Alain (C.S)
 VIDAL Elisabeth (C.S)
 VIGNON Philippe
 VIROT Patrice (C.S)
 WEINBRECK Pierre (C.S)
 YARDIN Catherine (C.S)

PHARMACOLOGIE ET TOXICOLOGIE
 CHIRURGIE DIGESTIVE
 RADIOLOGIE
 PNEUMOLOGIE
 PHARMACOLOGIE
 BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE
 NEUROCHIRURGIE
 CHIRURGIE INFANTILE
 ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION CHIRURGICALE
 ANATOMIE PATHOLOGIQUE
 HEPATO-GASTRO-ENTEROLOGIE
 BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE
 INFORMATION MEDICALE ET EVALUATION
 BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE
 OPHTALMOLOGIE
 MEDECINE PHYSIQUE ET READAPTATION
 HEPATO-GASTRO-ENTEROLOGIE
 OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE
 BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE
 ENDOCRINOLOGIE, DIABETE ET MALADIES
 METABOLIQUES
 RHUMATOLOGIE
 CANCEROLOGIE
 NEUROLOGIE
 ANATOMIE – CHIRURGIE GENERALE
 BIOPHYSIQUE ET TRAITEMENT DE L'IMAGE
 EPIDEMIOLOGIE-ECONOMIE DE LA SANTE-PREVENTION
 MEDECINE INTERNE
 REANIMATION MEDICALE
 CARDIOLOGIE
 MALADIES INFECTIEUSES
 HISTOLOGIE-CYTOLOGIE, CYTOGENETIQUE ET
 BIOLOGIE CELLULAIRE ET DE LA REPRODUCTION

MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

AJZENBERG Daniel
 ANTONINI Marie-Thérèse
 BOURTHOMIEU Sylvie
 BOUTEILLE Bernard
 CHABLE Héléne
 DRUET-CABANAC Michel
 DURAND-FONTANIER Sylvaine
 ESCLAIRE Françoise
 FUNALOT Benoît
 JULIA Annie
 LEGUYADER Alexandre
 MOUNIER Marcelle
 PETIT Barbara
 PICARD Nicolas
 QUELVEN-BERTIN Isabelle
 RONDELAUD Daniel
 TERRO Faraj
 VERGNE-SALLE Pascale
 VINCENT François

Parasitologie et Mycologie
 Explorations Fonctionnelles Physiologiques
 Cytologie et Histologie
 Parasitologie – mycologie
 Biochimie et biologie moléculaire
 Epidémiologie, économie de la santé et prévention
 Anatomie – Chirurgie Digestive
 Biologie Cellulaire
 Biochimie et Biologie Moléculaire
 Hématologie
 Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire
 Bactériologie – virologie – hygiène hospitalière
 Anatomie et cytologie pathologiques
 Pharmacologie Fondamentale
 Biophysique et Médecine Nucléaire
 Laboratoire Cytologie et Histologie
 Biologie Cellulaire
 Thérapeutique
 Physiologie

PRATICIEN HOSPITALIER UNIVERSITAIRE

CAIRE François

Physiologie

P.R.A.G.

GAUTIER Sylvie

Anglais

PROFESSEURS ASSOCIES A MI-TEMPS

BUCHON Daniel

MEDECINE GENERALE

BUISSON Jean-Gabriel

MEDECINE GENERALE

MAITRE DE CONFERENCE ASSOCIE A MI-TEMPS

DUMOITIER Nathalie

Médecine Générale

PREVOST Martine

Médecine Générale

REMERCIEMENTS

A mon Président de Jury

M. Pierre DUDOGNON

Professeur des Universités de Médecine Physique et de Réadaptation
Médecin des hôpitaux

Merci de m'avoir fait l'honneur d'accepter de présider cette thèse. Je suis heureuse d'avoir pu profiter de votre expérience et de votre rigueur professionnelle. J'espère que ce travail sera à la hauteur de vos espérances.

A mes juges

M. Jean-Yves SALLE

Professeur des Universités de Médecine Physique et de Réadaptation
Médecin des hôpitaux
Chef de service

Merci pour l'intérêt que vous avez toujours porté à ma formation, pour votre disponibilité, et pour la confiance que vous m'accordez. J'ai vraiment apprécié de travailler avec vous pendant ces quatre années. Merci beaucoup de juger cette thèse.

M.Philippe COURATIER

Professeur des Universités de Neurologie
Praticien Hospitalier

Je vous remercie d'avoir accepté de faire partie de ce jury. Mon passage dans votre service a été très formateur et j'ai eu l'occasion d'apprécier vos qualités humaines, en particulier dans la prise en charge des patients SLA.

M. Francisco MACIAN-MONTORO

Praticien Hospitalier en Neurologie

J'espère que ce travail te servira pour tes futures recherches. Merci de rendre si vivante la neurologie vasculaire à tes staffs du lundi, je constate à chaque fois que j'ai encore beaucoup de choses à apprendre... Merci encore de faire partie de mon jury.

M. Jean-Christophe DAVIET

Professeur des Universités de Médecine Physique et de Réadaptation

Praticien Hospitalier

Merci de m'avoir fait l'honneur d'être mon directeur de thèse, malgré le suspense insoutenable que cela suppose. J'apprécie beaucoup de travailler avec toi, dans la bonne humeur mais dans la rigueur ! Je te souhaite beaucoup d'épanouissement dans ta nouvelle vie professorale

A ceux et celles qui ont collaboré de près ou de loin à cette thèse

Marguerite MUNOZ et Charlotte VERDIE-KESSLER

Pour votre omniprésence dans le service et votre compréhension pendant ces quelques mois difficiles.

M. Henri BONNABAU

Pour votre gentillesse et votre diligence dans l'analyse statistique de mes données, ainsi qu'à toutes les personnes de l'Unité Fonctionnelle de Recherche Clinique et Biologique qui ont participé à ce travail.

Rachel SAUTREAU

Pour tout l'intérêt que tu as porté à ce travail et l'aide ô combien précieuse que tu m'as apportée...

Sophie ROBERT

Merci de m'avoir aidée souvent dans ma quête des dossiers archivés !

L'équipe du plateau technique

Pour avoir supporté patiemment tous mes tests dans le couloir ou en posturographie, et pour l'assistance matérielle apportée, toujours dans la bonne humeur.

Les patients

Pour avoir accepté de participer à cette étude !

Mes co-internes

Anne ROCHETTE (et sa Victoire), Marie-Julie CEYRAT, Mamadou TOURE

Merci d'avoir été là ! Sans vous rien n'aurait été possible !

Et en plus vous êtes des perles : que demande le peuple ?

Julia HAMONET

Si tu lis ces lignes, c'est que tu es la dernière interne de MPR ...

Je suis très heureuse de te connaître et de pouvoir travailler avec une fille aussi épatante !

Au département de Médecine Physique et de réadaptation

Marguerite MUNOZ

Encore merci pour le soutien que vous m'avez accordé pendant cette thèse, et surtout pour tout ce que j'apprends en vous côtoyant.

J'espère pouvoir un jour être presque aussi compétente !

Charlotte VERDIE-KESSLER

Tu m'as été chaleureusement recommandée par Marie-Jo et à raison. Merci pour ton entrain et ta gentillesse, ainsi que pour tout ce que tu as pu me transmettre. Je me réjouis de continuer de travailler à tes côtés.

Amélie STUIT

C'est avec un grand plaisir que j'ai appris à te connaître. J'apprécie ta simplicité et ta franchise, et je regrette que nos chemins se séparent – mais il y a des priorités !

Beaucoup de bonheur pour la suite.

A tout le personnel de l'étage, IDE, AS, ASH

Merci pour votre accueil chaleureux et ce que j'ai pu apprendre à vos côtés. Grâce à vous, la MPR est un service où il fait bon travailler ! Et les surveillantes sont top !

A toute l'équipe du Plateau Technique Again

A l'équipe de l'UFA menée par Thierry SOMBARDIER

Aux ergothérapeutes

A Edith

Merci pour votre disponibilité et votre expérience. Je suis heureuse de pouvoir travailler avec vous encore quelques temps !

A nos fidèles secrétaires Ginette MORAND, Corinne VIGNAUD et Véronique

DECHAMP

Merci pour votre accueil et votre bonne humeur ! Et pardon pour mes courriers trop longs, trop en retard ou trop en kit... Vous êtes dans mon top Five, et je m'y connais en secrétaires !

**Au personnel et aux médecins du service de Médecine interne A du CHU de
Limoges**

Merci pour ce stage intense et formateur

Au personnel et aux médecins du service de Neurologie du CHU de Limoges

Merci pour votre excellent accueil. Je garde un très bon souvenir de mon séjour parmi vous

**Au personnel et aux médecins du service de Médecine Interne
Rhumatologie Maladies Infectieuses (alias MIRMIT, beaucoup plus simple)
du CH de Brive**

Encore un semestre bien rempli ... Mais dans une ambiance très chaleureuse qui a rendu les choses bien plus faciles. Les 6 mois où j'ai raté toutes mes ponctions lombaires !

Merci pour tout ce que j'y ai appris !

A ma famille

Mes parents

Pour leur amour et leur confiance.

Pour être toujours là pour me dire d'aller dormir, même si c'est pas gagné...

Merci pour tout.

Mon petit frère et ma petite sœur

Qui comme tout le monde le sait sont plus grands que moi.

Merci pour tout ce que nous partageons, malgré un nombre certain de kilomètres !

A mes grands parents

A mes oncles et tantes

Pour leur soutien

A mes amis

Le QG : Cécile, Sophie, Christine et Marion

La médecine : Géraldine, Anne-Laure, Emilie

Nous sommes un peu dispersées mais on ne va pas se laisser abattre !

Suzana : pour 4 années pleines de positive attitude, de tourments métaphysiques, de rire et de foie gras. Et un coaching intensif pour la thèse !

Leila : à nos futurs repas de famille dans la belle de ville de Montpellier... Merci pour ta thèse elle m'a bien servi .

Valérie : plus je te connais plus je t'apprécie, il va falloir continuer !

Yousra et Miriam : je compte bien ne pas vous perdre devue...

A mes frères et sœurs de Limoges-Ouest, pour m'avoir adoptée et entourée pendant ces 4 années riches mais pleines de péripéties ! Mention spéciale à Véronique, Carole, Françoise, Roland et Patricia pour votre présence en ce jour.

A ceux de Brive-Nord, pour exactement les mêmes raisons...

TABLES DES MATIERES

INTRODUCTION	13
I. GENERALITES	14
1. ACCIDENTS VASCULAIRES CEREBRAUX : rappels.....	14
1.1 Définitions et étiologie.....	14
1.2. Epidémiologie.....	14
1.2.1 Incidence.....	15
1.2.2 Prévalence.....	15
1.2.3 Mortalité.....	16
1.2.4 Risque de récurrence.....	16
1.3. Facteurs de risque.....	17
1.3.1 Facteurs de risque des accidents vasculaires cérébraux ischémiques.....	17
1.3.2 Facteurs de risque des hématomes cérébraux et hémorragies méningées.....	18
1.4 Conséquences des accidents vasculaires cérébraux.....	19
2. LA FATIGUE.....	21
2.1 Définitions.....	21
2.2. Evaluation de la fatigue.....	23
2.2.1 Echelles unidimensionnelles.....	24
2.2.2 Echelles multidimensionnelles.....	25
2.2.3 Autres modalités d'évaluation.....	25
II. FATIGUE APRES ACCIDENT VASCULAIRE CEREBRAL : revue de la littérature	27
1. METHODOLOGIE.....	27
2. PREVALENCE ET EVOLUTION.....	30
2.1 Prévalence.....	30
2.2 Evolution.....	35
3. SEVERITE ET REPERCUSSIONS DE LA FATIGUE.....	36
3.1. Sévérité.....	36
3.2 Fonctionnements physique, psychosocial et cognitif.....	36
3.3. Statut fonctionnel.....	37
3.4 Qualité de vie.....	37
3.5 Fatigue et rééducation.....	38
3.6 Fatigue et pronostic vital.....	38
4. FACTEURS ASSOCIES.....	39
4.1 Facteurs fréquemment étudiés.....	39
4.1.1 Facteurs socio-démographiques.....	39
4.1.2 Dépression.....	39
4.1.3 Déficit neurologique et statut fonctionnel.....	41
4.1.4 Caractéristiques de l'accident vasculaire cérébral.....	41

4.2. Facteurs moins étudiés.....	42
4.2.1 Etat antérieur et co-morbidités.....	42
4.2.2. Facteurs psychologiques.....	43
4.2.3 Douleur.....	44
4.2.4 Déconditionnement à l'effort.....	45
4.2.5 Troubles du sommeil.....	46
4.2.6 Fatigue et médicaments.....	48
5. PRISE EN CHARGE ET TRAITEMENT DE LA FATIGUE.....	52
5.1 Identification et prise en charge des co-morbidités.....	52
5.2. Traitement pharmacologique de la fatigue.....	53
5.3. Mesures non pharmacologiques.....	54
5.3.1 Activité et mobilité : le réentraînement à l'effort.....	54
5.3.2 Minimiser l'impact de la fatigue : planifier les activités.....	55
5.3.3 Prise en charge du stress et de la dépression.....	56
5.3.4 Education vis-à-vis de la fatigue post-AVC.....	56
6. CONCLUSIONS DE LA REVUE DE LA LITTERATURE.....	57
III. FATIGUE APRES ACCIDENT VASCULAIRE CEREBRAL : ETUDE DES FACTEURS ASSOCIES, ETUDE TRANSVERSALE DE CORRELATION.....	58
1. MATERIEL ET METHODES.....	58
1.1. Sujets.....	58
1.2 Procédure.....	59
1.3 Données recueillies.....	59
1.3.1 Evaluation des séquelles de l'AVC.....	59
1.3.2. Evaluation de la fatigue physique.....	62
1.3.3 Evaluation des facteurs associés.....	63
1.4 Analyses statistiques.....	64
2. RESULTATS.....	66
2.1. Statistiques descriptives.....	66
2.2. Analyses univariées.....	75
2.3 Analyses multivariées.....	80
2.3.1 Modèle avec EVA fatigue comme facteur associé.....	80
2.3.2 Modèle sans EVA fatigue comme facteur associé.....	80
3. DISCUSSION.....	81
CONCLUSION.....	86
BIBLIOGRAPHIE.....	87
ANNEXES.....	94

INTRODUCTION

Ces dernières années, les publications ayant trait à la fatigue après accident vasculaire cérébral se succèdent à un rythme de plus en plus rapproché. Si la fatigue était un symptôme classique et régulièrement étudié dans d'autres pathologies neurologiques comme la sclérose en plaques, c'est beaucoup plus récemment que l'on a individualisé la fatigue décrite par les patients comme une entité propre, distincte notamment de la dépression post-accident vasculaire cérébral. Les études réalisées à ce jour ont permis de préciser l'impact considérable de cette fatigue dans la vie des patients. Elles ont également permis d'identifier des facteurs associés, ouvrant des pistes pour la prise en charge thérapeutique de ce symptôme.

Dans une première partie nous ferons un bref rappel sur l'épidémiologie des accidents vasculaires cérébraux, ainsi qu'une mise au point sur les définitions de la fatigue. Nous exposerons également quelques outils d'évaluation employés dans les études conduites jusqu'à présent.

Dans la deuxième partie nous examinerons les données de la littérature en termes de prévalence, d'impact, de facteurs associés et de modalités de traitement de la fatigue post-accident vasculaire cérébral.

Enfin, nous présenterons dans la dernière partie le travail que nous avons mené et dont le but était l'étude des facteurs associés à la fatigue physique parmi les patients suivis par le Département de Médecine Physique et de Réadaptation du CHU de Limoges.

I. GENERALITES

1. ACCIDENTS VASCULAIRES CEREBRAUX : rappels [55]

1.1 Définitions et étiologie

Accident vasculaire cérébral (AVC)

L'accident vasculaire cérébral est défini comme un déficit neurologique d'installation aiguë, se manifestant par des signes correspondant à une atteinte focalisée du cerveau par un mécanisme vasculaire.

Parmi les accidents vasculaires cérébraux, on distingue :

- les accidents ischémiques, liés à une occlusion artérielle, qui peuvent être transitoires ou constitués
- les accidents hémorragiques intra-parenchymateux
- les hémorragies méningées.

Environ 80% des AVC sont d'origine ischémique et 20% d'origine hémorragique.

Accident ischémique transitoire (AIT)

La définition proposée par le TIA Working Group [2] et adoptée dans les Recommandations pour la Pratique Clinique de l'ANAES en mai 2004 [3] est celle-ci :

« Un AIT est un épisode bref de dysfonction neurologique dû à une ischémie focale cérébrale ou rétiniennne, dont les symptômes cliniques durent typiquement moins d'1 heure, sans preuve d'infarctus aigu ».

Cette définition est fondée sur la réalisation d'une imagerie permettant d'éliminer la présence de lésion ischémiques constituées.

Accident ischémique constitué (AIC)

L'accident ischémique constitué correspond à un infarctus cérébral avec destruction irréversible des tissus.

Les principaux mécanismes impliqués sont une thrombose athéromateuse des grosses artères (30% des AIC) ou des artérioles perforantes (20%), ou une origine cardioembolique (20%). 5% des AIC sont dus à des causes rares telles que des dissections artérielles, une polyglobulie, et 25% sont d'origine indéterminée.

Hémorragie intra-parenchymateuse

Elles correspondent à une irruption de sang dans le parenchyme cérébral, consécutive à la rupture d'un vaisseau intra-crânien.

La première cause est l'hypertension artérielle chronique, suivie des malformations artérioveineuses, de l'angiopathie amyloïde et des accidents des anticoagulants[75].

Hémorragie méningée

Il s'agit d'une irruption de sang dans les espaces sous-arachnoïdiens, liée le plus souvent à la rupture d'une malformation vasculaire de type anévrisme artériel ou malformation artérioveineuse.

1.2 Epidémiologie

1.2.1 Incidence

En France, l'incidence est de 145 pour 100000 habitants, ce chiffre comprenant la totalité des AVC, ischémiques transitoires et constitués et AVC hémorragiques [36].

L'incidence est plus faible chez les femmes par rapport aux hommes, mais elle augmente avec l'âge dans les deux sexes. L'âge moyen de survenue est de 73 ans mais environ 6% des patients ont moins de 55 ans. Depuis quelques décennies, on observe une diminution de l'incidence, ce qui a été rapporté à une meilleure prise en charge des facteurs de risque[7,84]

1.2.2 Prévalence [7,55]

La prévalence dépend de l'incidence et du nombre de survivants après un AVC. Son calcul permet d'estimer le retentissement socio-économique des AVC. Se basant sur des études épidémiologiques fiables, Hankey et Warlow [44] ont établi un modèle épidémiologique pour les pays européens. Pour une population de 1 million d'habitants, il y aurait chaque année 12000 patients ayant des antécédents d'AVC ou d'AIT, auxquels s'ajoutent 1700 patients ayant survécu à un AVC dans l'année.

1.2.3 Mortalité

Les AVC représentent la troisième cause de mortalité générale dans les pays industrialisés après les cancers et les cardiopathies ischémiques, mais la première cause de mortalité parmi les femmes.

La mortalité précoce après un AVC ischémique constitué est importante [30] : 20% à un mois, 25 à 40% à un an, et 32 à 60% à trois ans. Dans la moitié des cas le décès est une conséquence directe de la lésion cérébrale mais dans 35% des cas il est lié à des complications de décubitus, en particuliers les pneumopathies d'inhalation (20 à 30% des décès) et les embolies pulmonaires (3 à 15% des décès).

La mortalité augmente avec l'âge et celle des AVC hémorragiques est supérieure à celle des AVC ischémiques. Il existe une surmortalité masculine ainsi que dans certaines catégories socio-professionnelles, puisqu'on constate une mortalité trois fois plus élevée pour la catégorie « ouvriers-employés » que pour la catégorie « cadres supérieurs-professions libérales »[30].

La mortalité par AVC tend toutefois à diminuer. Cette amélioration est due notamment à un diagnostic posé plus fréquemment et plus précocement, à la mise en œuvre de la thrombolyse, à une meilleure prise en charge des complications, et à l'introduction d'une prophylaxie secondaire.

1.2.4 Risque de récurrence

Les taux de récurrence évalués en France sur la base du registre de Dijon s'élevaient en moyenne en 2007 à 1,4% à 1 mois, 4,8% à 6 mois, 7,7% à 1 an et 10,7% à 2 ans. Le taux cumulatif de récurrence sans restriction de temps est beaucoup plus élevé après les infarctus cérébraux qu'après les hémorragies : 23,2% vs 5,4%[7]. Une étude par sous-type d'AVC ischémiques montre que, à 2 ans, les taux de récurrence les plus élevés concernent les AVC cardio-emboliques (22%), tandis que les taux de récurrence sont évalués à 11% pour les AVC lacunaires et à 10% pour les infarctus par thrombose des grosses artères [52].

1.3 Facteurs de risque (FR) [55]

1.3.1 Facteurs de risque des accidents vasculaires ischémiques

Facteurs de risque non modifiables

- L'âge est le facteur de risque le plus important, l'âge moyen de survenue étant de 70 ans et le taux d'AVC étant multiplié par 2 pour chaque tranche de 10 au-delà de 55 ans.
- Le sexe est également un facteur de risque puisque le taux d'incidence est 1,25 fois plus élevé chez l'homme que chez la femme.
- Il existe aussi des facteurs génétiques puisque l'on observe des formes familiales. Le risque est plus élevé pour les hommes dont les mères sont décédées d'un AVC et pour les femmes qui ont un antécédent familial d'AVC. On note aussi des différences d'incidence selon le groupe ethnique.

Facteurs de risque modifiables

- L'hypertension est le plus important facteur de risque modifiable car elle multiplie le risque d'AVC ischémique par 4. Elle est retrouvée chez 40 à 85% des AVC ischémiques.
- Le cholestérol n'apparaît pas comme un facteur de risque global d'AVC d'après une méta-analyse de 45 études [80], mais un taux de triglycérides élevé augmente modérément le risque d'AC ischémique (risque relatif < 1,5).
- Le risque relatif lié au tabac est de 1,9 pour les AVC ischémiques. Il est de 1,8 pour le tabagisme passif. Après arrêt du tabac le risque diminue de moitié dans les 2 à 5 ans, mais reste supérieur à celui des non-fumeurs.
- Le diabète est également un facteur de risque majeur et indépendant d'infarctus cérébral, dont il multiplie la fréquence de 2 à 5 fois. Le risque d'AVC chez le diabétique est de 1,5% par an.
- L'alcool multiplie par 3 le risque relatif d'AVC ischémique, qu'il soit athéromateux ou cardio-embolique (risque multiplié par 4,7).
- L'obésité constitue un facteur de risque indépendant avec un risque relatif multiplié par 2, majoré par l'association à l'hypertension, au diabète et à l'hypercholestérolémie.

- L'utilisation de contraceptif oraux est associée à une augmentation du risque relatif de 2,75, avec un risque d'autant plus important que la dose d'œstrogène est élevée.

- Les pathologies cardiaques et vasculaires constituent des facteurs de risque importants, en particulier l'arythmie cardiaque par fibrillation auriculaire (AC/FA) qui représente 50% des causes d'infarctus cérébraux d'origine cardio-embolique. Elle augmente le risque relatif par 5, et son impact persiste avec l'âge, contrairement à celui de l'hypertension, de l'insuffisance coronarienne et de l'insuffisance cardiaque. Le diagnostic d'AC/FA est un enjeu important puisque son traitement par antivitamines K permet de diminuer le risque d'AVC ischémique de 68%.

Les sténoses carotidiennes internes supérieures à 70% ont un risque annuel d'AVC de 3% et le risque de récurrence s'élève dès la deuxième semaine après le premier événement.

- Enfin, la survenue d'un AIT est associée à un risque de récurrence d'un AIT ou de survenue d'un AVC de 5% dans les 48 heures, 10% dans le mois et 10% dans l'année qui suit [84].

1.3.2 FR des hématomes cérébraux et hémorragies méningées

Facteurs de risque des hématomes cérébraux

Les facteurs de risque principaux des hématomes cérébraux sont un âge supérieur à 50 ans, et l'hypertension artérielle qui multiplie le risque par 10 et qui est présente chez 80% des patients ayant fait un hématome cérébral.

Les traitements anticoagulants, les thérapeutiques thrombolytiques, l'abus d'alcool au-delà de 2 verres par jour et l'usage de cocaïne sont à l'origine d'hémorragies de localisation cortico-sous-corticale.

L'angiopathie amyloïde, caractérisée par la présence de dépôts protéiques dans la paroi des vaisseaux cérébraux, est une cause habituelle des hémorragies postérieures récurrentes chez la femme et est liée au gène E4 de l'ApoE.

Une hypocholestérolémie inférieure à 160mg/dl est un facteur favorisant les hémorragies cortico-sous-corticales.

Facteurs de risque des hémorragies méningées

En ce qui concerne les hémorragies méningées, l'anévrisme est la cause la plus fréquente, avec des antécédents familiaux dans 6% des cas. Le tabagisme et l'hypertension artérielle font aussi partie des facteurs de risque d'hémorragie méningée, le tabac étant le facteur modifiable le plus important.

1.4 Conséquences des AVC

Nous avons abordé les conséquences des AVC en termes de mortalité, mais les survivants sont exposés à un risque de séquelles physiques et neuropsychologiques. D'après Hankey et Warlow [44], au terme de la première année, 30% seront décédés, 25% resteront dépendants et à long terme, la moitié des survivants seront dépendants, ce qui fait de l'AVC la première cause de handicap dans le monde d'après leurs estimations. Le risque relatif d'institutionnalisation, en Europe, est multiplié par 2,5 par rapport aux sujets du même âge. Les principales déficiences et incapacités séquellaires après la survenue d'un AVC sont présentées dans le tableau 1.

DEFICIENCES			
MOTRICES	Déficit moteur Spasticité Syncinésies		
ORTHOPEDIQUES	Rétractions		
SENSITIVES	Troubles sensitifs superficiels Troubles sensitifs profonds Douleurs thalamiques		
VISUELLES	Amputation du champ visuel		
COORDINATION	Syndrome cérébelleux		
VISCERALES	Troubles de la déglutition Troubles vésico-sphinctériens Troubles du transit intestinal		
COGNITIVES	Hémiplégie droite - aphasie - apraxies Hémiplégie gauche - héminégligence spatiale unilatérale - agnosies Troubles mnésiques		
AFFECTS ET HUMEUR	Dépression post-AVC		
TROUBLES DU SOMMEIL	Insomnie, apnées du sommeil		
FATIGUE	Fatigue physique Fatigue mentale		
INCAPACITES			
EQUILIBRE	MARCHE	PREHENSION	COMMUNICATION

Tableau 1 : Principales déficiences et incapacités après AVC

2. LA FATIGUE

2.1 Définitions

Dans la population générale, la fatigue est un symptôme très fréquent et le plus souvent banal. En pathologie, elle est l'élément principal du syndrome de fatigue chronique. Mais elle est aussi secondaire à de nombreuses pathologies systémiques (inflammatoires, infectieuses, néoplasiques), ainsi que psychiatriques, et neurologiques centrales ou périphériques. Dans ces contextes, elle peut être une source de handicap majeur et est souvent vécue comme le symptôme le plus éprouvant.

Quelle définition donner à la fatigue ?

Le concept de fatigue est à la fois universellement compris et difficile à définir, car multidimensionnel. Le terme de fatigue recouvre dans le langage courant un champ sémantique vaste et mal délimité. Il renvoie selon le contexte à des mécanismes psychologiques et physiologiques multiples. Divers termes peuvent être employés pour décrire un état de fatigue, parfois de façon inappropriée : asthénie, épuisement, aboulie, faiblesse, anhédonie, dépression, manque de motivation, répulsion à l'effort. A l'inverse, le terme de fatigue est parfois utilisé pour désigner des phénomènes voisins comme la dépression ou d'autres états corporels anormaux (vertiges, dyspnée, somnolence...) que l'on ne parvient pas à verbaliser spontanément [93]. Une définition rigoureuse est donc nécessaire dans le cadre d'une étude sur la fatigue

Le dictionnaire Larousse définit la fatigue comme « une sensation de lassitude causée par l'effort, l'excès de dépense physique ou intellectuelle ».

D'après Aaronson [6], la fatigue est « la conscience d'une capacité diminuée pour une activité physique et/ou mentale due à un déséquilibre entre la disponibilité, l'utilisation ou la restauration des ressources physiologiques ou psychologiques requises pour exécuter l'activité ».

La fatigue dite normale est avant tout un symptôme d'alerte qui apparaît suite à un effort musculaire prolongé, mais aussi suite à une attention soutenue ou à un repos insuffisant. Elle nous informe des limites de notre corps et de notre esprit. Elle peut être vue comme une

récompense après un effort qui coûte mais qui est productif [9]. Cette fatigue peut être améliorée par le repos. Elle a un caractère aigu, avec une installation rapide et une durée courte. Son origine est facilement identifiée et la plupart du temps unique [31].

La fatigue devient pathologique lorsqu'elle est à l'origine d'une diminution de l'efficacité. Elle est plutôt chronique, a des causes multiples ou non identifiées, et est perçue comme anormale ou excessive. De Groot[31] en propose cette définition : « une sensation de fatigabilité physique et de manque d'énergie décrite comme pathologique, anormale, excessive, chronique, persistante ou problématique ».

On doit opposer une fatigue objective et une fatigue subjective.

La fatigue objective apparaît lorsqu'il existe une inadéquation entre la réserve énergétique et le coût nécessaire à la réalisation d'un objectif donné [93], suite à des activités nécessitant un effort soutenu. Elle correspond à la notion de fatigabilité, à une perte d'efficacité secondaire à une sollicitation. On peut éventuellement la mesurer à travers une modification des performances physiques ou mentales du sujet (ralentissement, augmentation du nombre d'erreurs...).

La fatigue subjective est plus difficile à appréhender. Il s'agit d'un sentiment intérieur subjectif composé de diverses perceptions sensorielles, émotionnelles et mentales. Elle existe d'emblée, est proche d'un manque d'initiative avec un déséquilibre entre une motivation préservée et une efficacité diminuée. Elle est très mal corrélée avec les aspects comportementaux et objectifs de la fatigue [93]. C'est ce sentiment subjectif de fatigue qui est généralement à l'origine de la plainte du patient, lorsqu'elle persiste et qu'il ne peut la rapporter à une cause identifiable.

Une classification physiopathologique est aussi proposée en termes de **fatigue physique, somatique, mentale et psychologique** [93]. La fatigue physique serait liée à l'effort. La fatigue somatique serait liée à la maladie, rejoignant le concept de fatigue primitive, « lésionnelle ». La fatigue mentale apparaîtrait à l'occasion de tâches cognitives, et la fatigue psychologique correspondrait à une perte d'intérêt, de motivation, ces différentes modalités pouvant coexister.

2.2 Evaluation de la fatigue

Le caractère subjectif et multidimensionnel de la fatigue ne facilite pas son évaluation en pratique clinique. C'est ce qui a pendant longtemps conduit à négliger la prise en charge de ce symptôme. Toutefois la reconnaissance croissante de la fatigue comme un problème de première importance dans diverses affections a abouti à la multiplication des instruments de mesure de la fatigue.

Ces instruments étant des échelles d'auto-évaluation, l'information recueillie dépend des questions posées. Celles-ci dépendent de la représentation que l'auteur de l'échelle se fait de la fatigue ce qui implique que différentes échelles mesureront différents aspects de la fatigue. D'autre part, une échelle développée pour évaluer la fatigue dans une pathologie ne sera pas forcément applicable dans une autre population si les caractéristiques de la fatigue diffèrent d'un groupe à l'autre.

Dans le but d'aider les chercheurs et cliniciens à faire un choix éclairé, Dittner et al.[34] ont publié une revue de la littérature exhaustive des différentes échelles disponibles. Pour chaque échelle sont résumés les aspects étudiés par le questionnaire, sa structure, ses propriétés psychométriques d'après l'article de référence, ainsi que les seuils significatifs. Des exemples de pathologies dans lesquelles ces échelles ont été utilisées sont aussi mentionnés, ainsi que le nombre de citations dans la littérature. L'article ne mentionne pas les échelles qui évaluent la fatigue au sein de questionnaires plus vastes portant sur l'état de santé en général. Les auteurs décrivent 10 échelles unidimensionnelles, qui s'attachent à un aspect de la fatigue, et 20 échelles multidimensionnelles qui en évaluent plusieurs.

Nous limiterons notre exposé aux échelles utilisées dans les études sur la fatigue après accident vasculaire cérébral. Parmi elles on retrouve une échelle unidimensionnelle majoritaire, quelques échelles multidimensionnelles ainsi que des questionnaires divers n'ayant pas fait l'objet de validation.

2.2.1 Echelles unidimensionnelles

Fatigue Severity Scale (FSS) [53] + annexe 1

C'est l'échelle la plus connue et la plus utilisée dans la littérature en général, avec 239 citations répertoriées. C'est aussi la plus fréquemment utilisée dans la littérature concernant la fatigue après AVC (10 études sur 23 : [23,24,63,65,67,68,73,86,98,103]). Elle a initialement été développée pour évaluer l'impact de la fatigue dans la sclérose en plaques. C'est en effet plus l'impact de la fatigue que son intensité qui est mesuré. Elle comporte 9 items cotés de 1 (« ne correspond pas du tout ») à 7 (« correspond parfaitement »), dont la moyenne donne le score final de l'échelle. Plus le score est haut, plus l'impact est important. Le seuil déterminant une fatigue pathologique varie selon les auteurs : nécessité d'un score supérieur à 3 pour certains [73,99]. supérieur à 4 pour d'autres [68,86], mais aucun n'est validé. Van de port et al. [99] s'appuient sur l'étude initiale qui ne trouvait un score supérieur ou égal à 4 que chez 5% des contrôles. Elle est considérée comme évaluant plutôt la fatigue physique. C'est une échelle rapide et simple à administrer, qui a démontré une bonne capacité à distinguer les patients atteints de pathologies différentes (initialement lupus et sclérose en plaques, avec groupe contrôle). Elle a notamment été utilisée dans la sclérose en plaques, la maladie de Parkinson, le syndrome de fatigue chronique, l'hépatite C, le traumatisme crânien et le cancer.

2.2.2 Echelles multidimensionnelles

Fatigue Assessment Instrument (FAI) [87]

Cette échelle, parfois appelée la Fatigue Severity Inventory, est une version plus développée de la Fatigue Severity Scale. Elle contient 29 items, dont 22 organisés en sous-échelles correspondant à 4 dimensions : sévérité (qui reprend la quasi-totalité des items de la FSS), spécificité, impact psychique, réponse au repos/sommeil. Chaque item est coté de 1 à 7 comme dans la FSS. Elle est citée 52 fois dans la littérature et a été utilisée par 2 études dans l'AVC [12,39]. Gramigna et al. l'ont choisie pour discriminer les caractéristiques de la fatigue dans la sclérose en plaques et après AVC.

Fatigue Impact Scale (FIS) [35]

Egalement appelée la Fisk Fatigue Severity Score. Son objectif est d'évaluer l'impact de la fatigue plutôt que sa sévérité ou ses caractéristiques. Elle comporte 40 items cotés de 1 à 5. Elle s'intéresse à l'impact de la fatigue dans 3 domaines fonctionnels : cognitif (10 items), physique (10 items) et psychosocial (20 items). Une bonne corrélation a été établie avec le Sickness Impact Profile qui évalue l'état de santé général basé sur la description par le patient du retentissement fonctionnel de sa maladie. La FIS a été utilisée dans 3 études après AVC [23,45,47], dont l'une utilise une cotation modifiée. Autres pathologies : sclérose en plaques, cirrhose biliaire primitive, traumatisme crânien (36 citations).

Multidimensional Fatigue Inventory (MFI-20) [90]

Cette échelle est citée 99 fois en rapport avec des pathologies variées : cancer, syndrome de Gougerot Sjögren, bronchopneumopathies obstructives, polyarthrite rhumatoïde.

Elle comprend 20 items répartis en 5 sous-échelles : Fatigue générale, Fatigue Physique, Fatigue mentale, Diminution de la motivation, Diminution de l'activité. Chaque dimension comporte 4 items : 2 évocateurs fatigue, 2 non évocateurs de fatigue. Le score total est sur 20. Elle a été utilisée par une étude dont le but était d'évaluer quels aspects étaient prépondérants dans la fatigue après AVC [25].

2.2.3 Autres modalités d'évaluation

Van der Werf et al. [100] ont utilisé la sous-échelle de fatigue de la Checklist Individual Strength : elle est composée de huit questions cotées en 7 points chacune, avec un score maximale de 56. Le seuil de 40 permet de classer la fatigue comme anormalement sévère. Cette échelle évalue surtout la fatigue physique.

Glader et al, dans une étude par courrier, posent la question « êtes-vous fatigué ? » avec 4 réponses possibles : jamais, quelquefois, souvent, toujours [37].

Carlsson et al. ont recherché un « syndrome asthéo-émotionnel », syndrome psycho-organique défini par Lindqvist-Malmgren comprenant une fatigabilité mentale accrue, capacité de concentration diminuée, difficultés mnésiques, irritabilité et instabilité

émotionnelle. La sévérité de ce syndrome est gradée selon la gravité des symptômes, qui sont évalués au cours d'un entretien [19].

L'étude de Skaner et al. [89] utilisait une partie du Göteborg Quality of Life Instrument qui évalue les symptômes liés à la santé et le bien être social, physique et mental. Cet instrument comprend un liste de 30 symptômes, parmi lesquels on trouve la fatigue. Le sujet doit dire pour chaque symptôme s'il l'a ou non ressenti dans les trois derniers mois.

Une échelle visuelle analogique (EVA) de 0 à 10 a été utilisée dans une étude parallèlement à la FSS et à la FIS [23].

II. FATIGUE APRES ACCIDENT VASCULAIRE CEREBRAL : revue de la littérature

1. METHODOLOGIE

Une recherche sur Pub Med et Science Direct a été réalisée jusqu'en septembre 2008 avec les mots-clés et expressions suivantes: fatigue after stroke, poststroke fatigue, post-stroke fatigue, combinées avec assessment, scales, treatment, characteristics. Les références pertinentes des articles répertoriés ont également été analysées. Au total 36 références avaient trait directement à la fatigue après accident vasculaire cérébral ou mentionnaient de façon détaillée la fatigue après AVC parmi d'autres pathologies à l'origine de fatigue. 25 des 36 références correspondent à des études prospectives portant sur la prévalence ou les caractéristiques de la fatigue post-AVC, 2 à des études sur les modalités de son évaluation, les autres articles étant des articles de synthèse type éditorial ou revue de la littérature.

Tableau 2 : études répertoriées

AUTEUR, année, pays	TYPE D'ETUDE	OBJECTIFS
LEEGARD 1983	Prospective transversale Groupe Infarctus du Myocarde (IDM)	Prévalence et facteurs associés à des symptômes cérébraux diffus dont la fatigue après AVC et IDM
INGLES 1999, Canada	Prospective transversale Groupe contrôle	Prévalence, caractéristiques et impact de la fatigue post-AVC, facteurs associés
STAUB 2000, Suisse	Prospective transversale Pas de groupe contrôle	Prévalence de la fatigue post-AVC, recherche de facteurs associés
VAN der WERF 2001, Pays-Bas	Prospective transversale Groupe contrôle	Prévalence de la fatigue post-AVC, facteurs associés
GLADER 2002, Suède	Prospective transversale Pas de groupe contrôle	Prévalence de la fatigue 2 ans après AVC, facteurs associés, mortalité à 3 ans
BOGOUSLAVSKY 2003, Suisse	Prospective transversale Pas de groupe contrôle	Prévalence de la fatigue 6 mois après AVC, association avec la localisation de la lésion, le statut fonctionnel, la dépression
BORGARO 2003	Prospective transversale Groupe autres pathologies Groupe contrôle	Prévalence de la fatigue post-AVC en service de rééducation
CARLSSON 2003, Suède	Prospective transversale Pas de groupe contrôle	Prévalence d'un syndrome asthéo-émotionnel à 1an d'un AVC « léger »
MORLEY 2005, Royaume-Uni	Prospective transversale Pas de groupe contrôle	Prévalence de la fatigue post-AVC, évaluation de l'interférence avec la rééducation
CHOI-KWON 2005, Corée	Prospective transversale Pas de groupe contrôle	Caractéristiques de la fatigue post-AVC, association avec dépression, localisation de la lésion, fatigue antérieure
NAESS 2005, Norvège	Prospective transversale Groupe contrôle	Prévalence de la fatigue post-AVC chez des patients jeunes, association au territoire basilaire, statut fonctionnel, cognitif, facteurs sociaux
NAESS 2006, Norvège	Prospective transversale Groupe contrôle	Etude des facteurs associés à la qualité de vie liée à la santé après AVC chez des patients jeunes
APPELROS 2006, Suède	Prospective transversale Pas de groupe contrôle	Prévalence et facteurs associés à la fatigue post-AVC à 1 an.
MICHAEL 2006, Etats-Unis	Prospective transversale Pas de groupe témoin	Etude de l'association avec la mobilité, les capacités cardiorespiratoires, l'activité ambulatoire, le soutien social, l'équilibre et le risque de chute

(Tableau 2 : Etudes répertoriées)

AUTEUR, année, pays	TYPE D'ETUDE	OBJECTIFS
SCHEPERS 2006, Pays-Bas	Prospective Pas de groupe contrôle	Evolution de la fatigue sur la première année, association avec caractéristiques personnelles, lésion, déficiences
MICHAEL 2007, Etats-Unis	Prospective transversale Pas de groupe contrôle	Description de l'activité ambulatoire et relation avec fatigue et capacités cardio-vasculaires.
SKANER 2007, Suède	Prospective longitudinale Pas de groupe contrôle	Evaluation de la santé perçue, la prévalence des symptômes dépressifs et des symptômes généraux (dont la fatigue) à 3 et 12 mois
VAN DE PORT 2007, Pays-Bas	Prospective longitudinale Pas de groupe contrôle	Etude de l'association entre fatigue et activités de la vie quotidienne, activités instrumentales et qualité de vie liée à la santé à 6, 12 et 36 mois, recherche de facteurs de confusion
CHOI-KWON 2007, Corée	Prospective, essai thérapeutique Fluoxétine vs placebo	Etude de l'efficacité de la fluoxétine dans le traitement de la fatigue post-AVC
GRAMIGNA 2007, Suisse	Prospective transversale Groupe sclérose en plaques	Comparaison des caractéristiques de la fatigue dans la SEP et après AVC
JARACZ 2007, Pologne	Prospective transversale Pas de groupe contrôle	Etude de l'impact dans les domaines physique, psychologique et social, recherche de facteurs associés
MARTIN 2008, Irlande	Prospective transversale Pas de groupe contrôle	Déterminer l'aspect physique ou mental de la fatigue après AVC ou AIT, recherche de facteurs associés
VALKO 2008, Suisse	Prospective transversale Pas de groupe témoin	Prévalence de la fatigue après AVC ischémique, relation avec hypersomnolence et hypersomnie
WALSH 2008, Irlande	Prospective transversale Pas de groupe contrôle	Recherche de facteurs associés
CHRISTENSEN 2008, Danemark	Prospective longitudinale Groupe contrôle	Caractéristiques de la fatigue à 10 jours, 3 mois, 1 an et 2 ans, recherche de facteurs associés

2. PREVALENCE ET EVOLUTION

2.1 Prévalence

La fatigue après accident vasculaire cérébral est devenue une nouvelle préoccupation dans la prise en charge des AVC depuis environ une décennie. En effet, elle concerne un grand nombre de patients et beaucoup la considèrent comme une des séquelles les plus difficiles à surmonter. Son retentissement fonctionnel est loin d'être négligeable et elle interfère avec la prise en charge rééducative.

En termes de prévalence les chiffres s'échelonnent de 29 à 75% selon les études.

La première étude portant spécifiquement sur la fatigue après AVC est celle d'Ingles et al en 1999 [45]. Auparavant cette fatigue était déjà fréquemment observée mais n'était pas nettement dissociée d'autres symptômes consécutifs à l'AVC.

Par exemple en 1983, Leegard avait décrit un ensemble de « symptômes cérébraux diffus », comprenant fatigue, labilité émotionnelle, difficultés mnésiques et difficultés de concentration, chez des patients vus entre 6 à 26 mois post-AVC. La fatigue était le symptôme le plus fréquemment retrouvé et concernait 75 % des patients [54].

L'étude de Ingles et al. cherchait à évaluer la fréquence de la fatigue, son retentissement fonctionnel et sa relation avec la dépression. 68% des 88 patients, évalués entre 3 et 13 mois post-AVC, étaient fatigués, contre 36% des 56 sujets contrôles.

Au cours d'une étude par courrier auprès de 90 patients non hospitalisés et de 50 témoins réalisée par Van der Werf , 51% des patients contre 16% des témoins ont répondu que la fatigue était leur plainte principale [100].

Dans le suivi d'une cohorte 2 ans après AVC [37], Glader retrouvait 39% de patients souvent ou toujours fatigués sur 3667 patients ayant répondu à un questionnaire par courrier. Le but de cette étude était de préciser la prévalence de la fatigue après AVC de la façon la plus exhaustive possible sur l'ensemble de la Suède sur 5189 patients ayant eu un AVC pendant les 6 premiers mois de l'année 1997.

Bogousslavsky et Staub [12] ont rapporté en 2003 un pourcentage de 51% de patients (36/71) fatigués à 6 mois parmi 71 sujets ayant eu un premier AVC sans séquelles majeures (NIH

inférieur ou égal à 3). Pour 20 d'entre eux il s'agissait du symptôme le plus invalidant et 17 avaient une fatigue estimée sévère d'après le score de sévérité de la Fatigue Assessment Instrument (FAI).

Carlsson et al [19], étudiant une population de moins de 75 ans à un an de l'AVC ont mis en évidence la présence d'un « syndrome asthéo-émotionnel » chez 72% des patients, syndrome où une fatigabilité mentale était considérée comme le symptôme prépondérant.

Au cours d'une étude s'intéressant plus particulièrement à des patients jeunes (15-49 ans), population pour laquelle la récupération fonctionnelle est particulièrement préoccupante, Naess et al ont trouvé une fatigue (définie par un score de FSS supérieur ou égal à 4) chez 51,3 % des 192 patients et 31,6% des 212 témoins [73]

Dans l'étude de Choi Kwon et al. cherchant à déterminer les caractéristiques de la fatigue post-AVC ainsi que les facteurs associés, 57% des patients étaient fatigués sur une population de 220 patients vus en moyenne à 15 mois après l'AVC [23].

Dans le cadre d'une étude comparative des caractéristiques de la fatigue dans la sclérose en plaques et après AVC [39], Gramigna et al. ont évalué 79 patients à 1 an de l'AVC avec des séquelles neurologiques minimales et un faible degré de handicap. 23 patients sur 79 avaient un score de sévérité significatif ($>$ ou $=$ 4) au Fatigue Assessment Instrument, soit 29%.

Le but de Skaner et al. [89] était d'évaluer l'état de santé perçu, les symptômes dépressifs et les symptômes généraux, dont la fatigue, à 3 et 12 mois de l'AVC, sur une population de 145 patients. La fatigue était le symptôme le plus rapporté à 3 mois (69% des 106 patients répondeurs), ainsi qu'à 12 mois (58%).

Les prévalences observées sont donc très variables. Ceci est probablement lié à plusieurs facteurs : l'hétérogénéité des délais post-AVC, la diversité des échelles utilisées pour évaluer la fatigue, le déficit neurologique ou le statut fonctionnel variables et l'exclusion ou non des patients dépressifs selon les études.

Tableau 3 : Prévalences

Auteur Année, pays	Effectifs n	Population : Délai post-AVC Age	Echelle de fatigue utilisée	Prévalence de la fatigue n (%)
LEEGARD 1983	44 AVC 40 IDM	6 à 26 mois	Entretien sur « symptômes cérébraux diffus »	AVC : 33 (75%) IDM : 28 (70%)
INGLES 1999, Canada	88 AVC 56 CT	212 jours Age moyen 66,6 ans Barthel moyen 80,4	Fatigue Impact Scale modifiée	AVC : 60 (68%) CT : 20 (36%)
STAUB 2000, Suisse	43 AVC	3 mois à 3 ans		13 (30%)
VAN der WERF 2001, Pays-Bas	90 AVC 50 CT		Checklist Individual Scale (fatigue subscale)	AVC : 46(51%) CT : 8(16%)
GLADER 2002, Suède	3667 AVC	2 ans Age moyen 71,8 ans	Etes-vous fatigué ? Jamais/ quelquefois/ souvent/ toujours	Toujours : 367(10%) Souvent : 1063(29%)
BOGOUSLAVSKY 2003, Suisse	71 AVC	6 mois NIH < ou = 3	Fatigue Assessment Instrument	36 (51%)
CARLSSON 2003, Suède	63 AVC	1 an Age moyen 59,6 ans Barthel moyen = 99	Syndrome astheno- émotionnel = AED (Lindqvist -Malmgren)	Fatigue : 54(72%)
MORLEY 2005, Royaume-Uni	20 AVC	62,5 jours Age médian 78 ans	Fatigue Severity Scale > ou = 5	8 (40%)
CHOI-KWON 2005, Corée	220 AVC	15 mois (moyenne) Age moyen 60 ans	Fatigue Severity Scale + Fatigue Impact Scale	125 (57%)
NAESS 2005, Norvège	192 AVC 212 CT	6 ans (1,4-12,3) Age moyen 47,8 ans	Fatigue Severity Scale > ou = 4	AVC : 113 (59%) CT : 67 (32%)
APPELROS 2006, Suède	253 AVC	1 an	Question simple sur l'expérience d'une fatigue	135 (53%)

(Tableau 3 : prévalence)

Auteur Année, pays	Effectifs n	Population : Délai post-AVC Age	Echelle de fatigue utilisée	Prévalence de la fatigue n (%)
-----------------------	----------------	---------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------------

MICHAEL 2006, Etats-Unis	53 AVC	Phase chronique	Fatigue Severity Scale	46%
SCHEPERS 2006, Pays-Bas	167 AVC	Admission, 6 mois, 1an Age moyen 56,4 ans Index moteur moyen 70,7	Fatigue Severity Scale > 4	51,5% admission 64,1% 6 mois 69,5 % 1 an
SKANER 2007, Suède	145 AVC	3, 12 mois Age moyen 73,3 ans	Göteborg Quality of Life instrument : « Symptômes généraux »	72/106 (68%) 3 mois 61/97 (63%) 12 mois
VAN DE PORT 2007, Pays-Bas	223 AVC	6, 12, 36 mois Age moyen 57 ans Barthel moyen 90	Fatigue Severity Scale > ou = 4	68% à 6 mois 74% à 12 mois 58% à 36 mois
GRAMIGNA 2007, Suisse	79 AVC 39 SEP	12 à 15 mois post- AVC Age moyen 54,4 ans Barthel moyen 100	Fatigue Assesment Instrument	AVC : 23 (29%) SEP : 18 (46%)
JARACZ 2007, Pologne	50 AVC	3 mois	Fatigue Impact Scale	90% sur impact physique
CHRISTENSEN 2008, Danemark	165 AVC 1069 CT	10 jours, 3 mois, 1 an, 2 ans Age moyen 64,5 ans	Multidimensional Fatigue Inventory « Fatigue générale » > ou = 12	97 (59%) à 10 jours 73 (44%) à 3 mois 63 (38%) à 1 an 66 (40%) à 2 ans CT : 342 (32%)
IDM = Infarctus du Myocarde SEP = Sclérose en Plaques				

2.2 Evolution

Pour éviter le biais induit par des délais post-AVC hétérogènes, des études plus récentes ont choisi d'évaluer la fatigue de façon longitudinale.

Schepers et al.[86] ont suivi 167 patients admis consécutivement dans 4 centres de rééducation des Pays-bas après un premier AVC. La fatigue était évaluée par la Fatigue Severity Scale (FSS) à l'admission, à 6 mois et 1 an, avec une prévalence respective de 51,5%, 64,1% et 69,5%, soit une tendance à l'augmentation. Les scores étaient également plus élevés à 1 an, révélant un impact plus important avec le temps. L'explication avancée était la moindre perception de la fatigue dans les premiers temps, comparativement aux problèmes causés par les déficits neurologiques et fonctionnels. Avec le temps, la récupération ayant eu lieu, la fatigue se retrouve au premier plan, et son retentissement est plus frappant à mesure que les patients cherchent à reprendre leurs activités professionnelles et sociales.

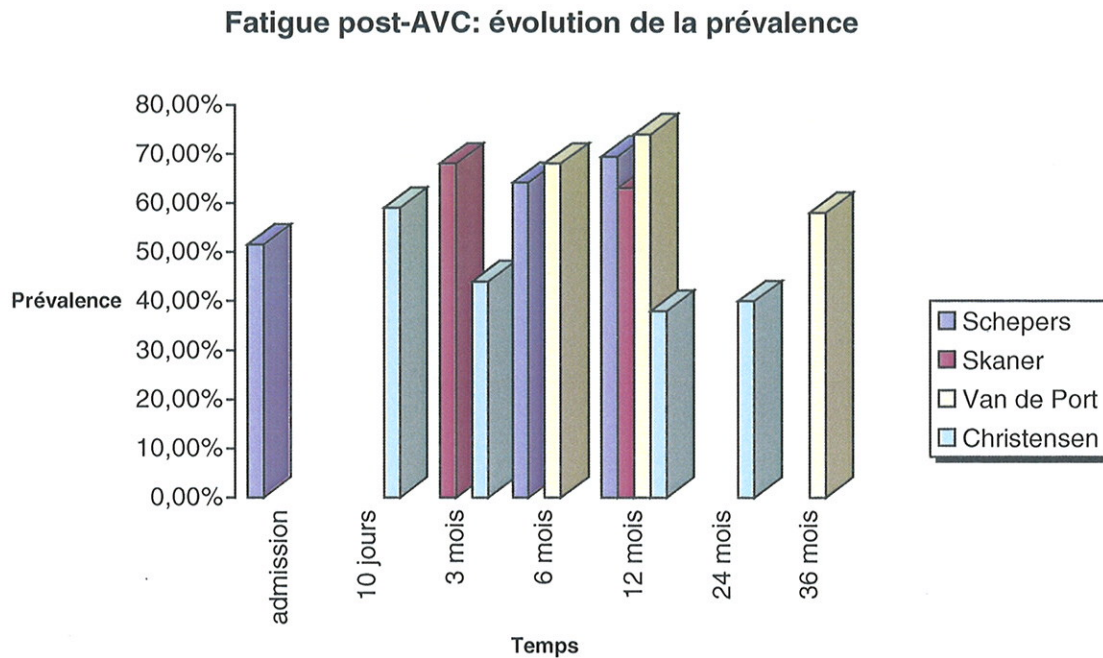
Cette tendance à l'augmentation de la prévalence et de la sévérité de la fatigue post-AVC avec le temps n'est toutefois pas confirmée par les études suivantes.

Dans une étude essayant de déterminer l'association de la fatigue avec les activités de la vie quotidiennes, les activités instrumentales et la qualité de vie liée à la santé, van de Port et al. ont évalué 223 patients recrutés dans le cadre d'une étude portant sur le pronostic fonctionnel après AVC [99]. La fatigue était évaluée par la FSS à 6, 12 et 36 mois de l'AVC. Les scores de FSS comme la prévalence de patients fatigués ont augmenté entre 6 et 12 mois, mais ont diminué entre 12 et 36 mois (respectivement : FSS 4,5 – 4,7 – 4,3 et prévalence 68% - 74% - 58%).

S'intéressant à l'aspect multidimensionnel de la fatigue post-AVC, Christensen et al.[25] ont suivi pendant 2 ans une population de 165 patients au décours d'un premier AVC, comparés à une population contrôle de 1069 personnes. 143 patients ont pu être appariés avec 1 témoin. L'évaluation de la fatigue reposait sur le Multidimensional Fatigue Inventory (MFI-20) à 10 jours, 3 mois, 1 an et 2 ans après l'AVC, les données étant complètes pour 138 patients. Une fatigue pathologique était identifiée respectivement chez 59%, 44%, 38%, 40% de patients, alors que la prévalence n'était que de 32% chez les témoins. La fatigue avait donc diminué entre 10 jours et 3 mois, sans modification significative par la suite. La majorité des patients n'a pas changé de statut (fatigué / non fatigué) au cours du suivi : 72% ont gardé le même

statut entre 10 jours et 3 mois, 75% entre 3 mois et 2 ans. Seuls 9% ont développé une fatigue dans cette dernière période.

Figure 1 : Evolution de la fatigue post-AVC



Malgré les disparités de prévalence rapportées par les différentes études, on constate que la fatigue est un symptôme fréquemment décrit par les patients, aussi bien en phase aiguë qu'à distance de l'AVC. Il est donc indispensable de s'y intéresser, d'autant que ses conséquences peuvent être extrêmement invalidantes.

3. SEVERITE ET REPERCUSSIONS DE LA FATIGUE APRES AVC

De façon générale, et bien qu'il soit difficile d'établir si elle en est la cause ou le résultat, la fatigue post-AVC est associée à un pronostic péjoratif.

3.1 Sévérité de la fatigue

La fatigue est décrite comme l'un des symptômes les plus mal tolérés par les patients, voire le plus invalidant. Par exemple dans l'étude d'Ingles, 40% des patients la décrivaient leur pire symptôme (14 sur 88) ou l'un des pires (21 sur 88). Les patients fatigués attribuaient plus de limitations fonctionnelles à leur fatigue que les témoins fatigués. 27% ressentaient cette fatigue tous les jours, 31% plus de 6 heures par jour [45].

Sur 71 patients, Staub et Bogousslavsky ont retrouvé parmi 36 patients fatigués, 20 sujets considérant la fatigue comme leur symptôme le plus invalidant [12].

Il est intéressant de souligner qu'il s'agit souvent de patients ayant peu de séquelles physiques ou cognitives [31]. Dans l'étude d'Ingles et al, les patients inclus avaient des capacités fonctionnelles relativement élevées avec un indice de Barthel moyen à 80,4 +/-24,7 [45]. Il est possible que l'absence de séquelles majeures fasse de la fatigue un symptôme plus préoccupant. Il se peut aussi que les attentes d'un retour à la condition antérieure soient plus fortes chez des patients ayant des déficiences plus discrètes.

3.2 Fonctionnements physique, psychosocial et cognitif

L'impact est plus important dans la sphère physique et psychosociale dans l'étude de Ingles et al [45], dans le domaine physique également chez Christensen [25] avec des scores élevés à la MFI-20 concernant la fatigue physique et la réduction des activités. L'étude de Martin et al. [63] sur 40 patients a retrouvé une plus grande proportion de patients ayant une fatigue physique (n = 9) par rapport à la fatigue mentale (4 patients, qui avaient également une fatigue physique).

L'étude de Schepers et al [86], ainsi que celles de Carlsson [19] et de Naess [73] ne retrouvent pas de liens avec les difficultés cognitives, tandis que celle de van der Werf [100] retrouve une liaison faible.

La comparaison avec des patients atteints de sclérose en plaques dans l'étude de Gramigna et al. [39] a mis en évidence des caractéristiques différentes entre les deux groupes, ceux-ci étant par ailleurs comparables en terme d'indépendance fonctionnelle, de déficit neurologique et d'absence de troubles thymiques et cognitifs. L'impact psychique (mental et affectif) est moins important après AVC, alors que l'impact sur le fonctionnement physique, social et familial est semblable dans les deux populations. La fatigue des AVC tend à mieux répondre au sommeil. Les auteurs en concluaient que la maladie causale semblait avoir un impact sur les caractéristiques de la fatigue subjective, mais n'excluaient pas que ces différences soient dues au type de traitement (immunomodulateurs dans la sclérose en plaques). D'autre part il est cohérent de penser que souffrir d'une maladie chronique et peu prédictible induit plus de troubles émotionnels et permet moins aux sujets de s'adapter à leur état. Après AVC, les patients ont au contraire la possibilité de voir leur état fonctionnel s'améliorer et de s'adapter à leur nouvelle situation.

3.3 Statut fonctionnel

Une corrélation avec un moins bon résultat fonctionnel a été mis en évidence par l'étude de van der Werf [100], en particulier pour la fonction locomotrice. Naess et al retrouvent la même relation entre un score fatigue élevé et un score de Rankin modifié élevé [73], de même que Choi-Kwon et al [23]. Dans l'étude de Glader et al. [37] la fatigue est associée à une plus grande dépendance dans les activités de la vie quotidienne ainsi qu'à une plus grande probabilité d'institutionnalisation. Christensen [25] retrouve aussi un lien entre des scores élevés à la MFI-20 et un indice fonctionnel de Barthel inférieur à 60.

3.4 Qualité de vie

Différents auteurs ont démontré un impact négatif sur la qualité de vie, en particulier Naess et al. [73]. Dans leur étude portant sur la qualité de vie liée à la santé chez des patients jeunes (15-49 ans) revus à distance de l'AVC, la fatigue (évaluée par la FSS) est indépendamment associée avec des scores bas à toutes les sous-échelles de la Short Form health Survey (SF-36) sauf une. Cette corrélation est plus forte pour la fatigue que pour le score de Rankin. Van de Port [99] retrouve aussi cette association entre le score de FSS et une qualité de vie diminuée

évaluée par le Sickness Impact Profile (SIP-68). De même Carlsson et al. [19] ont constaté une association entre le syndrome asthéo-émotionnel et des scores bas à la Life Satisfaction CheckList (LiSat9).

3.5 Fatigue et rééducation

Au cours d'une étude parmi des patients hospitalisés, à un délai médian de 62,5 jours post-AVC, Morley et al [68] ont interrogé les kinésithérapeutes pour savoir si les séances de rééducation avaient été limitées par la fatigue des patients. Sur les 20 patients, 8 (40%) avaient une fatigue affirmée par un score à la FSS supérieur ou égal à 5. L'avis du thérapeute était disponible pour 16 patients : la fatigue avait interféré avec la rééducation pour 6 patients, dont 3 avec un score de FSS compatible avec une fatigue. Ces données, bien que portant sur un effectif limité, suggèrent que la fatigue peut limiter la prise en charge en rééducation.

3.6 Fatigue et pronostic vital

L'étude de Glader et al. ayant pour objectif de déterminer la prévalence de la fatigue 2 ans après l'AVC comportait également un suivi à 3 ans [37]. Entre ces deux évaluations, 297 des 3667 patients étaient décédés, avec une plus grande proportion de patients « toujours fatigués ». La fatigue restait un important facteur prédictif de décès tardif après AVC, même après ajustement pour la dépression et les autres facteurs prédictifs de survie.

4. FACTEURS ASSOCIES

Du fait du retentissement potentiel de la fatigue post-AVC, différents travaux ont étudié les facteurs associés à cette fatigue avec pour objectif de trouver des solutions thérapeutiques. Toutefois les facteurs étudiés sont multiples et différent d'une étude à l'autre.

Certains apparaissent régulièrement, comme les caractéristiques socio-démographiques, la dépression, le déficit neurologique, l'état fonctionnel et les caractéristiques de l'AVC.

D'autres, comme les comorbidités, les facteurs psychologiques, la douleur, les troubles du sommeil, et les capacités aérobies, sont moins fréquemment recherchés.

Dans tous les cas, les résultats sont loin d'être unanimes.

4.1 Facteurs fréquemment étudiés

4.1.1 Facteurs socio-démographiques

Parmi les facteurs socio-démographiques, l'âge et le sexe sont corrélés dans les modèles multivariés de l'étude de Schepers [86]. Glader [37] retrouve une discrète prépondérance féminine, comme Christensen [25] à 3 mois. Ingles et van der Werf en revanche, ne trouvent pas ce genre d'association [45,100]. L'étude de Glader décrit un groupe à risque parmi les sujets vivant seuls ou en institution. Le fait d'être sans emploi, ou d'avoir perdu ou changé de travail, est également associé [23].

4.1.2 Dépression

La prévalence de la dépression post-AVC concerne 19 à 40% des patients selon les études. D'après la méta-analyse de Hackett et al. [43], elle serait estimée à 33% quel que soit le délai écoulé depuis l'AVC. Elle mérite une attention particulière car elle peut interférer avec la participation à la rééducation, mais est aussi liée à une mortalité plus élevée à 12 et 24 mois, après ajustement pour les facteurs associés à la sévérité de l'AVC [69].

Il s'agit sans conteste du facteur le plus constamment associé à la fatigue post-AVC.

Cette corrélation semble logique puisque la fatigue est un des symptômes de la dépression. Par ailleurs d'autres symptômes dépressifs tels que l'insomnie ou la perte d'appétit peuvent être à l'origine de fatigue. Ceci explique que la fatigue post-AVC ait été peu étudiée initialement puisqu'elle était considérée comme une manifestation dépressive.

Toutefois la corrélation n'est pas systématique.

Dans l'étude d'Ingles et al. [45], la fréquence de la dépression était plus élevée parmi les patients (40%) que parmi les témoins (14%). 29% des 88 patients étaient à la fois dépressifs et fatigués, 31% étaient fatigués mais pas dépressifs tandis que 10% étaient dépressifs mais pas fatigués.

Dans l'étude de van der Werf [100] il n'y a pas de différence significative entre le groupe AVC et le groupe témoin pour la dépression, alors que la fatigue est présente dans 50% des cas chez les patients contre 16% dans le groupe témoin. Par ailleurs, seuls 38% des patients très fatigués avaient des scores de dépression élevés.

Dans l'étude de Naess et al.[73], 38,6% des patients décrivaient des symptômes dépressifs contre 23,6% des sujets contrôles. Parmi les patients non dépressifs, 37,1% avaient un score de fatigue significatif à la FSS, vs 22% des sujets témoins.

Choi Kwon et al. [23] ont utilisé une échelle de dépression dépourvue d'items relatifs à la fatigue. La dépression était un des facteurs indépendamment associés à la fatigue post-AVC, cependant, en excluant les patients déprimés, 50% des patients restants étaient fatigués.

La dépression évaluée par la Center of Epidemiologic Studies Depression était également fortement corrélée à la fatigue dans l'étude de Schepers [86], mais ¾ des patients ayant une fatigue modérée à élevée n'étaient pas dépressifs.

Gramigna et al. ont comparé sclérose en plaques et AVC en excluant systématiquement les sujets avec des symptômes dépressifs et anxieux, et ont retrouvé 29% de patients fatigués parmi les AVC [39].

Etudiant l'efficacité de la fluoxétine dans la fatigue post-AVC [24], Choi Kwon et al., ont observé une évolution divergente de la dépression et de la fatigue et ont donc conclu à une absence de liaison.

Dans l'étude de Skaner, à 12 mois de l'AVC [89], on retrouve une forte association entre le score à l'échelle MADRS et la fatigue, mais ce n'est pas le cas dans celle de Christensen qui utilise la Major Depression Inventory [25].

Ces différents résultats montrent qu'il existe une relation indéniable et attendue entre fatigue et dépression. Cependant la fatigue après AVC peut être observée en l'absence de toute dépression et elle doit donc en être distinguée.

4.1.3 Déficit neurologique et statut fonctionnel

L'étude du facteur déficit neurologique donne des résultats contradictoires. Pour certains, il n'intervient pas [19,25,73,86], alors que d'autres comme Jaracz [47] ainsi que Bogousslavsky [12] retrouvent un lien, l'un avec la Scandinavian Stroke Scale, l'autre avec le National Institute of Health Stroke Score (NIHSS). Une étude retrouve une association de la fatigue avec la présence d'une dysarthrie chez les patients n'ayant pas d'antécédent de fatigue préexistante [23].

En ce qui concerne les fonctions supérieures, la corrélation avec les troubles cognitifs évalués par le Mini Mental State (MMSE) et/ou le Trail Making Test B (TMT-B) n'est pas évidente [73,86], bien que van der Werf [100] ait retrouvé une faible association avec les troubles cognitifs perçus par les patients. Ce manque de corrélation pourrait être dû au fait que l'échelle utilisée dans les deux premières études était la FSS, plus orientée vers le retentissement physique, alors que Staub et al.[93] pensent que les troubles cognitifs sont plutôt impliqués dans la genèse d'une fatigue mentale, sur la base des résultats d'une étude chez des patients victimes d'AVC lacunaires [101]. L'étude de Glader et al. mentionne quant à elle l'aphasie comme facteur associé à la fatigue [37].

En ce qui concerne l'état fonctionnel, la fatigue serait corrélée à des scores moins favorables. Par exemple un score de Rankin élevé est associé à la fatigue pour les deux études qui l'ont évalué [23,73], tandis qu'un indice de Barthel bas est inconstamment lié la fatigue [19,25,99].

4.1.4 Caractéristiques de l'AVC et notion de fatigue primitive

Différentes caractéristiques liées à l'AVC ont été étudiées. Globalement le délai post-AVC [37,45,91], le type [37,45] et le côté de la lésion [45,91] ne sont pas corrélés à la fatigue.

En revanche certaines localisations lésionnelles pourraient être associées, ce qui soulève l'hypothèse d'une fatigue primitive c'est à dire directement liée à la lésion, non expliquée par la présence d'une dépression, de troubles neurologiques ou neuropsychologiques.

Staub et al. [91] ont retrouvé une proportion plus importante de lésions du tronc cérébral, ainsi que dans une moindre mesure au niveau du thalamus et de la substance blanche hémisphérique sous corticale. Naess [73] a trouvé un lien avec le territoire vertébro-basilaire par une interaction avec l'état fonctionnel: les infarctus vertébro-basilaires avec score de Rankin bas avaient les scores de fatigue à la FSS les plus bas, tandis que les AVC dans le même territoire avec score de Rankin élevé avaient les scores de FSS les plus élevés. Ces résultats laissent à penser que la fatigue post-AVC était particulièrement sensible à l'étendue des infarctus vertébro-basilaires, en opposition avec la relative insensibilité de cette fatigue à l'étendue des infarctus hémisphériques. Ceci serait en faveur d'un mécanisme étiologique de la fatigue différent selon la localisation de la lésion (territoire vertébro-basilaire vs AVC hémisphérique). Pour Staub et al, les mécanismes physiopathologiques pourraient être liés à l'interruption de réseaux de neurones impliqués dans le contrôle de l'attention comme le système réticulaire activateur [93].

D'autres auteurs ont avancé l'hypothèse du rôle des ganglions de la base dans la genèse de la fatigue centrale. Des lésions de ces structures pourraient interrompre la connexion entre cortex pré-frontal et thalamus, ou altérer la sensibilité des récepteurs aux neurotransmetteurs. La sérotonine, la dopamine et l'acétylcholine ont été proposées comme neurotransmetteurs potentiellement impliqués dans la fatigue [22].

Cependant d'autres études ne retrouvent pas de lien avec une localisation dans ces territoires [23,25,45]. La réalité d'une fatigue primitive n'est donc pas démontrée à ce jour.

4.2 Facteurs moins étudiés

4.2.1 Etat antérieur et co-morbidités

L'état antérieur à l'AVC semble influencer la présence d'une fatigue post-AVC. Il s'agit notamment de la fatigue préexistante [23], d'un antécédent d'AVC pour Glader [37] mais pas

pour Naess [73]. Le degré d'autonomie antérieure dans les activités de la vie quotidienne n'est pas associé dans toutes les études [37,89].

Différentes perturbations hydroélectrolytiques, biochimiques et endocriniennes peuvent être responsables de fatigue. Dans sa revue de la littérature [31] De Groot mentionne la dénutrition, la déshydratation et l'hypovolémie, l'hypoglycémie, l'hypomagnésémie, l'hypophosphatémie, l'hypocalcémie et l'hypokaliémie, et dans le domaine endocrinien, le diabète et l'hypothyroïdie. Des pathologies telles que l'insuffisance rénale, l'insuffisance cardiaque, l'anémie, les infections, les pathologies inflammatoires chroniques sont classiquement à l'origine de fatigue.

La liaison avec certaines comorbidités n'a été recherchée que dans 3 études. Naess et al. [73] retrouvent un lien avec la migraine, le diabète et l'infarctus du myocarde, mais pas avec l'angor, l'indice de masse corporelle, l'hypertension et le tabac. Choi-Kwon et al. [23] ne retrouvent pas de lien avec le diabète, ni avec l'hypertension, la consommation d'alcool, l'angor et l'hypercholestérolémie, mais le tabac, et le sevrage tabagique seraient associés à la fatigue. Enfin l'étude de Christensen [25] s'est intéressé au nombre de co-morbidités associées évalué par le Charlson Comorbidity Index : ce nombre n'est pas corrélé à la MFI-20.

4.2.2 Facteurs psychologiques

La présence de facteurs psychologiques comme l'anxiété et la labilité émotionnelle, qui s'exprime par des pleurs ou des rires excessifs ou inappropriés, est soulignée par certaines études [37,23].

Schepers [86] a mis en évidence un lien entre la fatigue post-AVC et le locus de contrôle, qui est défini comme le degré auquel les individus perçoivent les événements de leur vie comme étant les conséquences de leurs propres actions et par conséquent contrôlables (contrôle interne), ou comme étant sans rapport avec leur propre conduite et donc au-delà de leur contrôle personnel (contrôle externe). Cette étude a retrouvé un lien entre un score élevé à la FSS et un locus de contrôle externe attribué au corps médical, par contraste avec un locus de contrôle interne ou un locus de contrôle externe lié au destin ou à la chance.

L'étude de Jaracz et al. [47] a étudié la corrélation entre la Fatigue Impact Scale et le type d'adaptation au stress évalué par le Coping Inventory for Stressful Situations. Un niveau de

fatigue plus faible était associé à une stratégie d'adaptation liée aux émotions, tandis que les stratégies orientées vers la tâche étaient associées à une fatigue plus élevée.

4.2.3 Douleur

L'association fatigue-douleur est recherchée par l'étude de Glader et al. [37], à l'occasion d'un questionnaire par courrier interrogeant les patients sur la présence et la fréquence (jamais, quelquefois, souvent, toujours) de symptômes tels que la fatigue, la dépression perçue, l'anxiété, les troubles cognitifs et la douleur. Cette étude retrouvait une forte association entre la douleur et la fatigue ressentie à 2 ans de l'AVC, mais sans détailler les caractéristiques de la douleur. Walsh et al. [103], étudiant la corrélation de la FSS avec divers symptômes ont retrouvé une association avec les douleurs musculaires.

L'étude de Skaner et al. portant sur la prévalence de symptômes généraux (dont la fatigue) à 3 et 12 mois de l'AVC [89] mentionne parmi les principaux symptômes la douleur, avec une prévalence de 52% à 3 mois (douleurs des membres inférieurs), puis une prévalence de 48% (douleurs articulaires) et 45% (douleurs des membres inférieurs) à 12 mois. Les auteurs n'ont pas étudié la relation entre fatigue et douleur.

La douleur est donc d'après cette étude un symptôme relativement fréquent puisqu'elle concernerait près de la moitié des patients. Jonsson et al. [50] se sont intéressés spécifiquement à la prévalence et à l'intensité des douleurs décrites après AVC dans une cohorte de 297 patients. A 4 mois, 32% des patients avaient une douleur modérée à sévère, à 16 mois le pourcentage n'était plus que de 21% mais avec une EVA plus élevée (7/10 vs 6/10).

Les douleurs dans la population AVC ont des origines variées. Les plus fréquemment retrouvées sont les douleurs du membre supérieur hémiparétique et en particulier de l'épaule avec une incidence moyenne de 67% sur un ensemble d'études [85]. La cause la plus fréquente est le syndrome algoneurodystrophique (ou Syndrome Dououreux Régional Complexe de type 1), notamment sous forme d'un syndrome épaule-main. Les principaux facteurs étiologiques incriminés sont le territoire cérébral lésé, l'importance du déficit moteur, la spasticité et la subluxation inférieure gléno-humérale. Les douleurs neuropathiques d'origine centrale, liées directement aux lésions cérébrales, sont comparativement beaucoup plus rares (8% d'après Andersen [4]). Elles peuvent concerner un membre ou tout l'hémicorps. L'étude de Klit et al [51] décrit également des céphalées chroniques (10,9% des

patients), des douleurs liées à la spasticité (17,2%) et des douleurs « autres » (20,4%), toutes de prévalence plus importante chez les patients ayant eu un AVC que parmi les contrôles appariés pour l'âge et le sexe. Dans cette étude le pourcentage de douleurs d'épaule était de 15,2%, et celui des douleurs neuropathiques de 10,1%.

Dans l'étude de Jonsson et al, la douleur était constamment présente dans 30% des cas à 4 mois et dans 47% des cas à 16 mois. Elle était à l'origine de perturbations du sommeil chez 49% des patients à 4 mois et 58% à 16 mois, et contraignait 50 puis 40% des patients à se reposer pour soulager leur douleur. Ces dernières constatations peuvent en partie expliquer la façon dont la douleur et la fatigue seraient liées.

4.2.4 Déconditionnement à l'effort

La fatigue objective étant mesurable par la diminution de la capacité à maintenir un effort, la question du lien entre fatigue et déconditionnement à l'effort se pose naturellement.

Les facteurs de risques d'AVC sont les mêmes que pour les pathologies cardiovasculaires et il est fréquent que les patients victimes d'AVC aient une pathologie cardiaque associée. D'après Roth et al. [83] ce chiffre s'élèverait à 75%, et son étude montre que les survivants meurent avant tout d'une maladie cardiaque.

Les déficiences motrices secondaires à l'AVC combinées aux déficiences cardiovasculaires entraînent une diminution de l'activité qui aboutit à un déconditionnement à l'effort. L'évaluation des capacités à l'effort repose sur la mesure de la consommation maximale en oxygène (VO₂ max) lors d'un effort d'intensité croissante. La consommation en oxygène augmente en effet linéairement avec l'accroissement de la charge de travail, jusqu'à atteindre une valeur plateau qui représente la VO₂ maximale. Toutefois cette valeur est difficile voire impossible à atteindre chez les personnes ayant des déficiences motrices. Le paramètre pris en compte dans les études est donc généralement la VO₂ pic, c'est-à-dire la plus haute valeur atteinte lors de l'épreuve d'effort. La valeur de VO₂ pic minimale permettant de faire face à la demande physiologique d'une vie autonome est estimée à 15 mL/kg/mn [88]. Des valeurs de VO₂ max inférieures à 84% des valeurs normales sont considérées comme pathologiques [104].

Mackay-Lyons et al. [59] ont étudié les capacités à l'effort après AVC lors d'un exercice de marche sur tapis roulant avec un allègement de 15% du poids du corps. A un mois de l'AVC,

la VO2 pic n'atteignait que 61% des valeurs de VO2 max retrouvées pour une population sédentaire appariée pour le sexe et l'âge. Ces valeurs étaient similaires à celles retrouvées à un mois d'un infarctus du myocarde. Au cours d'un suivi longitudinal, cette équipe a mis en évidence une amélioration inattendue de la capacité à l'effort, survenant en particulier entre le 1^{er} et le 2^{ème} mois. Toutefois à 6 mois, les valeurs étaient encore à 71% des valeurs attendues des valeurs normales.

Il existe par ailleurs une augmentation du coût énergétique de la marche des sujets hémiparétiques par rapport aux sujets sains. Ce coût est de 1,5 à 2 fois plus important pour une même vitesse de marche et peut représenter jusqu'à 76% de la réserve physiologique [66]. Le coût énergétique des activités de la vie quotidienne est probablement aussi augmenté mais n'a pour le moment pas été étudié.

L'association de la désadaptation à l'effort et de l'augmentation du coût énergétique entraîne une inadéquation entre l'effort à fournir et les réserves physiologiques d'adaptation, et par conséquent une diminution des capacités fonctionnelles.

La relation entre fatigue et déconditionnement à l'effort a été étudiée par Michael et al.[65] qui n'ont pas trouvé de corrélation entre la fatigue évaluée par la Fatigue Severity Scale et la VO2 pic dans une population de 79 patients post-AVC. En revanche il existait une relation entre VO2 pic et une activité ambulatoire quotidienne diminuée en nombre de pas par jour. La valeur moyenne de VO2 pic de la population étudiée correspondait à un déconditionnement à l'effort important (13 ml/kg/mn).

4.2.5 Troubles du sommeil

Les troubles du sommeil et les troubles respiratoires au cours du sommeil font évidemment partie des mécanismes à l'origine de fatigue. Leur relation à celle-ci a cependant été peu étudiée.

Parmi les troubles du sommeil après AVC on a répertorié l'hypersomnie, l'insomnie, et des modifications architecturales du sommeil [8].

Une étude a retrouvé récemment 57% de sujets souffrant d'insomnie parmi une population de 277 patients, dont 38% avaient des antécédents d'insomnie avant l'AVC [56].

Une autre répertoriait 68% de patients insomniaques à 14 jours de l'AVC et 48,9% à 18 mois. Les facteurs associés étaient la dépression, le fait de vivre seul et l'âge. Cette étude mettait en évidence une efficacité de la miansérine dans le groupe de patients traités [74].

L'étude de Choi Kwon et al. [23] portant sur les facteurs associés à la fatigue mentionnait une relation entre la fatigue et la présence d'une insomnie dans les analyses univariées. En revanche elle n'apparaissait pas dans les analyses multivariées, notamment après exclusion des patients dépressifs.

Parmi les troubles respiratoires pendant le sommeil, le syndrome d'apnées du sommeil (SAS) a une prévalence importante. Il est défini par la survenue de plus de 5 apnées ou hypopnées par heure de sommeil aux USA, 10 en France [41], le nombre d'apnées-hypopnées par heure correspondant à l'index d'apnées-hypopnées (IAH). Une apnée est définie par une interruption de la respiration de plus de 10 secondes. Celle-ci peut être obstructive, par collapsus du pharynx avec poursuite des mouvements respiratoires, ou bien centrale avec une interruption complète des mouvements thoraciques et abdominaux, ou encore mixte. L'interruption de la respiration peut aussi être incomplète, une diminution de la ventilation de 50% définissant une hypopnée.

La symptomatologie du SAS associe un ronflement nocturne, une somnolence diurne, des arrêts respiratoires pendant le sommeil décrits par l'entourage, une polyurie nocturne, des céphalées matinales et une impuissance. Le SAS induit une perturbation du sommeil par le biais de micro-éveils qui sont induits par l'augmentation de l'effort respiratoire.

La somnolence diurne et la notion de sommeil non réparateur sont souvent classés comme de la fatigue. Une échelle spécifique, l'Epworth Sleepiness Scale, est utilisée pour le dépistage du SAS et permet de distinguer fatigue et somnolence diurne [48,49].

Le diagnostic est fait par un enregistrement polygraphique du sommeil (ou polysomnographie) qui est la méthode de référence. Cet enregistrement utilise des capteurs électrophysiologiques permettant de caractériser les stades de sommeil et les micro-éveils, des capteurs respiratoires qui évaluent le nombre et la durée des apnées et des hypopnées. La prévalence du SAS dans une population de 30 à 60 ans a été évaluée à 2% chez les femmes et 4% chez les hommes [105]. Les facteurs de risques sont l'âge, le sexe masculin, l'obésité, l'hypercholestérolémie et l'hypertension.

Les symptômes fréquemment retrouvés après AVC et liés aux apnées du sommeil sont des performances réduites aux tests neuropsychologiques, des temps de réaction augmentés et une créativité diminuée.

La question des relations entre SAS et AVC se pose dans les deux sens [41]. D'une part on a constaté un risque supérieur ou égal à 2 de survenue d'AVC chez des patients ronfleurs réguliers avant l'AVC (le risque augmentant au delà de 8 en cas de prise en compte de symptômes plus spécifiques au SAS comme les apnées et l'hypersomnie diurne). D'autre part il existe une prévalence plus importante de SAS chez des patients ayant fait un AVC par rapport à la population générale (20% d'après Cadilhac [18]).

Good et al [38] ont étudié l'évolution fonctionnelle de patients après un AVC récent avec un indice de Barthel initial comparable mais porteurs ou non d'un SAS identifié après l'AVC. La mortalité était supérieure et le pronostic fonctionnel moins bon à un an dans le groupe avec SAS. La récupération fonctionnelle était d'autant plus médiocre que les désaturations nocturnes étaient plus sévères.

Etant donné le lien logique entre la fatigue et un sommeil de mauvaise qualité, il serait intéressant d'étudier l'association fatigue et SAS, d'autant qu'une solution thérapeutique efficace existe.

4.2.6 Fatigue et médicaments

Cette association n'a pas fait l'objet d'une étude spécifique. Seule l'étude d'Ingles et al. a mentionné une plus grande fréquence de traitements anti-dépresseurs et antiépileptiques dans le groupe des patients comparativement au groupe contrôle, sans préciser la répartition entre patients fatigués et non fatigués [45].

Choi Kwon et al. [23] ont répertorié les différents traitements mais aucune liaison avec la fatigue n'est décrite.

La revue de la littérature de De Groot [31] souligne toutefois que de nombreux traitements prescrits aux patients après AVC peuvent induire une fatigue, citant les hypnotiques, antiépileptiques, corticoïdes, antihypertenseurs, antihistaminiques, opiacés, et β -bloquants.

Une étude réalisée sur une journée parmi les patients hospitalisés dans le Département de Médecine Physique et de Réadaptation de Limoges a retrouvé une population de 18 patients AVC. Ils ont été interrogés sur la simple présence d'une sensation de fatigue. 5 patients se sentaient un peu fatigués, 1 patient très fatigué. 17 patients prenaient au moins un médicament ayant l'asthénie comme effet secondaire. L'un des patients se sentant un peu fatigué ne prenait aucun de ces médicaments. Le patient très fatigué en avait 4, mais 2 patients non fatigués en avaient plus de 4. Cette étude est limitée en termes d'effectif, et les délais post-

AVC ne sont pas précisés. On voit néanmoins la prévalence importante des traitements potentiellement asthéniants chez les patients AVC, l'association entre ceux-ci et la présence d'une fatigue n'étant pas systématique. Les classes thérapeutiques relevées dans cette étude sont détaillées dans le tableau.

Tableau 4 : médicaments potentiellement asthéniants répertoriés chez les patients du service

SYSTEME CARDIOVASCULAIRE
<ul style="list-style-type: none"> - Inhibiteurs de l'enzyme de conversion de l'angiotensine : asthénie fréquente - Inhibiteurs calciques : asthénie rare - Alpha 1 bloquants : asthénie - Antihypertenseurs centraux : asthénie rare - Anticoagulants : asthénie rare
SYSTEME NEUROMUSCULAIRE
<ul style="list-style-type: none"> - Antiépileptiques : asthénie fréquente - Anti-spastiques : somnolence
PSYCHOTROPES
<ul style="list-style-type: none"> - Antidépresseurs : somnolence, asthénie - Anxiolytiques : somnolence
ACTION METABOLIQUE
<ul style="list-style-type: none"> - Hypolipémiants : asthénie rare

L'association de la fatigue post-AVC à des facteurs multiples, et de façon inconstante, nous oriente vers une origine plurifactorielle et probablement différente selon les sujets. Pour pouvoir agir sur cette fatigue il est donc nécessaire d'aborder les facteurs potentiellement associés d'une façon systématisée et la plus exhaustive possible.

Tableau 5 : Synthèse des facteurs étudiés

FACTEURS ETUDIÉS	CORRELATION	PAS DE CORRELATION
<p>DEMOGRAPHIQUES</p> <p>Age</p> <p>Sexe</p>	<p>Glader (âge plus élevé) Schepers Jaracz</p> <p>Glader (femmes) Schepers Christensen (femmes)</p>	<p>Ingles Van der Werf Carlsson Staub 2000 Naess 2005 Choi-Kwon 2005 Christensen</p> <p>Ingles Van der Werf Carlsson Staub 2000 Naess 2005 Choi-Kwon 2005</p>
<p>SOCIO-ECONOMIQUES</p> <p>Statut marital, soutien social</p> <p>Conditions de vie</p> <p>Statut économique, emploi, niveau d'éducation</p>	<p>Glader (célibat) Michael (moins de soutien)</p> <p>Glader (institution)</p> <p>Naess 2005 (sans emploi) Choi-Kwon 2005 (sans emploi, changement de travail)</p>	<p>Schepers Christensen</p> <p>Naess 2005 (éducation) Choi-Kwon 2005 (statut économique, éducation)</p>
<p>DEPRESSION</p>	<p>Naess 2005 (MADRS) Choi-Kwon 2005 (GDS) Schepers (CES-D) Jaracz (troubles de l'humeur) Glader (symptômes) Bogousslavsky (HDRS) Carlsson (DSM-IV) Ingles (GlasgowDS lié à l'impact de la fatigue à la FIS)</p>	<p>Staub 2000</p>
<p>DEFICIT NEUROLOGIQUE</p>	<p>Choi-Kwon (déficit résiduel, dysarthrie) Jaracz Bogousslavsky Glader(troubles de la parole)</p>	<p>Ingles (Stroke Severity Score) Naess 2005 (déficit admission) Schepers (index moteur) Christensen (SSS) Carlsson (SSS) Choi-Kwon (déficit sensitif, amputation champ visuel, dysphagie)</p>
<p>STATUT FONCTIONNEL</p>	<p>Naess 2005 (mRS élevé) Choi-Kwon 2005 (mRS élevé) Van de Port (FAI bas) Christensen (Barthel bas) Appelros (incapacité) Jaracz (Barthel bas) Glader (dépendance vie quotidienne) Van der Werf (incapacité) Martin (mRS)</p>	<p>Ingles (Barthel, OHS) Van de Port (Barthel) Carlsson (Barthel) Bogousslavsky</p>
<p>QUALITE DE VIE (qdv)</p>	<p>Van de Port (SIP68 élevé = qdv diminuée) Carlsson (LiSat9)</p>	

(Tableau 5 : synthèse des facteurs étudiés)

FACTEURS ETUDIÉS	CORRELATION	PAS DE CORRELATION
TROUBLES COGNITIFS	Van der Werf (troubles perçus)	Naess 2005 (MMSE) Schepers (MMSE, TMT-B) Carlsson (MMSE) Martin (AMTS)
LIES A L'AVC Délai, taille de la lésion, côté, localisation vertébro-basilaire, récurrence, type d'AVC	Glader (récurrence) Bogousslavsky (vertébro-basilaire) Staub 2000 (vertébro-basilaire, thalamus) Naess 2005 (vertébro-basilaire)	Ingles (délai, localisation, type) Van der Werf (côté, localisation, délai) Glader (type) Carlsson (localisation) Staub (côté) Naess (côté, récurrence, délai) Choi-Kwon (localisation, taille, délai) Schepers (côté, type) Christensen (localisation)
FATIGUE PRE-EXISTANTE	Choi-Kwon 2005	
COMORBIDITES	Naess (migraine, IDM, diabète) Choi-Kwon 2005 (tabac, arrêt du tabac)	Naess 2005 (BMI, , angor, HTA, tabac) Choi-Kwon 2005 (HTA, diabète, alcool, angor, hypercholestérolémie) Christensen (nombre de comorbidités)
FACTEURS PSYCHOLOGIQUES	Schepers (MHLS powerful others) U+M Jaracz (stratégie d'adaptation)	Glader (anxiété) Choi-Kwon (labilité émotionnelle)
DOULEUR	Glader	
TROUBLES DU SOMMEIL	Choi-Kwon 2005 (insomnie) Appelros Valko (ESS)	Schepers Martin (ESS)
EQUILIBRE	Michael (BBS bas, FES bas)	
CAPACITES AEROBIES		Michael 2006, 2007 (VO2)
ACTIVITE AMBULATOIRE		Michael 2006, 2007 (nombre de pas/jour)
ACTIVITE SEXUELLE	Choi-Kwon 2005	
<p>MADRS = Montgomery and Asberg Depression Rating Scale CES-D = Center of Epidemiologic Studies-Depression GDS = Geriatric Depression Scale HDRS = Hamilton Depression Rating Scale DSM-IV = Diagnostic and Statistical Manual-IV FIS = Fatigue Impact Scale SSS = Scandinavian Stroke Scale mRS = Modified Rankin Scale FAI = Frenchay Activities Index SIP68 = Sickness Impact Profile 68 LiSat9 = Life Satisfaction Checklist</p>		<p>OHS = Oxford Handicap Scale MMSE = Mini Mental State Examination TMT-B = Trail Making Test B AMTS = Abbreviated Mental Test Score BMI = Body Mass Index IDM = Infarctus du Myocarde HTA = Hypertension Artérielle MHLS = Multidimensional Health Locus of Control Scale ESS = Epworth Sleepiness Scale BBS = Berg Balance scale FES = Falls Efficacy Scale</p>

5. PRISE EN CHARGE ET TRAITEMENT DE LA FATIGUE APRES AVC

Malgré les difficultés rencontrées pour évaluer la fatigue, il n'en demeure pas moins qu'il s'agit d'une plainte fréquente qui demande une démarche pratique pour limiter au maximum les conséquences fonctionnelles dans la vie des patients.

L'article de De Groot distingue 3 types d'interventions [31]: l'identification des co-morbidités associées potentiellement impliquées dans la fatigue, les traitements pharmacologiques dont l'utilisation reste empirique, et des mesures non pharmacologiques qui sont primordiales.

5.1 Identification et prise en charge des co-morbidités

Les désordres hydroélectrolytiques, biochimiques, nutritionnels et endocriniens doivent être recherchés et corrigés. Une pathologie chronique telle que l'insuffisance cardiaque ou l'insuffisance rénale doivent être suivies et prises en charge de façon adaptée.

Les traitements médicamenteux seront dans la mesure du possible simplifiés ou modifiés, en particulier dans le domaines des psychotropes.

Nous avons vu que la dépression était fréquemment associée à la fatigue, bien que la fatigue post-AVC doive être considérée comme un trouble distinct de la dépression et non uniquement comme l'un de ses symptômes. En cas de dépression avérée, la prescription d'antidépresseurs est bien sûr justifiée. Se basant sur la littérature concernant la sclérose en plaques et le cancer, De Groot met en avant les inhibiteurs de la recapture de la sérotonine qui peuvent diminuer le niveau de fatigue, ainsi que des antidépresseurs ayant une action stimulante comme le bupropion. En revanche, en l'absence de symptômes dépressifs caractérisés, la prudence est requise [31].

Un syndrome d'apnées du sommeil devrait être recherché par le score d'Epworth et l'interrogatoire de l'entourage sur les caractéristiques du ronflement : ancienneté, permanence et caractère bruyant lié à la réouverture des voies aériennes supérieures. Le diagnostic de certitude repose sur l'enregistrement polysomnographique, mais cet examen est contraignant et nécessite un sujet coopérant. Il ne sera donc proposé que s'il semble réaliste de proposer un traitement par pression positive continue qui est lui-même contraignant [41]. Le but de ce

traitement, appliqué par le biais d'un masque facial, est de maintenir l'ouverture des voies aériennes supérieures tout au long du sommeil. Il empêche donc la survenue d'apnées obstructives mais semble aussi efficace dans les apnées centrales.

Les bénéfices décrits sont la diminution de la somnolence diurne et l'amélioration des tests neuropsychologiques dans les populations d'apnéiques sans affections neurologiques. Les bénéfices chez les patients AVC n'ont pas encore été étudiés précisément. La pression positive continue, disponible depuis 1981, est le seul traitement réellement efficace mais des mesures hygiéno-diététiques sont préconisées, en particulier l'amaigrissement, la limitation des médicaments de type hypnotiques et benzodiazépines qui aggravent les apnées, la suppression de l'alcool et une installation en décubitus latéral plutôt qu'en décubitus dorsal qui favorise la fermeture des voies aériennes supérieures.

La prise en charge de la douleur est également primordiale.

Elle doit d'abord être préventive pour éviter l'apparition de douleurs d'épaule chez les hémiplésiques : techniques d'installation au lit et au fauteuil luttant contre la sub-luxation de l'articulation gléno-humérale et manœuvres de manutention évitant toute traction sur l'épaule atteinte, techniques de soutien du membre supérieur lors de la verticalisation, stimulation électrique fonctionnelle du deltoïde et du sus-épineux favorisant la coaptation gléno-humérale. La prise en charge curative comprend des traitements par voie générale (antalgiques, anti-inflammatoires, parfois corticoïdes), et des traitements locaux comme les infiltrations intra-articulaires de corticoïdes et la neurostimulation transcutanée (TENS) [85]. Dans le cadre de douleurs neuropathiques, le tramadol, certains antiépileptiques (prégabaline) et antidépresseurs (tricycliques) pourront être prescrits, éventuellement associés au TENS.

5.2 Traitements pharmacologiques de la fatigue

Une seule étude concernant le traitement médicamenteux de la fatigue post AVC a été publiée [24]. Le but était d'évaluer l'efficacité de la fluoxétine, un inhibiteur de la recapture de la sérotonine, contre placebo dans cette indication. En effet cette classe thérapeutique réduit parfois les niveaux de fatigue dans la sclérose en plaques et chez les patients atteints de cancer [31]. Si le traitement a permis d'améliorer les symptômes dépressifs à 6 mois et la labilité émotionnelle à 3 mois comme cela était attendu, il n'y a pas eu d'amélioration sur l'évaluation visuelle analogique de la fatigue ni sur le score de FSS. Cette étude semble donc

aller contre l'hypothèse d'une dysfonction sérotoninergique dans la fatigue post-AVC. Les auteurs notent cependant que les patients étaient à plus d'un an après l'AVC et avaient un score de FSS relativement bas avec un possible effet plancher ayant pu empêcher la mise en évidence d'une amélioration significative.

De Groot [31] cite différentes molécules étudiées dans d'autres pathologies neurologiques telles que la sclérose en plaques et le syndrome post-poliomyélite : des stimulants comme les dextroamphétamines, la pémoline et le méthylphénidate, le modafinil, l'amantadine et les antidépresseurs (inhibiteurs de la recapture de la sérotonine, tricycliques, bupropion).

Le modafinil, un psychostimulant utilisé dans le traitement de la narcolepsie, a montré une certaine efficacité dans le traitement de la fatigue associée à la sclérose en plaques [81] ainsi que dans d'autres troubles neurologiques incluant des AVC [26].

Toutefois ces traitements nécessitent d'être évalués par des études supplémentaires.

5.3 Mesures non pharmacologiques

On peut distinguer 4 domaines d'action [31] :

- optimiser l'activité et la mobilité
- minimiser l'impact de la fatigue
- améliorer le stress et la dépression
- éduquer le patient et son entourage vis-à-vis de la fatigue après AVC

5.3.1 Activité et mobilité : le réentraînement à l'effort

Comme nous l'avons vu, la combinaison des déficits neurologiques et cardiovasculaires entraîne un déconditionnement à l'effort chez des sujets dont le coût énergétique à la marche et probablement dans les autres activités quotidiennes est augmenté. La tendance naturelle est l'évitement de l'effort, soit spontanément, soit sur incitation de l'entourage ou des soignants, avec constitution d'un cercle vicieux aggravant le déconditionnement.

L'exercice a pourtant montré une efficacité dans la prise en charge de la fatigue dans la sclérose en plaques [29,33], et il est également recommandé dans la fatigue en cancérologie [78,96].

Si les protocoles de réentraînement à l'effort chez patients post-AVC n'ont pas étudié l'impact sur la fatigue, ils ont cependant démontré la possibilité d'améliorer les capacités à l'effort.

L'étude de Potempa et al. [79] est la première à avoir retrouvé une amélioration de la VO₂ pic après 10 semaines d'exercice sur cycloergomètre chez des patients AVC, alors qu'aucune amélioration n'était observée dans le groupe contrôle (exercices de mobilisation passive). Cette étude ne montrait pas d'amélioration concernant la fonction neuromusculaire ni l'état fonctionnel.

Un protocole avec entraînement sur tapis roulant pendant 6 semaines a mis en évidence une amélioration des performances de marche comme la vitesse et les scores moteurs, mais aussi une diminution du coût énergétique de la marche : les sujets pouvaient réaliser le même effort de marche en utilisant 20% de moins de leur capacité à l'effort après le programme d'entraînement comparativement à l'évaluation initiale [60,61].

Plusieurs autres protocoles ont montré des résultats encourageants, certains basés sur un réentraînement à domicile avec toutefois un encadrement élevé, d'autres sur des exercices en piscine, ou divers types d'exercices impliquant les membres supérieurs ou inférieurs [46].

Toutes ces études démontrent l'intérêt du réentraînement pour améliorer les capacités à l'effort et certains paramètres fonctionnels. La diversité des protocoles étudiés ne permet pas pour l'instant de formuler de recommandations précises sur les modalités de ce réentraînement, néanmoins toute activité même limitée est préférable à la sédentarité.

Il serait intéressant à l'avenir d'étudier ce type de réentraînement en prenant comme critère d'évaluation le retentissement sur la fatigue, comme cela a été fait dans la sclérose en plaques.

5.3.2 Minimiser l'impact de la fatigue : planifier les activités

Eviter l'effort n'est pas, comme nous l'avons vu, la bonne solution. Toutefois une adaptation des activités de la vie quotidienne dictée par le bon sens peut être nécessaire : il faut être actif, mais pas n'importe quand. De Groot et al. recommandent dans un premier temps la tenue d'un journal détaillant l'expérience de la fatigue par le patient [31]. Ceci peut permettre d'identifier les facteurs déclenchants ou les moments auxquels la fatigue survient préférentiellement dans la journée. Les activités demandant le plus d'effort devraient être programmées au moment la fatigue est moindre, et le repos planifié pour les périodes ou la probabilité de survenue de la fatigue est élevée. Dans la mesure du possible et du raisonnable, les tâches quotidiennes

peuvent être déléguées aux autres membres de la famille, ou remises à plus tard si elles ne sont pas essentielles.

5.3.3 Prise en charge du stress et de la dépression

Le stress lié au handicap ou aux modifications entraînées dans le mode de vie par l'AVC peut être considéré comme un facteur favorisant de la fatigue. Une prise en charge psychologique a été proposée pour le traitement de la fatigue dans d'autres pathologies. La thérapie cognitivo-comportementale, les thérapies de groupe ou des techniques de gestion du stress ont été étudiées dans le traitement de la fatigue dans le syndrome de fatigue chronique et dans les cancers. En cancérologie également, des techniques de relaxation ont été étudiées.

Les observations de Schepers et al. en rapport avec le locus de contrôle peuvent s'inscrire dans ce cadre [86]: leur étude retrouvait une association entre un locus de contrôle externe et la fatigue post-AVC. Ces auteurs remarquent que le locus de contrôle pourrait être moins immuable qu'on pouvait le penser. Ils citent notamment des modifications du locus de contrôle chez des patients souffrant de douleur chronique suite à un programme de traitement multidisciplinaire. Une prise en charge similaire appliqué à des patients cancéreux s'est révélée efficace dans le traitement de la fatigue, et chez des patients âgés porteurs de pathologies chroniques, la diminution d'un locus de contrôle externe s'est accompagnée d'une diminution des problèmes de sommeil, de la douleur, de l'anxiété et de la dépression.

Des études comparables restent à faire chez les populations de patients AVC.

3.5.3.4 Education vis-à-vis de la fatigue post-AVC

Cette éducation doit s'adresser et au patient, et à son entourage, et aux soignants. Elle devrait expliquer comment reconnaître une fatigue anormale et quelles peuvent en être les causes, quelles répercussions cette fatigue peut avoir dans la vie quotidienne, et donner des suggestions sur la façon d'améliorer la situation. Une éducation sur la fatigue a été développée pour les patients atteints de cancer ou du SIDA [20,40]. La même démarche devrait être faite pour la fatigue post-AVC.

Il est important que le patient soit informé qu'il s'agit d'un symptôme réel et non imaginaire, reproche qu'on lui fait bien souvent. La reconnaissance du caractère pathologique de cette

fatigue par l'entourage peut être cruciale pour le bien-être psychologique du patient. Cela lui montre aussi qu'il existe des moyens de réduire ou de soulager la fatigue, qu'il y a d'autres options de se résigner à la subir.

6. Conclusion des données de la littérature.

La fatigue après AVC est un problème fréquent, dont la prévalence varie de 29 à 75%, selon les populations étudiées et les outils mis en œuvre pour évaluer ce symptôme. Son évolution à distance de l'AVC n'est pas concordante dans les études qui s'y sont intéressées. La plupart sont toutefois en faveur d'une association de la fatigue à un pronostic péjoratif, que ce soit dans le domaine fonctionnel, dans celui de la qualité de vie, voire par rapport au pronostic vital. Les facteurs associés recherchés sont multiples et leur association à la fatigue ne fait pas l'unanimité, ce qui incite à penser que la fatigue après AVC est d'origine plurifactorielle, ou même qu'il existe plusieurs types de fatigues après AVC. En l'absence d'outil permettant une évaluation objective de ce symptôme, une démarche systématique de vérification et de prise en charge de tous les facteurs potentiellement impliqués est nécessaire. Elle doit s'accompagner d'une éducation des patients et de leur entourage sur le caractère pathologique de cette fatigue et sur les possibilités d'améliorer cette fatigue ou de lutter contre son retentissement.

III- FATIGUE PHYSIQUE APRES AVC : ETUDE DES FACTEURS ASSOCIES. Etude transversale de corrélation.

La revue de la littérature est en faveur d'une prédominance de la fatigue physique après AVC. Or des paramètres comme l'équilibre, les performance à la marche et à l'effort et l'activité physique ont été très peu étudiés en rapport avec la fatigue.

Nous sommes partis de l'hypothèse qu'un équilibre plus précaire et une capacité diminuée à la marche et à l'effort pouvaient être associés à une plus grande fatigue. Nous avons également voulu évaluer des troubles comme la spasticité et la douleur, qui peuvent influencer les capacités locomotrices. Ces paramètres ont l'avantage de pouvoir être améliorés par une prise en charge en rééducation.

1. MATERIEL ET METHODES

1.1 Sujets

Les sujets ont été recrutés parmi les patients hospitalisés et suivis en consultation dans le Département de Médecine physique et de Réadaptation du CHU de Limoges du 26/05/08 au 29/08/08.

Les critères d'inclusion étaient les suivants :

- accident vasculaire cérébral ischémique ou hémorragique : premier évènement ou récurrence, affirmé par une imagerie cérébrale
- délai d'au moins 3 mois écoulé depuis l'accident vasculaire cérébral
- âge supérieur à 18 ans
- score supérieur ou égal à 3 à la New Functional Ambulation Classification (cf infra : évaluation des séquelles de l'AVC)
- capacité à comprendre les consignes
- état stable sur le plan médical

Étaient exclus les patients ayant eu un accident cardio-vasculaire aigu dans les 6 derniers mois, porteurs d'un handicap entravant la marche non lié à l'AVC, ou suivis pour une néoplasie évolutive.

Les accidents hémorragiques de type hémorragie sous-arachnoïdienne isolée n'ont pas été retenus.

1.2 Procédure

Les patients vivant dans la communauté ont été contactés par téléphone pour participer à l'étude, l'évaluation devant être réalisée à l'occasion de leur consultation de suivi habituelle.

Les patients hospitalisés remplissant les critères d'inclusion ont été évalués en cours d'hospitalisation.

La durée minimale d'une évaluation était d'une heure et demie.

Tous les patients ont donné leur consentement informé par écrit.

1.3 Données recueillies

Les données étudiées ont été organisées en trois parties :

- évaluation des séquelles des séquelles de l'AVC
- évaluation de la fatigue
- évaluation des facteurs associés

1.3.1 Evaluation des séquelles de l'AVC

Les données concernant l'AVC ont été retrouvées dans les dossiers médicaux des patients :

- délai écoulé en mois
- étiopathogénie ischémique (embolique, thrombotique, lacunaire ou par dissection carotidienne) ou hémorragique (hypertension artérielle ou malformation artérioveineuse)
- topographie des AVC ischémiques : sylvien, cérébral antérieur, cérébral postérieur, vertébro-basilaire.

Déficiences consécutives à l'AVC

- la commande de l'hémicorps déficitaire a été évaluée par l'Index Moteur de Demeurisse [32]: cet index comprend deux parties cotées chacune sur 100, l'une évaluant le membre supérieur, l'autre le membre inférieur. Les mouvements cotés au membre supérieur sont l'élévation antérieure de l'épaule, la flexion du coude et la prise termino-terminale pouce-index. Au membre inférieur : la flexion de hanche, l'extension de genou et la flexion dorsale de cheville. La cotation de la commande est dérivée de l'échelle élaborée par le Medical Research Council. La somme des deux scores est divisée par deux pour obtenir un score global sur 100. (annexe 2)
- la spasticité du quadriceps et du triceps sural était cotée sur l'Echelle d'Ashworth Modifiée ([13]+ annexe 3) Cette échelle comprend 6 niveaux de cotation, le grade 0 correspondant à l'absence d'augmentation de tonus musculaire et le grade 5 à une impossibilité de mobilisation des segments de membre fixés en flexion ou en extension.
- en cas de pied varus équin spastique, les différentes thérapeutiques utilisées ont été répertoriées : injection de toxine botulinique, appareillage (orthèse releveur non articulée, orthèse articulée dynamique de marche, chaussures orthopédiques, orthèses plantaires), intervention chirurgicale (allongement du tendon d'Achille, éventuellement associé à une transposition tendineuse du jambier antérieur ou du court fibulaire et/ou à une neurotomie).
- la présence au moment de l'examen de troubles sensitifs superficiels et/ ou profonds, d'une négligence spatiale unilatérale (évaluée à l'interrogatoire du patient ou de son entourage et par un test de bissection de lignes) et de troubles phasiques a été notée.
- la position du membre supérieur a été décrite selon une échelle à 4 niveaux : le niveau correspond à une position normale, les 3 autres sont définis par la position du poignet, l'épaule étant en adduction-rotation interne et le coude en flexion.

Le statut fonctionnel a été décrit selon 3 axes.

- L'indépendance fonctionnelle a été évaluée par l'Indice Fonctionnel de Barthel. Cette échelle, validée chez l'hémiplégique, comprend 9 items évaluant l'autonomie des patients dans les activités de la vie quotidienne : alimentation, la toilette, l'habillage, la maîtrise sphinctérienne urinaire et anale, l'utilisation des toilettes, les transferts lit-chaise, la

déambulation et le franchissement des escaliers. Chaque item est coté soit sur 10 soit sur 15. Le score maximal est de 100. ([28,62]+ annexe 4)

- La marche a été décrite selon la New Functional Ambulation Classification (NFAC) ([16]+ annexe 5). Celle-ci comporte 9 niveaux, de la classe 0 à la classe 8, correspondant à une autonomie croissante dans les déplacements, en fonction de la nécessité d'une aide humaine plus ou moins importante, puis de la façon de franchir les escaliers pour les sujets indépendants à la marche.

- Parallèlement à la NFAC, l'utilisation et le type d'aide technique de marche ont été notés, de même que la présence d'un recurvatum du genou lors de la marche.

- L'équilibre a été évalué par la Berg Balance Scale (BBS).([10] + annexe 6) Cette échelle est constituée de 14 items correspondant à la réalisation de tâches de difficulté croissante, chaque item étant coté de 0 à 4 en fonction de l'aisance du sujet. Le score maximal est de 56. La BBS a été initialement développée pour les personnes âgées, chez lesquelles un score supérieur ou égal à 45 indique une forte probabilité de ne pas tomber [11].

- Le bilan de l'équilibre comprenait également une évaluation en posturographie statique [77] (annexe 7) Il s'agit de l'examen de la posture érigée chez un sujet placé sur une plate-forme de force et ayant pour instruction de ne pas bouger. Une plate-forme de force est composée d'un plateau rigide reposant sur plusieurs transducteurs qui transforment la force appliquée en signal électrique. La mesure des forces et des moments exercés au niveau de la plate-forme permet de déduire les coordonnées du centre des pressions (CP) et de suivre ses variations dans la temps. La posturographie est fondée sur l'idée que les oscillations du centre de gravité reflètent l'instabilité posturale. Le centre de gravité étant un point virtuel, on considère que, dans des conditions d'équilibre quasi statique, les oscillations du CP au sol représentent son déplacement [97]. Lorsque l'examen est réalisé les yeux ouverts, une stabilisation du regard sur une cible placée à 90 cm est nécessaire (distance de repos oculaire). Dans notre étude, la durée d'acquisition était de 51,2 secondes, avec une fréquence d'échantillonnage de 40 Hz, et la position des pieds était imposée ce qui est le seul moyen d'obtenir des paramètres reproductibles (Plateforme de force SATEL®, Blagnac, France). Deux conditions étaient testées: pieds chaussés puis pieds nus, avec une prise de mesure yeux ouverts et yeux fermés pour chaque condition. En équilibre quasi statique on peut déterminer les coordonnées moyennes du CP, son déplacement et la surface de la courbe correspondant à la surface de l'ellipse incluant 90% des points. La surface que balaie le CO chez un sujet normal est proche de 1 cm², la fermeture des yeux majorant la surface d'oscillation. Les

données recueillies dans notre étude étaient la longueur et la surface du déplacement du CP ou statokinésigramme, qui sont des indices de stabilité posturale.

Enfin, des tests de marche ont été réalisés :

- Test de marche sur 10 mètres permettant le calcul de la vitesse moyenne sur 3 essais. Chaque essai était suivi d'une période de repos d'au moins 2 minutes permettant le retour à la fréquence cardiaque de repos. Le test était réalisé dans un couloir gradué de 15 mètres.
- Test de marche de 6 minutes avec mesure de la distance totale parcourue pendant le test. Ce test a été initialement développé pour évaluer les capacités cardiorespiratoires des patients porteurs de pathologies cardiaques ou respiratoires chroniques [17,42]. Le test avait lieu dans les couloirs gradués du plateau technique du service de Médecine Physique et de Réadaptation, le long d'un circuit de 123 mètres. Une seule mesure a été effectuée pour ce test. Les sujets avaient pour consigne de marcher à vitesse confortable pendant 6 minutes avec périodes de repos autorisées si nécessaire. Des encouragements étaient prodigués à intervalle régulier. La deuxième et la quatrième minutes révolues étaient signalées au patient, qui était constamment guidé par l'évaluateur marchant derrière lui. A l'issue de ce test, l'intensité de l'effort ressentie était chiffrée par le sujet sur l'échelle de Borg ([14] + annexe 8). Cette échelle est cotée de 6 (effort nul) à 20 (effort maximal). Elle est utilisée au cours des tests d'effort en cardiologie.
- Pour chaque test a été calculé le Physiological Cost Index exprimé en battements/ mètre. Le PCI est considéré comme une reflet du coût énergétique [58]. Il est calculé par la formule suivante : (fréquence cardiaque maximale à l'état stable – fréquence cardiaque de repos)/vitesse de marche. Les fréquences cardiaques sont exprimées en battements par minute et la vitesse en mètres par minute.

1.3.2 Evaluation de la fatigue physique

- La fatigue physique proprement dite a été évaluée par la Fatigue Severity Scale ([53] + annexe 1). Il s'agit d'une des échelles les plus utilisées pour l'évaluation de la fatigue. Elle a initialement été proposée dans la sclérose en plaques, puis a été utilisée pour différentes pathologies, neurologiques ou non neurologiques. Cette échelle d'auto-évaluation comprend 9

items évaluant la fatigue physique, le retentissement de la fatigue dans le domaine psychosocial et la fatigue en général. Chaque item est coté de 1 à 7 selon son degré d'adéquation avec ce que ressent le sujet. Nous l'avons choisie pour son orientation vers la dimension physique de la fatigue. C'est également une échelle de passation rapide et relativement simple.

- Une évaluation par Echelle Visuelle Analogique simple a aussi été faite avec un score sur 10.

- Pour évaluer le retentissement dans les activités physiques nous avons utilisé le Score d'Activité Physique de Dijon ([82]+ annexe 9). Ce questionnaire, validé chez les sujets âgés de plus de 72 ans avec la VO2 pic, comporte 9 items se rapportant au niveau d'activité physique, aux activités quotidiennes, aux activités sportives et de loisirs et au temps de repos. Le score maximal est de 30.

1.3.4 Evaluation des facteurs associés

- Pour identifier les symptômes dépressifs, facteur de confusion dans l'étude la fatigue, nous avons utilisé la Montgomery and Asberg Depression Rating Scale (MADRS) ([71] + annexe 10). Elle comporte 10 items cotés de 0 à 6 selon le degré de sévérité, les niveaux 0, 2, 4 et 6 étant définis. Un score supérieur à 15 permet d'affirmer la présence d'un syndrome dépressif. Cette échelle est validée chez les sujets ayant eu un AVC [1].

- Les symptômes évocateurs d'apnée du sommeil ont été recherchés par l'échelle d'Epworth ([48,49]+ annexe 11), dont le but est de détecter une hypersomnolence diurne. Cette échelle propose 9 situations dans lesquelles les sujets sont susceptibles de s'endormir dans la journée. Chaque item est coté de 0 à 3 selon que la personne a une chance nulle, faible, moyenne ou forte de s'endormir. Une hypersomnolence est suspectée en cas de score supérieur à 12.

- La présence d'une douleur a été notée, et son intensité évaluée par Echelle Visuelle Analogique.

- Les traitements médicamenteux ont été répertoriés, en particulier les classes thérapeutiques ayant une action neuro ou psychotrope (antidépresseurs, anxiolytiques, neuroleptiques, antiépileptiques), cardiovasculaire (bradycardisants et hypotenseurs) et métaboliques

(hypolipémiants, anti-diabétiques oraux et insuline). Ces médicaments sont comme nous l'avons vu très souvent prescrits au décours d'accidents vasculaires cérébraux, et ont fréquemment parmi leurs effets secondaires la fatigue.

- Enfin les facteurs de risque cardio-vasculaires associés ont été relevés : diabète, surpoids, tabagisme, dyslipidémie, hypertension artérielle et intoxication éthylique.

1.4 Analyses statistiques

- Analyses descriptives

- Pour les variables continues (exemple : âge) : moyenne, écart-type, médiane, minimum et maximum, quartile à 25 et 75% et effectif concerné par sous groupes et au total sont présentés.

- Pour les variables qualitatives (exemple : sexe) : effectif et pourcentage (exprimés avec une décimale) par sous groupes et au total sont présentés.

- Analyses comparatives

- Pour comparer les sous groupes en fonction des variables quantitatives, un test de Student a été réalisé lorsque la normalité n'était pas rejetée (test de Shapiro-Wilk), sinon le test non-paramétrique de Mann-Whitney a été préféré.

- Pour comparer les sous-groupes en fonction des variables qualitatives, un test du Chi2 de Pearson a été réalisé ou un test exact de Fisher si les effectifs théoriques étaient faibles.

Le degré de significativité retenu pour le risque global de première espèce α a été fixé à 5% en situation bilatérale.

- Analyses multivariées

- Pour déterminer les facteurs associés avec la fatigue physique post AVC, les variables explicatives présentant un degré de significativité inférieur à 20% à l'issue des analyses univariées ont été incluses dans le modèle logistique initial. Le modèle a été alors simplifié selon la méthode pas à pas descendante, le degré de significativité d'entrée de la variable dans le modèle étant de 20% et de 5% pour qu'elle reste.

- Logiciel

L'analyse statistique a été élaborée à l'aide du logiciel SAS, version 9.1.3, délivré par SAS Institute, Cary, Etats-Unis.

2. RESULTATS

2.1 Statistiques descriptives

Pendant la période d'inclusion, 36 patients remplissant les critères requis ont été vus en consultation ou hospitalisés dans les service. 4 patients n'ont pas pu être évalués (1 refus, 3 non disponibles).

Nous avons donc inclus 32 patients : 21 hommes et 11 femmes. L'âge moyen était de 64,6 ans +/- 11,2 (tableau 6).

Tableau 6 : données démographiques

Sexe	N	32
	Masculin	21 (65.6%)
	Féminin	11 (34.4%)
Age (ans)	N	32
	Moyenne (sd)	64.6 (11.2)
	Médiane	64.0
	Q1 / Q3	57 / 72
	Min / Max	40 / 85
Age par classes	N	32
	[40-50[ans	3 (9.4%)
	[50-60[ans	7 (21.9%)
	[60-70[ans	10 (31.3%)
	[70-80[ans	9 (28.1%)
	[80-90[ans	3 (9.4%)

Le délai médian écoulé depuis l'AVC était de 28 mois (3-183). Il y avait 21 AVC ischémiques et 11 AVC hémorragiques. Les 2/3 des AVC ischémiques étaient de topographie sylvienne et l'origine athéromateuse était prédominante. Les AVC hémorragiques étaient liés à l'hypertension artérielle. 14 patients étaient hémiplésiques droits, 17 hémiplésiques gauches, 1 patient avait un syndrome cérébelleux sans déficit moteur. Les caractéristiques des patients relatives à l'AVC sont détaillées dans le tableau 7.

Tableau 7 : caractéristiques de l'AVC

Délai post-AVC (mois)		
	N	32
	Moyenne (sd)	40.2 (42.2)
	Médiane	28.0
	Q1 / Q3	9 / 60
	Min / Max	3 / 183
Etiopathogénie		
	N	31
	Etiopathologie ischémique embolique	6 (19.4%)
	Etiopathologie ischémique thrombotique	13 (41.9%)
	Etiopathologie ischémique dissection carotide	2 (6.5%)
	Etiopathologie hémorragique hypertension artérielle	10 (32.3%)
Topographie		
	N	32
	Hémorragie	11 (34.4%)
	Topographie de l'ischémie : sylvien	15 (46.9%)
	Topographie de l'ischémie : vertébro-basilaire	6 (18.8%)

Les données concernant les déficiences secondaires à l'AVC sont exposées dans le tableau 8. L'Index Moteur moyen était de 60,3 (+/-24,7). Les patients étaient peu spastiques puisque le score d'Ashworth médian était de 1/5 (1-5), 34,4% d'entre eux étaient traités par toxine botulinique pour un pied varus équin spastique. 5 patients (15,6%) avaient été opérés pour ce motif. 12 patients (37,5%) étaient appareillés au membre inférieur. 68,8% patients avaient des troubles sensitifs, 12,5% présentaient une négligence spatiale unilatérale, 25% des troubles phasiques.

Tableau 8 : Déficiences

Index moteur de Demeurisse		
	N	32
	Moyenne (sd)	60.3 (24.7)
	Médiane	64.3
	Q1 / Q3	40 / 80
	Min / Max	15 / 100
Score d'Ashworth quadriceps		
	N	32
	Moyenne (sd)	2.0 (1.4)
	Médiane	1.0
	Q1 / Q3	1 / 4
	Min / Max	1 / 5
Score d'Ashworth triceps		
	N	31
	Moyenne (sd)	1.5 (1.0)
	Médiane	1.0
	Q1 / Q3	1 / 2
	Min / Max	1 / 5

Prise en charge du PVE : chirurgie		
N		32
AA + TJA + neurotomie		1 (3.1%)
AA + transfert du jambier antérieur (TJA)		4 (12.5%)
aucune		27 (84.4%)
Prise en charge du PVE: toxine botulinique		
N		32
Oui		11 (34.4%)
Non		21 (65.6%)
Prise en charge du PVE: appareillage		
N		32
Releveur simple		3 (9.4%)
Orthèse articulée de marche dynamique		3 (9.4%)
Chaussures orthopédiques		4 (12.5%)
Orthèses plantaires		2 (6.3%)
aucun		20 (62.5%)
Troubles sensitifs		
N		32
Oui		22 (68.8%)
Non		10 (31.3%)
Troubles sensitifs superficiels		
N		30
Oui		18 (60.0%)
Non		12 (40.0%)
Troubles sensitifs profonds		
N		29
Oui		11 (37.9%)
Non		18 (62.1%)
Négligence spatiale unilatérale		
N		32
Oui		4 (12.5%)
Non		28 (87.5%)
Troubles phasiques		
N		32
Oui		8 (25.0%)
Non		24 (75.0%)
Position du membre supérieur		
N		31
Normale		19 (61.3%)
Epaule adduction, rotation interne + coude flexion + poignet flexion		5 (16.1%)
Epaule adduction, rotation interne + coude flexion + neutre		5 (16.1%)
Epaule adduction, rotation interne + coude flexion + flexion pronation		2 (6.5%)

(Tableau 8 : déficiences)

Sur le plan fonctionnel (tableau 9) il s'agissait de patients relativement autonomes, avec un Indice de Barthel moyen à 89,7 (+/-9,9) sur 100 et un score de NFAC médian à 6 (5-8). 67,7% des patients avaient besoin d'une aide technique à la marche. Le score moyen à la Berg

Balance Scale était de 43,1 (+/-10,1). La vitesse de marche moyenne sur 10 mètres était de 0,6 m/sec (+/-0,3). La distance moyenne parcourue au test de 6 minutes était de 201,8 m (+/-110,5). L'intensité de l'effort coté par l'échelle de Borg était de 11, ce qui correspond au niveau « facile ».

Tableau 9 : évaluation fonctionnelle

Indice fonctionnel de Barthel	
N	32
Moyenne (sd)	89.7 (9.9)
Médiane	90.0
Q1 / Q3	85 / 95
Min / Max	65 / 100
New Functionnal Ambulation Classification	
N	32
Moyenne (sd)	6.4 (0.8)
Médiane	6.0
Q1 / Q3	6 / 7
Min / Max	5 / 8
Aides techniques de marches	
N	31
Canne simple	11 (35.5%)
Canne anglaise	9 (29.0%)
Canne tripode	1 (3.2%)
aucune	10 (32.3%)
Recurvatum	
N	32
Oui	9 (28.1%)
Non	23 (71.9%)
Berg Balance Scale	
N	32
Moyenne (sd)	43.1 (10.1)
Médiane	45.0
Q1 / Q3	39 / 51
Min / Max	12 / 56
Berg Balance Scale	
N	32
Berg Balance Scale < 45	15 (46.9%)
Berg Balance Scale >=45	17 (53.1%)
Test de marche sur 10 m : vitesse moyenne (m/s)	
N	32
Moyenne (sd)	0.6 (0.3)
Médiane	0.5
Q1 / Q3	0.4 / 0.8
Min / Max	0.1 / 1.2
Test de marche sur 6 mn : distance (m)	
N	32
Moyenne (sd)	201.8 (110.5)
Médiane	192.5
Q1 / Q3	123 / 260
Min / Max	27 / 456

(Tableau 9 : évaluation fonctionnelle)

Physiological cost index 10m (battements/m)	
N	31
Moyenne (sd)	0.4 (0.3)
Médiane	0.3
Q1 / Q3	0.2 / 0.5
Min / Max	0.04 / 1.1
Echelle de Borg	
N	31
Moyenne (sd)	11.7 (1.5)
Médiane	11.0
Q1 / Q3	11 / 13
Min / Max	8 / 15

Les valeurs normales de la surface du statokinésigramme sont comprises entre 39 et 210 mm² les yeux ouverts, et entre 79 et 638 mm² les yeux fermés. Dans les 4 conditions testées, les valeurs moyennes de nos patients étaient supérieures à la normale.

Les résultats de l'évaluation de la fatigue physique sont présentés dans le tableau 10. Le score moyen à la FSS était de 4,3 (+/-1,8) et le nombre de patients fatigués d'après le seuil de la FSS était de 21 (65,6%). L'EVA moyenne pour la fatigue était de 4,2 (+/- 2,2). Seuls 2 patients avaient une EVA à 0.

Le score de Dijon moyen était de 16,4 (+/-6,6). 12 patients (37,5%) avaient un score supérieur à 20 (très actifs), 10 patients (31,5%) avaient un score inférieur ou égal à 10 (très sédentaires).

Tableau 10 : évaluation de la fatigue

EVA fatigue	
N	32
Moyenne (sd)	4.2 (2.2)
Médiane	4.0
Q1 / Q3	3 / 6
Min / Max	0 / 9
Score FSS	
N	32
Moyenne (sd)	4.3 (1.8)
Médiane	4.7
Q1 / Q3	3 / 6
Min / Max	1 / 7
Fatigue selon FSS	
N	32
Patients non fatigués	11 (34.4%)
Patients fatigués	21 (65.6%)

(Tableau 10 : évaluation de la fatigue)

Score de Dijon		
	N	31
	Moyenne (sd)	16.4 (6.6)
	Médiane	18.0
	Q1 / Q3	9 / 23
	Min / Max	4 / 25

Le tableau 11 rapporte les résultats de l'évaluation des symptômes associés : dépression, somnolence, douleur. Seuls 2 patients (6,3%) avaient un score évocateur de dépression à la MADRS. De même la somnolence excessive ne concernait que 5 patients (15,6%).

En revanche 59,4% des patients décrivaient des douleurs. L'EVA moyenne des patients algiques était de 4/10. Parmi ces patients, 7/19 (36,8%) avaient des douleurs du membre supérieur, dont 3 à l'épaule (15,8%), 2 de l'ensemble du membre supérieur et 2 des douleurs distales. 10 patients (52,6%) décrivaient des douleurs des membres inférieurs dont 5 au(x) genou(x) de type mécanique et 1 des douleurs à type de contractures. 4 patients avaient des douleurs de tout l'hémicorps parétique (21%), 2 autres rapportaient des douleurs rachidiennes mécaniques. 5 patients signalaient plus d'une localisation douloureuse (26,3%).

Tableau 11 : évaluation des symptômes associés

Score MADRS		
	N	32
	Moyenne (sd)	6.8 (5.1)
	Médiane	6.0
	Q1 / Q3	3 / 10
	Min / Max	0 / 25
MADRS		
	N	32
	Score MADRS <15	30 (93.8%)
	Score MADRS >=15	2 (6.3%)
Score d'Epworth		
	N	32
	Moyenne (sd)	8.5 (4.3)
	Médiane	9.0
	Q1 / Q3	5 / 12
	Min / Max	0 / 17
Epworth		
	N	32
	Score d'Epworth <=12	27 (84.4%)
	Score d'Epworth >12	5 (15.6%)

(Tableau 11 : symptômes associés)

Douleur	N	32
	Oui	19 (59.4%)
	Non	13 (40.6%)
EVA douleur	N	32
	Moyenne (sd)	2.4 (2.4)
	Médiane	2.0
	Q1 / Q3	0 / 4
	Min / Max	0 / 7

Les traitements associés potentiellement responsables de fatigue sont détaillés dans le tableau 12. Les traitements les plus prescrits étaient les anti-hypertenseurs (83,9% des patients), les hypolipémiants (61,3% des patients) et les anti-dépresseurs (58,1%). Tous les patients avaient au moins un traitement associé, 40,6% en avaient 4.

Tableau 12 : traitements associés

Antidépresseurs	N	31
	Oui	18 (58.1%)
	Non	13 (41.9%)
Anxiolytiques	N	30
	Oui	10 (33.3%)
	Non	20 (66.7%)
Neuroleptiques	N	30
	Oui	1 (3.3%)
	Non	29 (96.7%)
Antiépileptiques	N	30
	Oui	12 (40.0%)
	Non	18 (60.0%)
Antispastiques	N	31
	Oui	7 (22.6%)
	Non	24 (77.4%)
Bradycardisants	N	31
	Oui	9 (29.0%)
	Non	22 (71.0%)
Antihypertenseurs	N	31
	Oui	26 (83.9%)
	Non	5 (16.1%)
Anti-agrégants	N	31
	Oui	15 (48.4%)
	Non	16 (51.6%)

(Tableau 12 : traitements associés)

Anti-coagulants	N	31
	Oui	8 (25.8%)
	Non	23 (74.2%)
Hypolipémiants	N	31
	Oui	19 (61.3%)
	Non	12 (38.7%)
Antidiabétiques oraux	N	31
	Oui	5 (16.1%)
	Non	26 (83.9%)
Insuline	N	31
	Oui	2 (6.5%)
	Non	29 (93.5%)

Nombre de traitements associés	N	32
	0 (données manquantes)	1 (3.1%)
	2	2 (6.3%)
	3	6 (18.8%)
	4	13 (40.6%)
	5	5 (15.6%)
	6	2 (6.3%)
	7	3 (9.4%)

Parmi les pathologies associées (tableau 13), les plus fréquentes étaient l'hypertension artérielle (83,9% des patients), l'hyperlipidémie (67,7%), le surpoids (59,4%) et des un antécédent de tabagisme, sevré ou non (56,3%).

Tableau 13 : Pathologies associées

Diabète	N	32
	Oui	7 (21.9%)
	Non	25 (78.1%)
Surpoids	N	32
	Oui	19 (59.4%)
	Non	13 (40.6%)
BMI	N	32
	Moyenne (sd)	26.6 (4.0)
	Médiane	26.0
	Q1 / Q3	23 / 30
	Min / Max	20 / 37

(Tableau 13 : pathologies associées)

Tabagisme	N	32
	Non	14 (43.8%)
	Sevré	14 (43.8%)
	Poursuivi	4 (12.5%)
Dyslipidémie	N	31
	Oui	21 (67.7%)
	Non	10 (32.3%)
Intoxication éthylique	N	32
	Non	24 (75.0%)
	Sevrée	8 (25.0%)
Hypertension artérielle	N	31
	Oui	26 (83.9%)
	Non	5 (16.1%)
Nombre de pathologies associées	N	32
	1	9 (28.1%)
	2	11 (34.4%)
	3	6 (18.8%)
	4	6 (18.8%)

2.2 Analyses univariées

Les groupes patients fatigués/ non fatigués ont été déterminés à partir de l'échelle FSS (patients fatigués si score supérieur ou égal à 4).

Les facteurs associés testés en univarié sont les suivants :

- Age et sexe
- Délai post AVC
- Index moteur de Demeurisse, spasticité (présence), troubles sensitifs (présence)
- Indice de Barthel, NFAC, Berg balance Scale
- Vitesse sur 10 m, distance sur 6 mn
- EVA fatigue, score d'activité physique de Dijon
- MADRS, Epworth, douleur(présence)
- Surface et longueur du statokinésigramme, yeux ouverts ou fermés, pieds chaussés ou nus

L'age et le sexe ne sont pas associés de façon significative à la fatigue. Toutefois il y a une plus grande proportion de sujets fatigués chez les femmes (82%) que chez les hommes (57%). Le délai post-AVC est à la limite de la significativité : les patients fatigués semblent être plus à distance de l'AVC (moyenne 50,2 mois vs 21,1). (tableau 14)

Tableau 14 : sexe, âge, délai post-AVC

	Patients non fatigués	Patients fatigués	Total
Sexe			
N	11	21	32
Masculin	9 (81.8%)	12 (57.1%)	21 (65.6%)
Féminin	2 (18.2%)	9 (42.9%)	11 (34.4%)
Test de Fisher Exact : p= 0.248			
Age			
N	11	21	32
Moyenne (sd)	65.0 (10.5)	64.4 (11.7)	64.6 (11.2)
Médiane	63.0	64.0	64.0
Q1 / Q3	55 / 73	58 / 71	57 / 72
Min / Max	51 / 79	40 / 85	40 / 85
Test de Student : p= 0.884			
délai post AVC			
N	11	21	32
Moyenne (sd)	21.1 (21.1)	50.2 (47.2)	40.2 (42.2)
Médiane	10.0	37.0	28.0
Q1 / Q3	5 / 48	14 / 66	9 / 60
Min / Max	4 / 59	3 / 183	3 / 183
Test de Mann-Whitney : p= 0.058			

En ce qui concerne les déficiences, la spasticité semble plus fréquente chez les patients fatigués, de même que les troubles sensitifs, mais la différence n'est pas significative.(tableau 14)

Tableau 14 : comparaison des déficiences

	Patients non fatigués	Patients fatigués	Total
index moteur de Demeurisse			
N	11	21	32
Moyenne (sd)	66.0 (25.0)	57.3 (24.6)	60.3 (24.7)
Médiane	73.0	59.0	64.3
Q1 / Q3	52 / 84	35 / 76	40 / 80
Min / Max	22 / 100	15 / 96	15 / 100
Test de Student : p= 0.349			
spasticité			
N	11	21	32
Oui	3 (27.3%)	12 (57.1%)	15 (46.9%)
Non	8 (72.7%)	9 (42.9%)	17 (53.1%)
Test du Chi2 : p= 0.108			
troubles sensitifs			
N	11	21	32
Oui	7 (63.6%)	15 (71.4%)	22 (68.8%)
Non	4 (36.4%)	6 (28.6%)	10 (31.3%)
Test de Fisher Exact : p= 0.703			

Parmi les paramètres fonctionnels, ni l'Indice de Barthel, ni la NFAC, ni la BBS, ni la vitesse sur 10 m, ni la distance sur 6 mn ne distinguent les 2 groupes (tableau 16)

Tableau 16 : comparaison des paramètres fonctionnels

	Patients non fatigués	Patients fatigués	Total
Barthel			
N	11	21	32
Moyenne (sd)	93.2 (7.5)	87.9 (10.7)	89.7 (9.9)
Médiane	95.0	90.0	90.0
Q1 / Q3	90 / 100	85 / 95	85 / 95
Min / Max	75 / 100	65 / 100	65 / 100
Test de Mann-Whitney : p= 0.128			
NFAC			
N	11	21	32
Moyenne (sd)	6.5 (0.9)	6.3 (0.8)	6.4 (0.8)
Médiane	6.0	6.0	6.0
Q1 / Q3	6 / 8	6 / 6	6 / 7
Min / Max	6 / 8	5 / 8	5 / 8
Test de Mann-Whitney : p= 0.601			

(Tableau 16 : comparaison des paramètres fonctionnels)

	Patients non fatigués	Patients fatigués	Total
Berg balance Scale			
N	11	21	32
Moyenne (sd)	42.9 (12.6)	43.2 (8.8)	43.1 (10.1)
Médiane	45.0	45.0	45.0
Q1 / Q3	39 / 53	39 / 51	39 / 51
Min / Max	12 / 56	27 / 56	12 / 56
Test de Student : p= 0.932			
Vitesse sur 10 m			
N	11	21	32
Moyenne (sd)	0.6 (0.3)	0.6 (0.3)	0.6 (0.3)
Médiane	0.6	0.5	0.5
Q1 / Q3	0.4 / 0.8	0.4 / 0.8	0.4 / 0.8
Min / Max	0.1 / 1.2	0.1 / 1.1	0.1 / 1.2
Test de Student : p= 0.764			
Distance sur 6 mn			
N	11	21	32
Moyenne (sd)	218.3 (111.1)	193.2 (111.9)	201.8 (110.5)
Médiane	210.0	186.0	192.5
Q1 / Q3	138 / 296	120 / 256	123 / 260
Min / Max	27 / 379	51 / 456	27 / 456
Test de Mann-Whitney : p= 0.358			

L'EVA fatigue est significativement plus élevée chez les patients fatigués, ce qui n'est pas surprenant puisqu'elles évaluent le même paramètre. En revanche l'activité physique mesurée par le score de Dijon n'est pas significativement plus faible chez les patients fatigués (tableau 17)

Tableau 17 : comparaison EVA et Dijon

	Patients non fatigués	Patients fatigués	Total
EVA fatigue			
N	11	21	32
Moyenne (sd)	2.7 (2.1)	4.9 (1.9)	4.2 (2.2)
Médiane	2.5	5.0	4.0
Q1 / Q3	1 / 4	4 / 6	3 / 6
Min / Max	0 / 8	1 / 9	0 / 9
Test de Student : p= 0.004			
Dijon			
N	10	21	31
Moyenne (sd)	17.8 (5.7)	15.7 (7.1)	16.4 (6.6)
Médiane	19.5	17.0	18.0
Q1 / Q3	12 / 21	9 / 23	9 / 23
Min / Max	9 / 25	4 / 25	4 / 25
Test de Mann-Whitney : p= 0.415			

Il n'y a pas de différence significative entre les 2 groupes pour les facteurs associés MADRS, Epworth, douleur. Cependant 71,4% des patients fatigués sont algiques contre 36,4% des non fatigués (tableau 18)

Tableau 18 : comparaison des symptômes associés

	Patients non fatigués	Patients fatigués	Total
MADRS			
N	11	21	32
Moyenne (sd)	5.7 (4.4)	7.3 (5.5)	6.8 (5.1)
Médiane	4.0	6.0	6.0
Q1 / Q3	2 / 11	4 / 10	3 / 10
Min / Max	1 / 13	0 / 25	0 / 25
Test de Mann-Whitney : p= 0.409			
Epworth			
N	11	21	32
Moyenne (sd)	8.6 (4.2)	8.4 (4.4)	8.5 (4.3)
Médiane	10.0	9.0	9.0
Q1 / Q3	5 / 12	5 / 11	5 / 12
Min / Max	0 / 13	0 / 17	0 / 17
Test de Student : p= 0.899			
douleur			
N	11	21	32
Oui	4 (36.4%)	15 (71.4%)	19 (59.4%)
Non	7 (63.6%)	6 (28.6%)	13 (40.6%)
Test de Fisher Exact : p= 0.072			

La comparaison des données de la posturographie ne retrouve pas de différence significative, et les résultats ne permettent pas de dégager de tendance (tableau 19)

Tableau 19 : Comparaison des données posturographiques

	Patients non fatigués	Patients fatigués	Total
surfYOchaus			
N	11	20	31
Moyenne (sd)	246.4 (115.8)	462.8 (313.9)	386.0 (279.2)
Médiane	256.0	373.5	285.0
Q1 / Q3	136 / 325	238 / 558	204 / 458
Min / Max	75 / 432	143 / 1225	75 / 1225
Test de Mann-Whitney : p= 0.064			
surfYFchaus			
N	11	20	31
Moyenne (sd)	812.7 (691.6)	1094 (856.6)	994.1 (801.8)
Médiane	413.0	763.5	601.0
Q1 / Q3	349 / 1008	495 / 1557	413 / 1491
Min / Max	228 / 2127	93 / 2837	93 / 2837
Test de Mann-Whitney : p= 0. 222			

(tableau 19 :comparaison des données posturographiques)

	Patients non fatigués	Patients fatigués	Total
surfYOpnus			
N	11	19	30
Moyenne (sd)	358.1 (186.0)	553.2 (368.9)	481.7 (324.9)
Médiane	322.0	401.0	398.5
Q1 / Q3	167 / 522	248 / 712	235 / 583
Min / Max	97 / 667	195 / 1262	97 / 1262
Test de Mann-Whitney : p= 0.171			
surfYFpnus			
N	11	20	31
Moyenne (sd)	1428 (1621)	1251 (855.3)	1314 (1161)
Médiane	537.0	1311	1259
Q1 / Q3	346 /1563	472 /1996	432 /1941
Min / Max	269 /5387	214 /2803	214 /5387
Test de Mann-Whitney : p= 0.743			
IgYOchous			
N	11	19	30
Moyenne (sd)	818.6 (358.9)	789.9 (313.0)	800.4 (324.7)
Médiane	767.0	676.0	756.5
Q1 / Q3	588 / 996	531 /1087	548 /1054
Min / Max	296 /1580	429 /1392	296 /1580
Test de Mann-Whitney : p= 0.765			
IgYFchous			
N	11	19	30
Moyenne (sd)	1476 (939.9)	1533 (773.8)	1512 (822.8)
Médiane	1177	1291	1279
Q1 / Q3	720 /2495	843 /2053	843 /2053
Min / Max	579 /3382	612 /3313	579 /3382
Test de Mann-Whitney : p= 0.497			
IgYOpnus			
N	11	19	30
Moyenne (sd)	923.1 (398.5)	922.5 (370.5)	922.7 (374.1)
Médiane	820.0	897.0	858.5
Q1 / Q3	585 /1304	564 /1240	585 /1240
Min / Max	282 /1499	486 /1602	282 /1602
Test de Student : p= 0.997			
IgYFpnus			
N	11	19	30
Moyenne (sd)	1761 (1138)	1647 (672.5)	1689 (854.6)
Médiane	1263	1705	1450
Q1 / Q3	926 /2685	1167 /2109	1026 /2109
Min / Max	758 /4256	646 /2873	646 /4256
Test de Mann-Whitney : p= 0.798			

2.3 Analyses multivariées

2.3.1 Modèle avec EVA fatigue comme facteur associé

Après avoir testé en univarié l'ensemble des facteurs pouvant être associés à une fatigue post-AVC, il a été intégré au modèle logistique initial, uniquement les variables dont le degré de significativité était inférieur à 20%.

Le modèle initial comprenait 8 variables : le sexe, le délai post-AVC, la spasticité, la douleur, le score de Barthel, l'EVA fatigue, la surface du statokinésiogramme yeux ouverts et pieds chaussés ainsi qu'avec les pieds nus.

Un premier modèle final a été obtenu après avoir sélectionné les variables selon la méthode pas à pas descendante, et seule l'EVA fatigue présentait un effet significatif. Etant donné que cette variable mesure pratiquement la même chose que l'échelle FSS, il était envisageable qu'elle capte toute l'information du modèle et que les autres critères n'interviennent pas de manière significative.

2.3.2 Modèle sans EVA fatigue comme facteur associé

Un autre modèle initial, sans la variable EVA fatigue, a donc été testé et après sélection pas à pas descendante, on constate que l'évaluation de la douleur ($p=0.04$) est, de manière significative un facteur associé à la fatigue post-AVC et le délai post-AVC ($p=0.05$) est très proche de la significativité. Ces deux variables ont donc été conservées dans le modèle.

Ce modèle final porte sur les 32 patients et il n'y a pas d'interaction entre les variables explicatives finales.

3 . DISCUSSION

Le but de cette étude était de rechercher les facteurs déterminants de la fatigue physique après AVC. D'après quelques études il semble en effet que l'impact physique de la fatigue soit prédominant [23,25,45]. Nous avons voulu étudier des facteurs qui nous semblaient être liés à cet aspect de la fatigue comme les déficiences motrices et sensitives, mais également la spasticité, la douleur, l'équilibre et des paramètres de la marche qui ont été peu ou pas étudiés en rapport avec la fatigue.

Nous avons trouvé un **pourcentage de patients fatigués** de 65,6%, ce qui est conforme aux chiffres de la littérature (29-75%). Le critère choisi était un score supérieur ou égal à 4 à la FSS, ce qui n'est pas validé. C'est le seuil retenu par deux études [73,99], mais pour Morley [68], ainsi que Schepers [86], il doit être strictement supérieur à 4. Choi-Kwon et al. ne précisent pas leur seuil [23]. On peut noter que seuls 2 patients de notre étude avaient une EVA fatigue à 0, ce qui revient à déduire que les 30 autres ressentaient une fatigue, bien que d'intensité variable. Cela n'est pas incompatible avec le pourcentage établi par la FSS dont le but est d'identifier une fatigue pathologique nécessitant une prise en charge thérapeutique. Le score moyen de 4,3 à la FSS est comparable à celui retrouvé dans l'étude de Naess et al. (4,14) [73], ainsi que dans celles de van de Port [99] et de Schepers [86] qui sont des études longitudinales, mais plus élevé que dans celle de Choi-Kwon (2,9) [23]. En réalité, en l'absence de gold standard pour évaluer la fatigue, aucune échelle n'est validée pour les AVC. Mead et al. [64] ont sélectionné 5 échelles à partir des données de la littérature dans le but de déterminer les plus appropriées à la population AVC. En effet les échelles utilisées ont été développées initialement pour d'autres pathologies. Les 5 échelles ont été retenues après examen de leur validité apparente par les auteurs. La FSS n'y figure pas, car les auteurs ont jugé qu'elle ne distinguait pas assez la part de la fatigue et celle du déficit neurologique dans l'altération du fonctionnement physique. Il nous semble toutefois que la formulation de la FSS met correctement l'accent sur la responsabilité de la fatigue.

Dans notre étude le principal facteur associé à la fatigue est la **douleur**. Nous n'avons trouvé que 2 études ayant évalué ce facteur. La première est celle de Glader et al. [37], qui s'intéressait à la prévalence de la fatigue parmi l'ensemble des patients ayant eu un AVC en Suède pendant les 6 premiers mois de l'année 1997. Le questionnaire envoyé aux patients

portait sur les conditions de vie, la dépendance dans les activités de la vie quotidienne, la dépression et la fatigue perçue, l'anxiété, les troubles cognitifs, et la douleur. Les auteurs mentionnent une forte corrélation de la fatigue avec la douleur, mais le type, l'intensité et la localisation de la douleur n'ont pas été étudiés. Une étude publiée sous forme d'abstract [103] a cherché à déterminer les corrélations entre le score de FSS et une liste de 25 symptômes répertoriés d'après les données de la littérature et des entretiens avec des patients. La FSS était corrélée avec la douleur musculaire et la faiblesse musculaire.

Dans notre étude, 59,4% des patients décrivaient des douleurs, soit une plus grande proportion que dans l'étude de Jonsson et al. [50] citée précédemment (32% à 4 mois, 21% à 16 mois), mais avec une EVA moyenne de 4/10, plus faible que celle retrouvée par ces auteurs (6 et 7/10). La répartition topographique des douleurs est également différente puisque leur étude retrouvait aux deux évaluations une prédominance de douleurs aux membres supérieurs (isolées ou associées à d'autres localisations), alors que nous avons retrouvé des douleurs plus fréquentes aux membres inférieurs (52,6% vs 36,8%). Notre étude met en évidence une part importante de douleurs plutôt dégénératives avec 36,8% de douleurs mécaniques des genoux et du rachis. Les rares études, dont la nôtre, qui ont étudié la relation entre la douleur et la fatigue sont en faveur d'une association entre ces deux variables. Des études ultérieures devraient étudier cette association en s'intéressant à la localisation, au type, à l'intensité et à la fréquence des douleurs.

Le délai post-AVC est très proche de la significativité dans les analyses multivariées, avec un délai post-AVC plus important dans le groupe des patients fatigués. Ce résultat est cohérent avec l'étude de Schepers et al. [86] qui retrouve une tendance à l'aggravation sur l'année suivant l'AVC, tant en prévalence qu'en termes de score à la FSS. Van de Port et al. trouvaient également une prévalence et un score à la FSS augmentés entre 6 et 12 mois, avec une décroissance ensuite. L'étude de Christensen et al. [25] constatait plutôt une relative stabilité au-delà de 3 mois, mais avec une échelle différente (MFI-20).

Bien que la différence ne soit pas significative, nous avons trouvé une plus grande proportion de patients fatigués chez **les femmes**. Cette tendance irait dans le sens de l'étude de Glader et al. [37], qui montrait une petite prépondérance féminine parmi les sujets fatigués, tout comme Schepers et al. [86]. De la même façon, l'étude de Christensen et al. notait une différence entre les 2 sexes au-delà de 3 mois, avec des scores de fatigue générale à la MFI-20 plus élevés chez les femmes [25].

Les patients fatigués de notre étude avaient tendance à être plus souvent **spastiques** au membre inférieur, de façon non significative. La liaison de ce paramètre avec la fatigue n'a jamais été étudié. On aurait pu s'attendre à ce que la spasticité soit corrélée à la fatigue physique puisqu'elle peut être responsable de troubles de la marche, ainsi que de douleurs. Toutefois la spasticité était peu importante chez nos patients puisque le score d'Ashworth moyen était de 2/5 pour le quadriceps et de 1,5 pour le triceps sural. Elle n'était donc peut-être pas invalidante au point de retentir sur le fonctionnement physique. Un tiers des patients était traité par toxine botulique (34,4%), ce qui peut expliquer la faiblesse du score. La proportion de patients traités par anti-spastiques généraux était de 22,6%.

L'évaluation de la marche par **la vitesse sur 10 mètres** ne distinguait pas les deux groupes de patients, alors que l'on aurait pu supposer que les sujets fatigués seraient moins performants. Une seule étude a évalué la relation entre la fatigue et le test de marche sur 10 mètres qui évalue la capacité à la marche, mais elle n'a pas non plus trouvé de corrélation [67]. L'activité ambulatoire était également mesurée dans cette étude en nombre de pas par jour, mais la fatigue n'était pas liée à ce paramètre. Nous n'avons pas non plus trouvé de lien entre la fatigue et l'activité physique mesurée par le **score de Dijon**. La validation de ce score a été réalisée dans une population de 57 sujets sains d'âge moyen de 77,6+/-3,6 ans. Il est intéressant de noter que les patients de notre étude avaient un niveau d'activité inférieur, à un âge moyen plus jeune (64,6+/-11,2). En effet, nous trouvons environ 1/3 des sujets dans chaque tranche de score de 10 points, alors que dans l'étude de validation 73,6% des sujets étaient dans la tranche très active [82].

Nous n'avons pas trouvé de corrélation avec le **test de marche de 6 minutes**, dont le but est d'évaluer les capacités cardiorespiratoires de façon sous-maximale (par comparaison à un test d'effort). La distance moyenne parcourue par nos patients (201,8+/-110,5) était 3 fois inférieure à celle parcourue par des sujets sains âgés de 55 à 75 ans (659+/-62 d'après Camarri). Ce test n'a pas été étudié dans la littérature concernant la fatigue post-AVC. Toutefois Michael et al ont cherché directement, au cours de 2 études, s'il existait un lien entre la fatigue évaluée par la FSS et la VO₂pic chez des patients avec un important déconditionnement à l'effort : la VO₂ pic était corrélée à l'activité ambulatoire mais pas à la fatigue [65,67].

La même équipe a en revanche mis en évidence une association entre le score de FSS et de moins bonnes performances d'équilibre à la **Berg Balance Scale** (BBS) [67], ce qui n'a pas

été le cas dans notre étude. Nous n'avons pas trouvé d'autre étude évaluant la relation entre fatigue et équilibre. Bien que les hémiplegiques fassent partie des populations initialement ciblées lors du développement de la BBS, l'article de Pérennou et al. [77] souligne que sa reproductibilité n'est pas toujours excellente, de même que sa sensibilité au changement dans cette pathologie. Elle a toutefois une bonne validité concurrente avec les autres évaluations posturales, notamment la posturographie. En **posturographie statique**, l'équilibre debout des patients hémiplegiques est caractérisé par 2 points principaux [77] : une asymétrie d'appui au détriment du membre inférieur déficitaire et des oscillations du centre de pression plantaire plus amples que celles des sujets normaux, ce que nous avons constaté au cours de cette étude. La relation entre les paramètres posturographiques et la fatigue devrait être approfondie, mais il faut reconnaître que l'évaluation orthostatique teste une tâche posturale relativement facile qui ne nécessite pas de contrôle particulier sauf pour les patients ataxiques privés d'information visuelle. Les performances lors de cette évaluation ne sont donc peut-être pas les plus pertinentes pour apprécier des troubles de l'équilibre participant à la fatigue physique.

Nous n'avons pas trouvé de relation entre la fatigue et la **dépression** évaluée par la MADRS. Le pourcentage de patients fatigués était de 65,6% alors que seuls 6,3% des patients présentaient une symptomatologie dépressive. Ce résultat confirme de façon assez nette que la fatigue et la dépression ne sont pas systématiquement associées, comme l'ont signalé la plupart des autres études qui retrouvaient tout de même une corrélation forte. L'étude de Staub et al. était la seule à n'avoir pas trouvé d'association [91]. 58,1% de nos patients étaient cependant sous anti-dépresseurs, mais nous n'avons pas recherché de corrélation entre ce traitement et la fatigue.

Une étude récente s'est comme nous intéressée au lien entre somnolence diurne excessive, hypersomnie et fatigue [98]. Cette étude s'est servie de la FSS, ainsi que de l'échelle d'Epworth avec un score significatif au-delà de 9. La durée de repos en décubitus (bedtimes) a également été évaluée. La fatigue était présente chez 135 (47%) des patients, l'hypersomnolence diurne chez 28% d'entre eux et l'hypersomnie en touchait 27%. La fatigue était associée à l'hypersomnolence dans 44% des cas et à l'hypersomnie dans 36% des cas. Nous n'avons pas observé une telle association. Nous n'avons trouvé que 15,6% de patients hypersomnolents, mais notre seuil de significativité à l'échelle d'Epworth était un score supérieur à 12. Toutefois la comparaison entre les groupes fatigués et non fatigués ne s'est pas

faite sur la présence ou l'absence d'une hypersomnolence mais sur les valeurs moyennes du score. Le score moyen de l'ensemble de nos patients était relativement faible (8,5+/- 4,3).

L'originalité de notre étude est de s'être penchée sur l'association de la fatigue physique avec plusieurs facteurs peu étudiés auparavant. Quelques limites sont à signaler, en particulier le faible effectif de patients recrutés par rapport au nombre de facteurs testés, ainsi que le déséquilibre d'effectif entre les patients fatigués et les patients non fatigués : ces points sont à l'origine d'un manque de puissance dans les analyses statistiques.

Par ailleurs, l'exclusion des patients ayant des troubles de la compréhension (comme dans le plupart des études sur la fatigue après AVC) et des patients non indépendants pour la marche ne permet pas de généraliser les résultats de l'étude. Sur les données démographiques, la population étudiée est toutefois représentative des patients suivis pour séquelles d'AVC dans notre service.

Nous n'avons pas non plus évalué de façon détaillée les fonctions cognitives de nos patients, car ce n'était pas le propos de notre étude. Néanmoins on ne peut pas exclure une participation cognitive dans la genèse de la fatigue après AVC.

CONCLUSION

Les facteurs associés à la fatigue après AVC sont à la fois multiples et inconstants selon les auteurs, ce qui suggère que cette fatigue est d'origine plurifactorielle. Au cours de notre étude portant sur la fatigue physique après AVC, nous avons retrouvé un pourcentage de patients fatigués cohérent avec les données de la littérature. Notre étude a mis en évidence un lien significatif entre le score de Fatigue Severity Scale et la présence de douleurs, relation qui a également été retrouvée par les deux autres études qui ont évalué ce facteur. L'intérêt de cette constatation est qu'elle nous oriente vers un facteur améliorable par diverses actions thérapeutiques. Un délai post-AVC plus important était presque significativement associé à la fatigue, mais les résultats antérieurs sont ambivalents.

Nous n'avons en revanche pas trouvé de relation entre la fatigue et la spasticité, l'équilibre, l'activité physique, les paramètres de la marche, mais la puissance de notre étude était limitée par un faible effectif de patients. Ces paramètres méritent d'être évalués plus largement car s'ils sont liés à la fatigue, leur amélioration par une prise en charge rééducative peut permettre de diminuer l'impact de la fatigue après AVC.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] AGRELL B, DELHIN O. Comparison of six depression rating scales in geriatric stroke patients. *Stroke* 1989 ;20 :1190-4.
- [2] ALBUCHER J.F, MARTEL P, MAS J.L. Clinical Practice Guidelines :Diagnosis and immediate management of transient ischemic attacks in adults. *Cerebrovasc Dis* 2005 ;20 :220-225.
- [3] AGENCE NATIONALE POUR L'ACCREDITATION ET L'EVALUATION de la SANTE. Recommandations pour la pratique clinique. Prise en charge diagnostique et traitement immédiat de l'accident ischémique transitoire de l'adulte. *Mai* 2004.
- [4] ANDERSEN G, VESTERGAARD K, INGEMAN-NIELSEN M, et al. Incidence of central post-stroke pain. *Pain* 1995 ;61 :187-93.
- [5] APPELROS P. Prevalence and predictors of pain and fatigue after stroke : a population-based study. *Int J Rehabil Res* 2006 ;29(4) :329-33.
- [6] AARONSON L.S, TEEL C.S, CASSMEYER V, et al. Defining and measuring fatigue. *Image-Journal Nurs Scholarchip* 1999 ;31 :45-50.
- [7] BARDET J. Rapport sur la prise en charge précoce des accidents vasculaires cérébraux. Office parlementaire d'évaluation des politiques de santé. 2007.
- [8] BASSETTI CL. Sleep and stroke. *Semin Neurol* 2005 ;25 :19-31.
- [9] BELMONT A, AGAR N, HUGERON C, et al. Fatigue et traumatisme crânien. *Ann Readapt Med phys* 2006 ;49 :283-8.
- [10] BERG K, WOOD-DAUPHINEE S, WILLIAMS J.I. The Balance Scale : reliability assessment with elderly residents and patients with an acute stroke. *Scand J Rehab Med* 1995 ;27 :27-36.
- [11] BOGLE THORBAHN L, NEWTON R.A. Use of the Berg Balance Test to predict falls in elderly persons. *Phys Ther* 1996 ;76 :576-85.
- [12] BOGOUSSLAVSKY J, STAUB F. Disabling fatigue after full recovery after stroke. *Stroke* 2003 ;34 :317-318.
- [13] BOHANNON R.W, SMITH M.B. Interrater reliability of a modified Ashworth Scale of muscle spasticity. *Phys Ther* 1987 ;67 :206-7.
- [14] BORG G. Borg's perceived exertion and pain scales. *Stockholm : Human Kinetics. 1998*
- [15] BORGARO S, CAPLES H. fatigue in stroke patients during acute inpatient rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil* 2003 ; 84 : A38.

- [16] BRUN V, MOUSBEH Z, JOUET-PASTRE B, et al. Evaluation clinique de la marche de l'hémiplégique vasculaire : proposition d'une modification de la Functional Ambulation Classification (FAC). *Ann Readapt Med Phys* 2000 ;43 :14-20.
- [17] BUTLAND R.J.A, PANG J, GROSS E.R, et al. Two-, six-, and twelve-minute walk tests in respiratory disease. *BMJ* 1982 ;284 :1607-8.
- [18] CADILHAC DA, THORPE RD, PEARCE DC, et al. Sleep disordered breathing in chronic stroke survivors. A study of the long term follow up of the scopes cohort using home based polysomnography . *J Clin Neurosci* 2005 ; 12 : 632-7.
- [19] CARLSSON GE, MÖLLER A, BLOMSTRAND C. Consequences of mild stroke in persons < 75 years – a 1 year follow up. *Cerebrovasc Dis* 2003 ;16(4) :383-8.
- [20] CELLA D, PETERMAN A, PASSIK S, et al. Progress toward guidelines for the management of fatigue. *Oncology (Huntington)*1998 ;12 :369-77.
- [21] CHALDER T, BERELOWITZ G, PAWLIKOWSKA T, et al. Development of a fatigue scale. *J Psychosom Res* 1993 ;37 :147-53
- [22] CHAUDHURI A, BEHAN PO. Fatigue and basal ganglia. *J Neurol Sci* 2000 ;179 :34-42.
- [23] CHOI-KWON S, HAN S.W, KWON S.U. et al. Post-stroke fatigue : characteristics and related factors. *Cerebrovasc Dis* 2005 ; 19 : 84-90.
- [24] CHOI-KWON S, CHOI J, KWON S.U, et al. Fluoxetine is not effective in the treatment of post-stroke fatigue : a double-blind, placebo-controlled study. *Cerebrovasc Dis* 2007 ;23(2-3) :103-8.
- [25] CHRISTENSEN D, JOHNSEN S.P, WATT T, et al. Dimensions of post-stroke fatigue : a two-year follow up study. *Cerebrovasc Dis* 2008 ;26 :134-41.
- [26] COCHRAN JW. Effect of modafinil on fatigue associated with neurological illnesses. *J Chronic Fatigue Syndr* 2001 ; 8 : 65-70.
- [27] COLLE F, BONAN I, GELLEZ LEMAN MC, et al. Fatigue après accident vasculaire cérébral. *Ann Réadapt Med Phys* 2006 ;49 :272-6.
- [28] COLLIN C, WADE DT, DAVIES S, et al. The Barthel ADL Index : a reliability study. *Int Disabil Stud* 1988 ;10 :61-63.
- [29] COMI G, LEOCANI L, ROSSI P, et al. Physiopathology and treatment of fatigue in multiple sclerosis. *J Neurol* 2001 ;248 :174-9.
- [30] CONFERENCE DE CONSENSUS. Les accidents vasculaires cérébraux dans les services d'accueil et d'urgence. *Nice* 1997.

- [31] DE GROOT MH, PHILLIPS SJ, ESKES GA. Fatigue associated with stroke and other neurologic conditions : implications for stroke rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil* 2003 ; 84 : 1714- 20.
- [32] DEMEURISSE G, DEMOL O, ROBAYE E. Motor evaluation in vascular hemiplegia. *Eur Neurol* 1980 ;19 :382-9.
- [33] DI FABIO R.P, SODERBERG J, CHOI T, et al. Extended outpatient rehabilitation : its influence on symptom frequency, fatigue and functional status for person with progressive multiple sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil* 1998 ;79 :141-6.
- [34] DITTNER A.J, WESSELY S.C, BROWN R.G. The assessment of fatigue. A practical guide for clinicians and researchers. *J Psychosom Res* 2004 ;56 :157-70.
- [35] FISK JD, RITVO PG, ROSS L, et al. Measuring the fonctionnal impact of fatigue : initial validation of the fatigue impact scale. *Clin Infect Dis* 1994 ; 18 (Suppl 5) : 79-83
- [36] GIROUD M, BEURIAT P, VION P, et al. Les accidents vasculaires cérébraux da,s la population dijonnaise. Incidence. Répartition. Mortalité. *Rev Neurol Paris* 1989 ;145 :221-7.
- [37] GLADER EL, STEGMAYR B, ASPLUND K. Post-stroke fatigue : a two year follow up study of stroke patients in Sweden. *Stroke* 2002 ; 33 : 1327- 33.
- [38] GOOD D.C, HENKLE J.Q, GELBER D, et al. Sleep-disordered breathing and poor functional outcome after stroke. *Stroke* 1996 ;27 :252-9.
- [39] GRAMIGNA S, SCHLUEP M, STAUB F, et al. Fatigue in neurological disease : different patterns in stroke and multiple sclerosis. *Rev Neurol* 2007 ;163 (3) :341-8.
- [40] GROOPMAN J.E. Fatigue in cancer and HIV/AIDS. *Oncology (Huntington)* 1998 ;12 :335-44.
- [41] GUEYRAUD A, PEPIN J.L, RAVEL T, et al. Syndromes d'apnées du sommeil et accidents vasculaires cérébraux : implications dans la prise en charge rééducative. *Ann Réadapt Med Phys* 1998 ;41 :471-7
- [42] GUYATT G.H, SULLIVAN M .J, THOMPSON P.J, et al. The 6-minute walk : a new measure of exercise capacity in patients with chronic heart failure. *Can Med Assoc J* 1995 ;132 :919-23.
- [43] HACKETT ML, YAPA C, PARAG V. et al. Frequency of depression after stroke : a systematic review of observational studies. *Stroke* 2005 ;36 :1330-40.
- [44] HANKEY G.J, WARLOW C. Treatment and second prevention of stroke : evidence, costs and effects on individual and populations. *Lancet* 1999 :354 :1457-63.
- [45] INGLES LJ, ESKES AG, PHILLIPS JS. Fatigue after stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 1999 ; 80 :173-8.

- [46] IVEY F.M, HAFER-MACKO C.E, MACKO R.F. Exercise rehabilitation after stroke. *NeuroRx* 2006 ;3 :439-50
- [47] JARACZ K, MIELCAREK L, KOZUBSKI W. Clinical and psychological correlates of post-stroke fatigue. Preliminary results. *Neurol Neurochir Pol* 2007 ;41(1) :36-43.
- [48] JOHNS M.W. A new method for measuring daytime sleepiness. *Sleep* 1991 ;14 :540-5
- [49] JOHNS M.W. Daytime sleepiness, snoring, and obstructive sleep apnea. The Epworth sleepiness scale. *Chest* 1993 ;103 :30-6.
- [50] JONSSON AC, LINDGRE I, HALLSTROM B, et al. Prevalence and intensity of pain after stroke ; a population based study focusing on patients perspectives. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2005 ;14 :1-15.
- [51] KLIT H, FINNERUP B, OVERVAD K, et al. A postal survey on post-stroke pain. *Cerebrovasc Dis* 2008 ;(suppl 2) :79.
- [52] KOLOMINSKY-RABAS P.L, WEBER M, GEFELLER O, et al. Epidemiology of ischemic sub-types according to TOAST criteria. Incidence, recurrence and long-term survival in ischemic stroke sub-types : a population-based study. *Stroke* 2001 ;32 :2735-40.
- [53] KRUPP LB, LARocca NG, MUIR-NASH J, et al. The fatigue severity scale : application to patients with multiple sclerosis and systemic erythematous lupus. *Arch Neurol* 1989 ; 46 : 1121-3.
- [54] LEEGARD OF. Diffuse cerebral symptoms in convalescents from cerebral infarction and myocardial infarction. *Acta Neurol Scand* 1983 ;67 :348-55.
- [55] LEMESLE-MARTIN M, BENATRU I, ROUAUD O, et al. Epidémiologie des accidents vasculaires cérébraux : son impact dans la pratique médicale. *EMC (Elsevier SAS, Paris) Neurologie, 17-046-A-10, 2006*
- [56] LEPPAVUORI A, POHJASVAARA T, VATAJA R, et al. Insomnia in ischemic stroke patients. *Cerebrovasc Dis* 2002 ;14:90-7.
- [57] LYNCH J, MEAD G, GREIG C, et al. Fatigue after stroke : the development and evaluation of a case definition. *J Psychosom Res* 2007 ;63 :539-44.
- [58] MACGREGOR J. The evaluation of patient performance using long term ambulatory monitoring technique in the domiciliary environment. *Physiotherapy* 1981 ;67(2) :30-3.
- [59] MACKAY-LYONS MJ, MAKRIDES L. Exercise capacity early after stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 2002 ;83 :1697-702 .
- [60] MACKO RF, DESOUZA CA, TRETTER LD, et al. Treadmill aerobic exercise reduces the energy expenditure and cardio vascular demands of hemiparetic gait in chronic stroke patients. A preliminary report. *Stroke* 1997 ;28 :326-30.

- [61] MACKO RF, SMITH GV, DOBROVOLNY CL, et al. Treadmill training improves fitness reserve in chronic stroke patients. *Arch Phys Med Rehabil* 2001 ;82 :879-84.
- [62] MAHONEY FI, BARTHEL DW. Functional evaluation : the Barthel Index. *Md State Med J* 1965 ;14 :61-5.
- [63] MARTIN M, WALSH S.M, MARTIN D, et al. The nature of fatigue following stroke and TIA. *Cerebrovasc Dis* 2008 ;(suppl 2) :46.
- [64] MEAD GE, LYNCH J, GREIG C, et al. Evaluation of fatigue scales in stroke patients. *Stroke* 2007 ; 38 :2090-5.
- [65] MICHAEL K, MACKO RF. Ambulatory activity intensity profiles, fitness, and fatigue in chronic stroke. *Top Stroke Rehabil* 2007;14 (2) :5-12.
- [66] MICHAEL KM, ALLEN JK, MACKO RF. Reduced ambulatory activity after stroke : the role of balance, gait and cardiovascular fitness. *Arch Phys Med Rehabil* 2005; 86 :1552-6.
- [67] MICHAEL KM, ALLEN JK, MACKO RF. Fatigue after stroke : relationship to mobility, fitness, ambulatory activity, social support, and falls efficacy. *Rehabil Nurs* 2006;31(5) :210-7.
- [68] MORLEY W, JACKSON K, MEAD G.E. Post-stroke fatigue : an important yet neglected symptom. *Age Ageing* 2005 ;34 :313.
- [69] MOROZ A, BOGEY RA, BRYNT PR, et al. Stroke and neurodegenerative disorders. 2. Stroke : comorbidities and complications. *Arch Phys Med Rehabil* 2004 ;85(3 suppl 1) :S11-4.
- [70] MOHSENIN V, VALOR R. Sleep apnea in patients with hemispheric stroke . *Arch Phys Med Rehabil* 1995 ;76 :71-6.
- [71] MONTGOMERY S.A, ASBERG M ; A new depression scale designed to be sensitive to a change. *Br J Psychiatry* 1979 ;134 :382-9.
- [72] NAESS H, WAJE-ANDREASSEN U, THOMASSEN L, et al. Health-related quality of life among young adults with ischemic stroke on long-term follow-up. *Stroke* 2006 ;37 :1232-6.
- [73] NAESS H, NYLAND HI, THOMASSEN L, et al . Fatigue at long term follow up in young adults with cerebral infarction. *Cerebrovasc Dis* 2005 ;20 :245-50.
- [74] PALOMAKI H, BERG A, MERIRINNE E, et al. Complaints of post-stroke insomnia and its treatment with mianserin. *Cerebrovasc Dis* 2003 ;15 :56-62.
- [75] PELLERIN C, MAUGET Y, BOUJU A, et al. Accident vasculaire cérébral. *Médecine d'urgence (Elsevier SAS, Paris)* 2003 ;p.107-17.
- [76] PERENNOU D, PELISSIER J, AMBLARD B. Posture and postural control following a cerebrovascular accident : a review. *Ann Readapt Med Phys* 1996 ; 39(8) :497-513.

- [77] PERENNOU D, DECAVEL P, MANCKOUNDIA P, et al. Evaluation de l'équilibre en pathologie neurologique et gériatrique. *Ann Readapt Med Phys* 2005 ; 48 : 317-35.
- [78] PORTENOY R.K, ITRI L.M. Cancer-related fatigue : guidelines for evaluation and management. *Oncologist* 1999 ;4 :1-10.
- [79] POTEPA K, LOPEZ M, BRAUN LT, et al. Physiological outcomes of aerobic exercise training in hemiparetic stroke patients. *Stroke* 1995 ;26 :101-5.
- [80] PROSPECTIVE STUDIES COLLABORATION. Cholesterol, diastolic blood pressure and stroke: 13000 stroke in 450000 people in 45 prospective cohorts. *Lancet* 1995 ;346 :1647-53.
- [81] RAMMOHAN K.W, ROSENBERG J.H, LYNN D.J, et al. Efficacy and safety of modafinil (Provigil) for the treatment of fatigue in multiple sclerosis : a two centre phase 2 study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2002 ;72 :179-83.
- [82] ROBERT H, CASILLAS J.M, ISKANDAR M, et al. Le score d'activité physique de Dijon : reproductibilité et corrélations avec l'aptitude physique de sujets sains âgés. *Ann Readapt Med Phys* 2004 ;47 :546-54.
- [83] ROTH E. Heart disease in patients with stroke. Part I : classification and prevalence . *Arch Phys Med Rehabil* 1994 ;74 :752-60 .
- [84] ROTHWELL P.M, GILES M.F, FLOSSMANN E, et al. A simple score (ABCD) to identify individuals at high early risk of stroke after transient ischaemic attack. *Lancet* 2005 ;366 :29-36.
- [85] SALLE J.Y, DAVIET J.C, GUINVARC'H S, et al. Hemiplegic upper extremities pain treatment after a stroke. *Ann Readapt Med Phys* 1998 ; 41 :115-23.
- [86] SCHEPERS VP, VISSER-MEILY AM, KATELAAR M, et al. Post-stroke fatigue : course and its relation to personal and stroke related factors. *Arch Phys Med Rehabil* 2006 ;87 :184-8.
- [87] SCHWARTZ JE, JANDORF L, KRUPP LB. The measurement of fatigue : a new instrument. *J Psychosom Res* 1993 ;37 :753-62.
- [88] SHEPHARD R.J. Physical training in the elderly. *Arch Environ Health* 1986 ;5 :15-33.
- [89] SKANER Y, NILSSON GH, SUNDQUIST K, et al. Self-rated health, symptoms of depression and general symptoms at 3 and 12 months after a first-ever stroke : a municipality-based study in Sweden. *Family Practice* 2007 ;8 :61.
- [90] SMETS E.M.A, GARSSSEN B, BONKE B, et al. The Multidimensional Fatigue Inventory (MFI). Psychometric properties of an instrument to assess fatigue. *J Psychosom Res* 1995 ;39 :315-25.

- [91] STAUB F, ANNONI J.M, BOGOUSLAVSKY J. Fatigue after stroke : a pilot study. *Cerebrovasc Dis* 2000 ;10 (suppl 2) :62.
- [92] STAUB F, BOGOUSLAVSKY J. Les syndromes de fatigue d'origine cérébrale. *Schweiz Arch Neurol Psychiatr* 2000 ;151 :229-35.
- [93] STAUB F, BOGOUSLAVSKY J. Existe-t-il une fatigue d'origine cérébrale ? *Rev Neurol* 2001 ;157 :259-62.
- [94] STAUB F, BOGOUSLAVSKY J. Fatigue after stroke : a major but neglected issue. *Cerebrovasc Dis* 2001 ;12 :75-81.
- [95] STAUB F, BOGOUSLAVSKY J. Post-stroke depression or fatigue ? *Eur Neurol* 2001 ;45 :3-5 .
- [96] STONE P, RICHARDS M, HARDY J. Fatigue in patients with cancer. *Eur J Cancer* 1998 ;34 :1670-6.
- [97] THOUMIE P. Posture, équilibre et chutes. Bases théoriques de la prise en charge en rééducation. *Encycl Med Chir (Elsevier, Paris), Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation*, 26-452-A-10, 1999, 11p.
- [98] VALKO P.O, BAUMANN C.R, BASSETTI C.L. Prevalence of fatigue, sleepiness and hypersomnia after ischemic stroke. *Cerebrovasc Dis* 2008 ;(suppl 2) : 82.
- [99] VAN DE PORT IG, KWAKKEL G, SCHEPERS VP, et al. Is fatigue an independant factor associated with activities of daily living, instrumental activities of daily living and health-related quality of life in chronic stroke ? *Cerebrovasc Dis* 2007 ;23(1) :40-5.
- [100] VAN DER WERF SP, VAN DEN BROEK HLP, ANTEN HWM, et al. Experience of severe fatigue long after stroke and its relation to depressive symptoms and disease characteristics. *Eur Neurol* 2001 ;45 :28-33.
- [101] VAN ZANDVOORT MJE, JAPPELLE LJ, ALGRA A, et al. Decreased capacity for mental effort after single supratentorial lacunar infarct may affect performance in everyday life. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1998 ;56 :697-702.
- [102] WADE D.T, COLLIN C. The Barthel Index : a standard measure of physical disability ? *Int Disabil Stud* 1987 ;10 :64-7.
- [103] WALSH S.M, MARTIN M, DOOLEY N, et al. Symptoms associated with fatigue in patients with stroke and TIA. *Cerebrovasc Dis* 2008 ;(suppl 2) :79.
- [104] WASSERMANN K, HANSEN J.E, SUE D.Y, et al. Principles of exercise testing and interpretations. 3rd ed. *Philadelphia :Lippincott Williams and Wilkins ;1999.*
- [105] YOUNG T, PALTA M, DEMPSEY J, et al. The occurrence of sleep disordered breathing among middle-aged adults. *N Engl J Med* 1993 ;328 :1230-5.

ANNEXE 1 : ECHELLE FSS

(FATIGUE SEVERITY SCALE)

Au cours de la semaine passée j'ai trouvé que	SCORE
1- j'étais moins motivé lorsque j'étais épuisé	1 2 3 4 5 6 7
2- l'activité physique m'épuisait davantage	1 2 3 4 5 6 7
3- j'étais rapidement épuisé	1 2 3 4 5 6 7
4- l'épuisement avait une influence négative sur ma résistance physique	1 2 3 4 5 6 7
5- l'épuisement me causait souvent des problèmes	1 2 3 4 5 6 7
6- l'épuisement empêchait toute activité physique prolongée	1 2 3 4 5 6 7
7- l'épuisement m'empêchait d'exécuter certaines tâches	1 2 3 4 5 6 7
8- l'épuisement faisait partie des trois troubles qui me handicapent le plus	1 2 3 4 5 6 7
9- l'épuisement avait une influence négative sur mon travail, ma vie familiale et sociale	1 2 3 4 5 6 7
1 = ne correspond pas du tout ; 7 = correspond parfaitement score : moyenne des scores	_____

ANNEXE 2 : INDEX MOTEUR DE DEMEURISSE

TESTING MRC	VALEUR CORRESPONDANTE
0	0
1	9
2	14
3	19
4	25
5	33

1) Pince	
2) Flexion du coude	
3) Abduction d'épaule	
TOTAL MEMBRE SUPERIEUR (/ 100) (1+2+3) + 1 point	

1) Flexion de hanche	
2) Extension du genou	
3) Dorsiflexion de la cheville	
TOTAL MEMBRE INFERIEUR (/ 100) (1+2+3) + 1 point	

ANNEXE 3: ECHELLE D'ASHWORTH MODIFIEE

GRADE	REPONSE	Quadriceps	Triceps sural
0	Pas d'augmentation du tonus musculaire		
1	Augmentation légère du tonus musculaire : accrochage puis relâchement, ou résistance minime en fin d'amplitude du mouvement		
2	Augmentation légère du tonus musculaire : accrochage suivi d'une résistance modérée dans moins de la moitié de l'amplitude du mouvement		
3	Augmentation importante de l'amplitude du mouvement, les segments atteints restant mobilisables		
4	Augmentation importante du tonus musculaire, la mobilisation passive est difficile		
5	Les segments atteints sont fixés en attitude de flexion ou d'extension		
Score (/ 5)			

ANNEXE 4 : INDICE FONCTIONNEL DE BARTHEL

ITEMS	SCORE
ALIMENTATION	
Indépendance	10
Avec aide (pour couper)	5
Impossible	0
TOILETTE	
Peut se baigner seul	10
Se rase, se peigne, se lave le visage	5
Impossible	0
HABILLAGE	
Indépendant	10
Avec aide modérée	5
Impossible	0
VESSIE	
Parfait, contrôlée	10
Problèmes occasionnels	5
Constants	0
SELLES	
Parfait, contrôlée	10
Problèmes occasionnels	5
Constants	0
UTILISATION DES WC	
Indépendante	10
Aide partielle	5
Totalement dépendant	0
TRANSFERT LIT-CHAISE	
Indépendant	15
Aide minime ou surveillance	10
Peut s'asseoir mais doit être installé	5
Impossible	0
DEAMBULATION	
Indépendance 50 m	15
Avec aide pour 50 m	10
50 m au fauteuil	5
Impossible	0
ESCALIER	
Indépendant	10
Aide ou surveillance atténuée	5
Impossible	0
TOTAL (/100)	

ANNEXE 5 : NEW FUNCTIONAL AMBULATION CLASSIFICATION

Classe 0	Le patient ne peut marcher ou a besoin de l'aide de plus d'une personne.	
Classe 1	Le patient a besoin de l'aide permanente d'une personne.	
Classe 2	Le patient a besoin de l'aide intermittente d'une personne.	
Classe 3	Le patient a besoin d'un soutien verbal sans contact physique.	
Classe 4	Le patient marche seul en surface plane mais le passage des escaliers est impossible.	
Classe 5	Le patient marche seul en surface plane. Le passage des escaliers est possible avec l'aide d'une tierce personne. (contact physique ou simple surveillance)	
Classe 6	Le patient marche seul en surface plane. Le passage des escaliers est possible en utilisant une rampe ou un appui latéral, mais sans assistance ou surveillance d'une tierce personne.	
Classe 7	Le patient marche seul en surface plane. Le passage des escaliers est possible seul mais anormalement : le patient prend plus de temps que la normale, ou franchit les marches en séquences anormales, sans toutefois se servir d'une rampe ou un appui latéral, et sans assistance ou surveillance.	
Classe 8	Le patient marche seul en surface plane et franchit seul les escaliers de façon normale sans se servir de la rampe ou d'un appui latéral, avec passage des marches en séquences normales.	

ANNEXE 6 : BERG BALANCE SCALE

ITEMS	SCORE
1- Position assise sans dossier	0 1 2 3 4
2- Passage assis-debout	0 1 2 3 4
3- Debout sans appui	0 1 2 3 4
4- Passage debout-assis	0 1 2 3 4
5- Transferts	0 1 2 3 4
6- Debout les yeux fermés	0 1 2 3 4
7- Debout les pieds joints	0 1 2 3 4
8- Debout les pieds talon contre pointe	0 1 2 3 4
9- Debout sur un pied	0 1 2 3 4
10- Se pencher en avant au moment du lever	0 1 2 3 4
11- Ramasser un objet à terre	0 1 2 3 4
12- Se tourner pour regarder derrière	0 1 2 3 4
13- Faire un tour complet	0 1 2 3 4
14- Placer alternativement les pieds sur une marche	0 1 2 3 4
<p>4 = pas de difficulté à exécuter la tâche 0 = impossibilité seuil à 45, cotation maximale à 56</p>	

ANNEXE 7 : POSTUROGRAPHIE

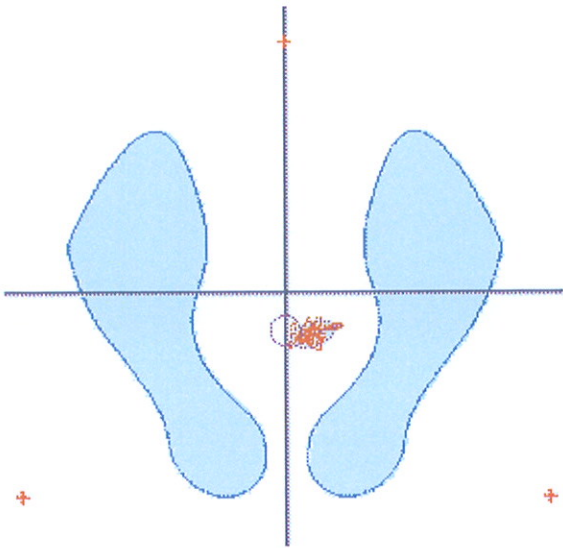
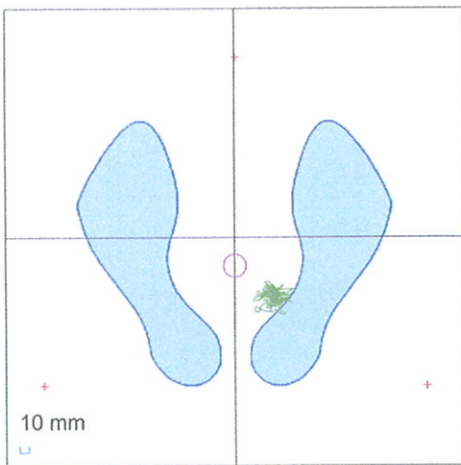


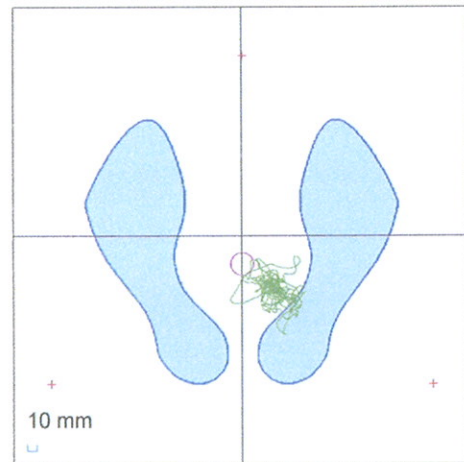
Figure 2 : Statokinésigramme



Figure 3 : surface du statokinésigramme



A



B

Figure 4 : posturographie d'un sujet hémiparétique gauche

A : yeux ouverts

B : yeux fermés

ANNEXE 8 : ECHELLE DE BORG

Fatigue ressentie à la fin du test de marche de 6 mn

ECHELLE DE BORG	
6	Effort nul
7	Extrêmement facile
8	
9	Très facile
10	
11	Facile
12	
13	Assez dur
14	
15	Dur
16	
17	Très dur
18	
19	Extrêmement dur
20	Effort maximal

ANNEXE 9 : SCORE D'ACTIVITE PHYSIQUE DE DIJON

1) Vous considérez-vous comme	
1- très actif et de caractère sportif	3
2- moyennement actif physiquement	2
3- plutôt peu actif physiquement	1
4- franchement sédentaire	0
2) considérez-vous que vos activités quotidiennes (sociales et/ ou professionnelles : déplacement, manutention, bricolage, courses, vaisselle, repassage...) correspondent	
1- à une sollicitation physique intense	3
2- à une sollicitation physique moyenne	2
3- à une sollicitation physique modérée	1
4- à l'absence de sollicitation physique véritable	0
3) Vos activités quotidiennes vous prennent environ	
1- plus de 10 heures par semaine	4
2- entre 6 et 10 heures par semaine	3
3- entre 2 et 6 heures par semaine	2
4- moins de 2 heures par semaine	1
5- aucun temps consacré par semaine	0
4) L'activité sportive ou de loisir que vous exercez est	
1- de forte intensité : fatigue musculaire importante	3
2- d'intensité modérée : fatigue musculaire modérée	2
3- d'intensité légère : sans fatigue musculaire	1
4- vous n'en exercez pas	0
5) Vous avez l'habitude de pratiquer cette ou ces activités (sport, loisirs)	
1- quotidiennement	4
2- 3 à 6 fois par semaine	3
3- 1 à 2 fois par semaine	2
4- de façon irrégulière	1
5- jamais	0
6) La durée moyenne de vos séances d'activité physique (sport, loisirs)	
1- 60 minutes et plus	4
2- 30 à 60 minutes	3
3- 15 à 30 minutes	2
4- moins de 15 minutes	1
5- aucune activité	0
7) Combien de mois par an exercez-vous cette ou ces activités ?	
1- plus de 9 mois	3
2- entre 4 et 9 mois	2
3- moins de 4 mois	1
4- jamais	0

8) L'activité physique entraîne-t-elle habituellement chez vous :	
1- une fatigue importante et/ou un essoufflement important	3
2- une fatigue et un essoufflement modérés	2
3- pas de sensation de fatigue ni d'essoufflement	1
9) Vous restez au repos (sommeil, sieste ou repos éveillé)	
1- moins de 12 heures par jour	3
2- entre 12 et 16 heures par jour	2
3- entre 16 et 20 heures par jour	1
4- plus de 20 heures	0
TOTAL (/ 30)	

ANNEXE 10 : ECHELLE MADRS

1- TRISTESSE APPARENTE

- 0 Pas de tristesse.
- 1
- 2 Semble découragé mais peut se déridier sans difficulté.
- 3
- 4 Paraît triste et malheureux la plupart du temps.
- 5
- 6 Semble malheureux tout le temps. Extrêmement découragé.

2- TRISTESSE EXPRIMEE

- 0 Tristesse occasionnelle en rapport avec les circonstances.
- 1
- 2 Triste ou cafardeux, mais se déride sans difficulté.
- 3
- 4 Sentiment envahissant de tristesse ou de dépression.
- 5
- 6 Tristesse, désespoir ou découragement permanents ou sans fluctuation

3- TENSION INTERIEURE

- 0 Calme. Tension intérieure seulement passagère.
- 1
- 2 Sentiments occasionnels d'irritabilité et de malaise mal défini.
- 3
- 4 Sentiments continuels de tension intérieure ou panique intermittente que le malade ne peut maîtriser qu'avec difficulté.
- 5
- 6 Effroi ou angoisse sans relâche. Panique envahissante.

4- REDUCTION DU SOMMEIL

- 0 Dort comme d'habitude.
- 1
- 2 Légère difficulté à s'endormir ou sommeil légèrement réduit . Léger ou agité.
- 3
- 4 Sommeil réduit ou interrompu au moins 2 heures.
- 5
- 6 Moins de 2 ou 3 heures de sommeil.

5- REDUCTION DE L'APPETIT

- 0 Appétit normal ou augmenté.
- 1
- 2 Appétit légèrement réduit.
- 3
- 4 Pas d'appétit. Nourriture sans goût.
- 5
- 6 Ne mange que si on le persuade.

6- DIFFICULTES DE CONCENTRATION

- 0 Pas de difficulté de concentration.
- 1
- 2 Difficultés occasionnelles à rassembler ses pensées.
- 3
- 4 Difficultés à se concentrer et à maintenir son attention, ce qui réduit la capacité à lire ou à soutenir une conversation.
- 5
- 6 Incapacité de lire ou de converser sans grande difficulté.

7- LASSITUDE

- 0 Guère de difficultés à se mettre en route ; pas de lenteur.
- 1
- 2 Difficultés à commencer des activités.
- 3
- 4 Difficultés à commencer des activités routinières qui sont poursuivies avec effort.
- 5
- 6 Grande lassitude. Incapable de faire quoi que ce soit sans aide.

8- INCAPACITE A RESENTIR

- 0 Intérêt normal pour le monde environnant et pour les gens.
- 1
- 2 Capacité réduite à prendre plaisir à ses intérêts habituels.
- 3
- 4 Perte d'intérêt pour le monde environnant. Perte de sentiment pour les amis et les connaissances.
- 5
- 6 Sentiment d'être paralysé émotionnellement, incapacité à ressentir de la colère, du chagrin ou du plaisir, et impossibilité complète ou même douloureuse de ressentir quelque chose pour les proches, parents et amis.

9- PENSEES PESSIMISTES

- 0 Pas de pensées pessimistes.
- 1
- 2 Idées intermittentes d'échec, d'auto-accusation et d'autodépréciation.
- 3
- 4 Auto-accusations persistantes ou idées de culpabilité ou péché précises, mais encore rationnelles. Pessimisme croissant à propos du futur.
- 5
- 6 Idées délirantes de ruine, de remords ou péché inexpiable. Auto-accusations absurdes et inébranlables.

10- IDEES DE SUICIDE

- 0 Jouit de la vie ou la prend comme elle vient.
- 1
- 2 Fatigué de la vie, idées de suicide seulement passagères.
- 3
- 4 Il vaudrait mieux être mort. Les idées de suicide sont courantes et le suicide est considéré comme une solution possible, mais sans projet ou intention précis.
- 5
- 6 Projets explicites de suicide si l'occasion se présente. Préparatifs de suicide.

SCORE : /60

ANNEXE 11 : ECHELLE D'EPWORTH

Afin de pouvoir mesurer une éventuelle somnolence dans la journée, voici quelques situations de la vie quotidienne où nous vous demandons vos possibilités de vous endormir. Même si vous ne vous êtes pas retrouvé récemment dans l'une de ces situations, essayez d'imaginer comment vous réagiriez et quelles seraient vos chances d'assoupissement.

Vous arrive-t-il de somnoler ou de vous endormir dans les situations suivantes :

Notez 0 : s'il ne vous arrive jamais de somnoler : **aucune** chance de s'endormir

Notez 1 : si cela vous arrive rarement : **faible** chance de s'endormir

Notez 2 : si cela arrive assez souvent : chance **moyenne** de s'endormir

Notez 3 : s'il est certain que vous risquez de vous endormir : **forte** chance

SITUATION	NOTE
Assis en train de lire	
En regardant la télévision	
Assis inactif dans un lieu public (cinéma, théâtre, réunion)	
Passager d'une voiture ou d'un transport en commun roulant depuis au moins une heure sans arrêt	
Allongé l'après-midi lorsque les circonstances permettent de se reposer	
En position assise au cours d'une conversation avec un proche	
En position assise au calme après un repas	
Au volant d'une voiture immobilisée depuis quelques minutes dans un embouteillage	
Score final (de 0 à 24)	

TABLES DES MATIERES

INTRODUCTION.....	13
I. GENERALITES.....	14
1. ACCIDENTS VASCULAIRES CEREBRAUX : rappels.....	14
1.1 Définitions et étiologie.....	14
1.2. Epidémiologie.....	14
1.2.1 Incidence.....	15
1.2.2 Prévalence.....	15
1.2.3 Mortalité.....	16
1.2.4 Risque de récurrence.....	16
1.3. Facteurs de risque.....	17
1.3.1 Facteurs de risque des accidents vasculaires cérébraux ischémiques.....	17
1.3.2 Facteurs de risque des hématomes cérébraux et hémorragies méningées.....	18
1.4 Conséquences des accidents vasculaires cérébraux.....	19
2. LA FATIGUE.....	21
2.1 Définitions.....	21
2.2. Evaluation de la fatigue.....	23
2.2.1 Echelles unidimensionnelles.....	24
2.2.2 Echelles multidimensionnelles.....	25
2.2.3 Autres modalités d'évaluation.....	25
II. FATIGUE APRES ACCIDENT VASCULAIRE CEREBRAL : revue de la	
littérature.....	27
1. METHODOLOGIE.....	27
2. PREVALENCE ET EVOLUTION.....	30
2.1 Prévalence.....	30
2.2 Evolution.....	35
3. SEVERITE ET REPERCUSSIONS DE LA FATIGUE.....	36
3.1. Sévérité.....	36
3.2 Fonctionnements physique, psychosocial et cognitif.....	36
3.3. Statut fonctionnel.....	37
3.4 Qualité de vie.....	37
3.5 Fatigue et rééducation.....	38
3.6 Fatigue et pronostic vital.....	38
4. FACTEURS ASSOCIES.....	39
4.1 Facteurs fréquemment étudiés	39
4.1.1 Facteurs socio-démographiques.....	39
4.1.2 Dépression.....	39
4.1.3 Déficit neurologique et statut fonctionnel.....	41

4.1.4	Caractéristiques de l'accident vasculaire cérébral.....	41
4.2.	Facteurs moins étudiés.....	42
4.2.1	Etat antérieur et co-morbidités.....	42
4.2.2.	Facteurs psychologiques.....	43
4.2.3	Douleur.....	44
4.2.4	Déconditionnement à l'effort.....	45
4.2.5	Troubles du sommeil.....	46
4.2.6	Fatigue et médicaments.....	48
5.	PRISE EN CHARGE ET TRAITEMENT DE LA FATIGUE.....	52
5.1	Identification et prise en charge des co-morbidités.....	52
5.2.	Traitement pharmacologique de la fatigue.....	53
5.3.	Mesures non pharmacologiques.....	54
5.3.1	Activité et mobilité : le réentraînement à l'effort.....	54
5.3.2	Minimiser l'impact de la fatigue : planifier les activités.....	55
5.3.3	Prise en charge du stress et de la dépression.....	56
5.3.4	Education vis-à-vis de la fatigue post-AVC.....	56
6.	CONCLUSIONS DE LA REVUE DE LA LITTERATURE.....	57
III. FATIGUE APRES ACCIDENT VASCULAIRE CEREBRAL : ETUDE DES FACTEURS ASSOCIES, ETUDE TRANSVERSALE DE CORRELATION.....		58
1.	MATERIEL ET METHODES.....	58
1.1.	Sujets.....	58
1.2	Procédure.....	59
1.3	Données recueillies.....	59
1.3.1	Evaluation des séquelles de l'AVC.....	59
1.3.2.	Evaluation de la fatigue physique.....	62
1.3.3	Evaluation des facteurs associés.....	63
1.4	Analyses statistiques	64
2.	RESULTATS.....	66
2.1.	Statistiques descriptives.....	66
2.2.	Analyses univariées.....	75
2.3	Analyses multivariées.....	80
2.3.1	Modèle avec EVA fatigue comme facteur associé.....	80
2.3.2	Modèle sans EVA fatigue comme facteur associé.....	80
3.	DISCUSSION.....	81
CONCLUSION.....		86
BIBLIOGRAPHIE.....		87
ANNEXES.....		94

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des maîtres de cette école, de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je dispenserai mes soins sans distinction de race, de religion, d'idéologie ou de situation sociale.

Admis à l'intérieur des maison, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser les crimes.

Je serai reconnaissant envers mes maîtres, et solidaire moralement de mes confrères. Conscient de mes responsabilités envers les patients, je continuerai à perfectionner mon savoir.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir de l'estime des hommes et de mes condisciples, si je le viole et que je me parjure, puissé-je avoir un sort contraire.

BON A IMPRIMER N° 3148

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE

Vu, le Doyen de la Faculté

VU et PERMIS D'IMPRIMER

LE PRÉSIDENT DE L'UNIVERSITÉ

La fatigue après accident vasculaire cérébral (AVC) est un symptôme fréquent et invalidant, dont l'étiologie n'est pas clairement établie. Le but de cette étude prospective transversale était de rechercher les facteurs associés à la fatigue physique après AVC chez des patients à plus de 3 mois de l'AVC. Nous avons inclus 32 patients de 64,6 ans d'âge moyen, à 28 mois de l'AVC en moyenne. La fatigue a été évaluée par la Fatigue Severity Scale (FSS) et l'échelle visuelle analogique. Les données étudiées étaient l'âge, le sexe, le délai depuis l'AVC, l'index Moteur, l'indice de Barthel, la New Functional Ambulation Category, la Berg Balance Scale, la vitesse de marche sur 10 mètres, la distance parcourue en 6 minutes, le score d'activité physique de Dijon, la Montgomery and Asberg Depression Rating Scale, l'échelle d'Epworth, la présence de douleur et la longueur et la surface du statokinésigramme en posturographie. 64,6% des patients étaient fatigués (FSS > ou = 4). Le score de FSS moyen était de 4,3+/-1,8. La douleur était significativement associée à la fatigue. 71,4% des patients fatigués avaient des douleurs vs 36,4% chez les non fatigués. Un délai long après l'AVC était presque significativement associé à la fatigue. La fatigue n'était pas associée aux autres facteurs étudiés. En conclusion : la fatigue après AVC est un symptôme d'origine multifactorielle qui semble associé à la douleur. Une prise en charge adéquate de la douleur est donc nécessaire.

Fatigue after stroke: a study about associated factors. Correlation transversal study.

Post-stroke fatigue is a common and disabling symptom but its pathogenesis remains unclear. The aim of this study was to determine associated factors related to physical fatigue after stroke in patients seen at more than 3 months after stroke onset. We included 32 patients (mean age 64,6 years) at an average of 28 months after stroke onset. Fatigue was assessed by the Fatigue Severity Scale (FSS) and a visual analogic scale. We evaluated age, gender, time since stroke onset, the Motricity Index, the Barthel Index, the New Functional Ambulation Category, the Berg Balance Scale, gait speed on 10 meter walk, six minutes walk distance, The Dijon activity score, the Montgomery and Asberg Depression Rating Scale, the Epworth Sleepiness Scale, pain, length and area of center of pressure movements on posturography. 64,6% of the patients had fatigue (FSS > or = 4). Mean FSS score was 4,3+/-1,8. Pain was significantly associated with fatigue. 71,4% of patients with fatigue had pain, whereas only 36,4% of the patients without fatigue had pain. A longer time since stroke onset was almost significantly related to fatigue. None of the other measures was associated with fatigue. In conclusion : post-stroke fatigue seems related to pain. Appropriate management of pain is therefore necessary.

THESE DE MEDECINE, MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION

Mots-clés : fatigue, stroke, associated factors.

Département de Médecine Physique et de Réadaptation, Hôpital Jean Rebeyrol, avenue du Buisson ,
87042 Limoges Cedex
