

**Mémoire, y compris stage professionnalisant[BR]- Séminaires
méthodologiques intégratifs[BR]- Mémoire : "Evaluation des effets d'une
formation sur les compétences des infirmiers en matière de prise en charge de
victimes d'accidents vasculaires cérébraux"**

Auteur : Perez Perez, Maïté

Promoteur(s) : 6601; Detroz, Pascal

Faculté : Faculté de Médecine

Diplôme : Master en sciences de la santé publique, à finalité spécialisée en gestion des institutions de soins

Année académique : 2019-2020

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/10063>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.

**EVALUATION DES EFFETS D'UNE FORMATION SUR LES
COMPETENCES DES INFIRMIERS EN MATIERE DE PRISE
EN CHARGE DE VICTIMES D'ACCIDENTS VASCULAIRES
CEREBRAUX**

Mémoire présenté par **Maité PEREZ PEREZ**
en vue de l'obtention du grade de
Master en Sciences de la Santé publique
Finalité spécialisée en Gestion des institutions
Année académique 2019 -2020

**EVALUATION DES EFFETS D'UNE FORMATION SUR LES
COMPETENCES DES INFIRMIERS EN MATIERE DE PRISE
EN CHARGE DE VICTIMES D'ACCIDENTS VASCULAIRES
CEREBRAUX**

Mémoire présenté par **Maité PEREZ PEREZ**
en vue de l'obtention du grade de
Master en Sciences de la Santé publique
Finalité spécialisée en Gestion des institutions
Année académique 2019 -2020
Promoteur: Julien Ly
Co-Promoteur: Pascal Detroz

Remerciements

Je tiens à remercier les personnes qui m'ont aidée à rendre la réalisation de cette étude possible.

Tout d'abord, merci à mon promoteur, le Docteur Julien Ly pour son profond investissement concernant cette étude. Il a permis de mettre sur pied l'ensemble de cette formation sans laquelle ce travail n'aurait jamais pu être réalisé.

Ensuite, je remercie Monsieur Detroz, co-promoteur de cette étude pour le temps qu'il m'a accordé et ses conseils en matière de pédagogie.

Je tiens également à saluer la gentillesse et la disponibilité de Madame Devyver concernant la création de mon espace de cours sur la plateforme eCampus. Monsieur Wesche m'a également permis de poster mes vidéos en respectant le Règlement Générale sur la Protection des Données.

Pour continuer, merci à Monsieur Bornheim qui m'a, tout comme Madame Dardenne, fourni une précieuse aide en matière de statistiques.

Enfin, merci au CHU de Liège, à Monsieur Maclot, chef du département infirmier et à Monsieur Schneyders, chef de services. Je tiens à adresser un remerciement particulier à mes collègues pour leur participation assidue aux formations et aux tests qui leur ont été demandé de réaliser.

Liste des abréviations

AVC: Accident Vasculaire Cérébral

ART: Aphasia Rapid Test

CHU: Centre Hospitalier Universitaire

FAST: Face-Arm-Speech-Time

IRM: Imagerie par Résonance Magnétique

KCE: Federaal Kenniscentrum voor de Gezondheidszorg (en français: Centre Fédéral d'Expertise des Soins de Santé)

NIHSS: National Institutes of Health Stroke Scale

OCDE: Organisation de Coopération et de Développement Economiques

QCM: Questionnaires à Choix Multiples

RGPD: Règlement Général sur la Protection des Données

Table des matières

1. Préambule	1
2. Introduction.....	3
2.1 Les Accidents Vasculaires Cérébraux	3
2.1.1 La pathologie	3
2.1.2 Les principales causes d'AVC ischémiques	3
2.1.3 Le diagnostic.....	4
2.1.4 La prise en charge.....	5
2.2 Relation entre savoirs et soins infirmiers.....	8
2.3 Les formations dans le milieu professionnel.....	9
2.3.1 <i>Blended learning</i>	9
2.3.2 Facteurs influençant l'apprentissage.....	10
2.4 Les méthodes d'évaluation dans le domaine de la santé.....	12
2.4.1 Les critères de qualité d'un outil d'évaluation	12
2.4.2 Les types d'évaluation	12
2.4.3 Les modèles d'évaluation de formation	12
3. Objectifs et hypothèses.....	14
4. Matériel et méthode	14
4.1 Type d'étude.....	14
4.2 Outil de collecte des données	14
4.3 Pré-test de l'outil de collecte des données	16
4.4 Protections des données	17
4.5 Critères d'inclusion et d'exclusion.....	17
4.6 Echantillonnage:.....	17
5. Récolte des données et analyses.....	18
6. Résultats	21
6.1 Taux de participation.....	21
6.2 Analyse de l'effet de la formation théorique présentielle sur les compétences des infirmiers .	21
6.3 Equivalence des niveaux de difficulté des questionnaires.....	22
6.4 Calcul de gains	22
6.5 Analyse de l'effet d'un <i>e-learning</i> sur les compétences des participants en matière de NIHSS infirmier	23
6.6 Impact des données socio-professionnelles sur les résultats	24
6.7 Analyse de l'échelle de <i>Likert</i>	24

6.8 Satisfaction concernant la formation	25
6.9 Lien entre difficulté ressentie et résultats obtenus	26
7. Discussion	27
7.1 Confrontation des résultats avec la littérature	27
7.1.1 Formation théorique présentielle	27
7.1.2 Analyse de l'effet d'un <i>e-learning</i> sur les compétences des participants en matière de NIHSS infirmier	28
7.1.3 Age, sexe, diplôme et expérience professionnelle.....	29
7.1.4 Transposition du modèle de Kirkpatrick	30
7.2 Les perspectives d'avenir	31
7.3 Les biais et les limites de l'étude	32
8. Conclusion	33
Bibliographie	
Annexes	34
Annexe 1: Questionnaires QCM	34
Annexe 2: Questionnaires NIHSS infirmier.....	52
Annexe 3: Demande et avis favorable au collège des enseignants	55

Table d'illustrations

Tableau 1 – Ordre de passage des questionnaires en fonction des différents groupes	15
Tableau 2 – Représentation des percentiles 0 et 100 des résultats obtenus aux QCM	22
Tableau 3 – Impact des données socio-professionnelles sur les résultats obtenus aux différents tests	24
Figure 1 – Echelle FAST	4
Figure 2 – Figure 2 – NIHSS y compris NIHSS infirmier	7
Figure 3 – <i>Flow chart</i> de la formation	16
Figure 4 – Analyse des résultats obtenus aux QCM sur un total de 30 points	21
Figure 5 – Analyse des résultats obtenus aux tests NIHSS infirmier 1 et 2	23
Figure 6 – Analyse de l'échelle de Likert par questionnaire	24
Figure 7 – Evaluation du niveau de difficulté globale de la formation	25
Figure 8 – Figure 8 – Comparaison des médianes du nombre de bonnes réponses obtenues pour les différents items de l'échelle NIHSS infirmier	26

Résumé

Introduction: La prise en charge au sein des unités neuro-vasculaires demeure le meilleur moyen d'améliorer le pronostic et la qualité de vie des victimes d'AVC. Les infirmiers jouent un rôle prépondérant au sein de ces unités par leur présence continue et les surveillances qu'ils prodiguent aux patients. Cependant, à notre connaissance, aucune autre étude n'a évalué l'effet d'une formation sur les connaissances infirmières spécifiques aux unités neuro-vasculaires au CHU de Liège.

Matériel et méthode: Une étude pré-expérimentale descriptive et analytique a été menée auprès des infirmiers de l'unité de neurologie du CHU de Liège entre février et mai 2020. Les objectifs de cette étude étaient de déterminer l'effet d'une formation théorique spécifique aux AVC sur les compétences des participants mais également d'évaluer leur degré d'acquisition d'une version simplifiée du NIHSS. Des analyses statistiques univariées ont été réalisées grâce au logiciel *R Commander* avec un seuil de signification supérieur à 0,05. Un calcul du gain relatif a également été pratiqué.

Résultats: L'étude a été menée sur 21 infirmiers du service de neurologie. Les résultats obtenus après la formation théorique étaient significativement meilleurs (médiane: 27,33 [23,33-28,67] et $p < 0,0001$) que ceux recueillis avant (médiane: 12,67 [10-18]). A distance, les résultats obtenus connaissent une baisse significative sans pour autant atteindre les scores préliminaires (médiane: 20,67 [16,67-24,67]; $p < 0,0001$). La formation démontre un effet d'apprentissage positif avec un taux de gain relatif moyen équivalant à 84,6%. Concernant le NIHSS infirmier, les participants obtiennent des résultats significativement meilleurs (médiane: 490 [460-510]; $p = 0,05$) lors de la première évaluation par rapport à la deuxième (médiane: 460 [450-490]) tout en conservant des scores satisfaisants.

Conclusions: La formation montre un impact positif sur les connaissances spécifiques des infirmiers. Malgré des oublis lors de l'évaluation à distance, les scores restent meilleurs qu'avant la formation. Concernant le NIHSS infirmier, les résultats vont également vers une diminution. Cela démontre l'intérêt de former les infirmiers mais également d'effectuer des rappels de notions et d'encadrer le personnel lors de l'implémentation de nouveaux outils.

Mots clés: Accidents Vasculaires Cérébraux, unité neuro-vasculaire, formation, infirmier, *e-learning*

Summary

Introduction: Management within neurovascular units remains the best way to improve the prognosis and the quality of life of stroke victims. Nurses play a preponderant role within these units through their continual presence and the surveillance they provide to patients. However, to our knowledge, no other study has evaluated the effect of a training course on the specific nursing knowledge of stroke units at Liège University Hospital.

Material and method: A descriptive and analytical pre-experimental study was carried out with nurses of the neurology unit of Liège University Hospital between February and May 2020. The objectives of this study were to determine the effect of theoretical training specific to stroke on participants' skills but also to assess their degree of learning a simplified version of the NIHSS. Univariate statistical analyzes were performed using *R Commander* with a significance level greater than 0.05. A calculation of the relative gain was also done.

Results: The study was carried out on 21 nurses. The results obtained after the theoretical training were significantly better (median score: 27.33 [23.33-28.67]; $p < 0.0001$) than those obtained before (median: 12.67 [10-18]). Two months later, the results obtained showed a significant decrease while remaining better than the primary score (median: 20.67 [16.67-24.67]; $p < 0.0001$). The training demonstrates a positive learning effect with an average relative gain rate of 84.6%. Regarding the Nurse NIHSS, the participants obtained significantly better results (median: 490 [460-510]; $p = 0,05$) during the first evaluation compared to the second (460 [450-490]) but the results remained satisfying.

Conclusions: The training showed a positive impact on the specific nursing knowledge. Despite forgetting some specific detail during the final evaluation, the scores remained better than before the training. Regarding the Nurse NIHSS, the results also tended to decrease. This demonstrates the value of training the nurses but also of carrying out basic reminders and supervising staff during the implementation of new tools.

Keywords: Stroke, stroke unit, training, nurse, e-learning

1. Préambule

Les Accidents Vasculaires Cérébraux (AVC) représentent un coût important au niveau des soins de santé dans les pays industrialisés. Les dépenses qui y sont liées ont lieu dès l'hospitalisation mais se poursuivent avec la prise en charge qui lui succède, qu'il s'agisse d'un séjour en revalidation, d'une dépendance au domicile ou d'une institutionnalisation. Au Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Liège, pour l'année 2018, la durée moyenne de séjour relative à cette pathologie était de 26 jours. Ce laps de temps est long et engendre des coûts élevés. Le meilleur moyen de diminuer le temps d'hospitalisation mais également les complications possibles liées à la pathologie repose sur les unités neuro-vasculaires(1). Ces unités améliorent le pronostic de tous les types d'AVC qu'ils soient ischémiques ou hémorragiques et ce, même en dehors de tout traitement de revascularisation pour l'ischémique ou chirurgical pour l'hémorragique. Cependant, pour que ces unités soient efficaces, il est indispensable que le personnel qui y travaille soit spécifiquement formé. Les infirmiers constituent un pilier des unités neuro-vasculaires par leur présence continue. Ils se doivent de connaître les spécificités relatives à la prise en charge ainsi que les surveillances particulières liées aux AVC. Cependant, peu de formations leur sont proposées. De plus, se former seul représente une charge pour le personnel soignant qui travaille selon des horaires contraignants et ne peut disposer de temps durant sa présence au travail dans ce but.

Pour ces raisons, nous avons décidé de nous pencher sur l'unité neuro-vasculaire du CHU de Liège. Ayant choisi la finalité spécialisée en gestion des institutions de soins, il nous a paru intéressant de prendre en charge l'organisation d'une formation en collaboration et d'étudier les bénéfices de celle-ci. Un gestionnaire doit miser sur l'efficacité des soins. De ce fait, lorsqu'il organise des formations pour le personnel, il souhaite qu'elle porte ses fruits et permette un gain de qualité des soins, entre autres.

L'objectif de cette étude était donc de déterminer l'effet de l'ensemble de la formation spécifique aux AVC sur les compétences des infirmiers. Un autre objectif était de former le personnel avant l'implémentation du National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) en version simplifiée. Aucune étude de ce genre n'a été réalisée au CHU de Liège. Cette recherche pourrait donc apporter des informations pertinentes aux gestionnaires de l'institution et aux responsables de l'unité de neurologie, actuellement en pleine expansion.

La première partie de ce travail repose sur une analyse de la littérature permettant d'avancer l'importance des AVC et de leurs prises en charge. Elle relate également la nécessité des formations dans le domaine infirmier. La deuxième partie présente la méthodologie employée pour la collecte des données. Elle est suivie de la présentation des résultats qui sont ensuite mis en regard de la littérature scientifique. Ce travail se termine en exposant les biais et les limites de l'étude.

2. Introduction

Une étude du Centre Fédéral d'Expertise des Soins de Santé (KCE) a mis en évidence que dans les pays occidentaux, les AVC constituent la première cause d'invalidité à long terme, la deuxième de démence et la troisième cause de décès derrière l'infarctus du myocarde et le cancer(2). Un autre rapport du KCE a également mis en évidence qu'environ 21 000 patients sont hospitalisés chaque année à la suite d'un AVC en Belgique. Ce chiffre pourrait augmenter d'un tiers d'ici 2035 suite au vieillissement de la population et à l'augmentation de certains facteurs de risques(3). Cette pathologie représente donc un problème actuel de santé publique.

2.1 Les Accidents Vasculaires Cérébraux

2.1.1 La pathologie

L'AVC consiste en un arrêt de l'irrigation sanguine d'une ou plusieurs zones cérébrales entraînant de graves dommages. Il existe deux grands types d'AVC: l'ischémique (80% du nombre total d'accidents cérébraux dans les pays caucasiens) provoqué par un arrêt de la circulation et l'hémorragique (20%) causé par la rupture d'un vaisseau cérébral.

Les dégâts qui résultent de ces accidents dépendent de la zone lésée. La faiblesse d'un membre, les troubles du langage ou de la vue sont quelques-uns des symptômes qui peuvent apparaître lors de ce type d'attaque(4).

2.1.2 Les principales causes d'AVC ischémiques

L'athérosclérose des grosses artères, les embolies cardiaques ou les maladies des petits vaisseaux constituent les plus courantes sources d'AVC ischémiques. D'autres causes plus rares existent. Cependant, 30% des AVC restent idiopathiques après exploration(5).

Des facteurs de risques entrent également en compte tels que l'hypertension artérielle, le diabète, l'hypercholestérolémie, le tabagisme ou encore l'âge(6). Certains facteurs sont modifiables et doivent faire l'objet d'une prise en charge.

2.1.3 Le diagnostic

La prise en charge de l'AVC doit être rapide. L'équipe américaine du Emergency Medical Communication Center a mis au point une échelle de détection des AVC en pré-hospitalier(7): le Face-Arm-Speech-Time (FAST). Celle-ci repose sur différentes évaluations (Figure 1). Premièrement, l'évaluation du "Face" consiste à demander à la personne suspectée de faire un AVC de sourire. La présence d'une ptose labiale constitue un symptôme. Pour le "Arm", la personne doit tenir les bras tendus et parallèles devant elle. La chute ou la faiblesse d'un membre représente un autre symptôme. Le "Speech", quant à lui, s'intéresse au discours. Il permet de détecter des anomalies langagières. Le "Time" symbolise la notion de temps. C'est en effet un aspect primordial dans la prise en charge des AVC. Il est recommandé de noter l'heure de début d'apparition des symptômes et d'appeler les secours le plus rapidement possible. La technique du FAST a l'avantage d'être rapide, facile et réalisable par tous. Cela permet au quotidien de détecter des AVC et d'adopter une réaction adéquate. Cet outil peut manquer de précision mais se démarque par sa simplicité(8).

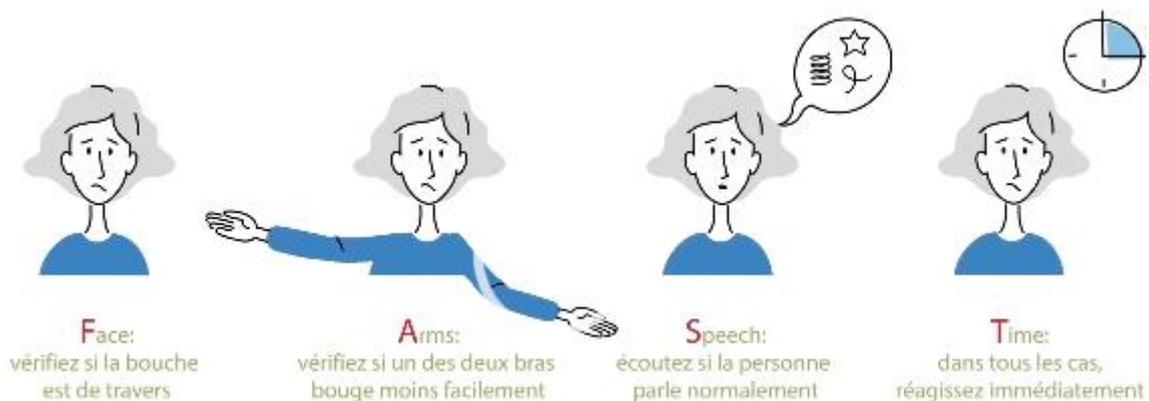


Figure 1 – Echelle FAST (9)

Bien que l'examen neurologique soit essentiel, seule l'imagerie permet de déterminer s'il s'agit d'une hémorragie ou d'un problème ischémique. C'est pour cette raison qu'il faut prévoir la réalisation d'une imagerie cérébrale au plus vite à l'arrivée du patient.

Deux types d'imagerie existent: le scanner ou l'Imagerie par Résonance Magnétique (IRM). Leur but est d'identifier le type d'AVC mais également de préciser la zone lésée, le site d'occlusion artérielle dans l'ischémique et la zone et l'étendue du saignement dans l'hémorragique(10).

2.1.4 La prise en charge

Elle diffère en fonction du type d'accident vasculaire cérébral.

- AVC ischémiques

Pour les AVC ischémiques, deux types de traitements existent. Ceux-ci peuvent être combinés. La première et la plus ancienne technique est la fibrinolyse, aussi appelée thrombolyse intraveineuse. Elle consiste en l'injection par voie intraveineuse de l'activateur tissulaire du plasminogène. Elle peut être administrée jusqu'à quatre heures et demie après le début de l'accident vasculaire(11).

La seconde méthode est la thrombectomie mécanique par voie intra-artérielle. Dans ce cas, le thrombus est retiré au moyen d'un *stent* rétractable de capture et/ou de système de fragmentation/ aspiration. Cette technique peut être utilisée jusqu'à six heures (voire 24 heures dans certains cas très sélectionnés) après le début d'apparition des symptômes et peut être associée à une fibrinolyse(12).

- AVC hémorragiques

Les AVC hémorragiques peuvent être traités de façon chirurgicale. L'aspect principal de la prise en charge repose donc sur un contrôle précoce de la pression artérielle permettant d'agir sur la croissance de l'hématome(11).

- Les unités neurovasculaires

Malgré l'existence de ces traitements médicaux, la meilleure prise en charge de tous les types d'AVC repose sur les Unités Neuro-Vasculaires, aussi appelées *Stroke Units* en anglais. Ces lits ne peuvent accueillir que des victimes d'accidents vasculaires cérébraux. D'un point de vue architectural, ces unités sont délimitées des autres et doivent avoir un accès rapide à l'imagerie. Elles constituent le meilleur moyen de diminuer le taux de mortalité et d'invalidité lié à la pathologie. Il est indispensable qu'un personnel formé et dédié, y travaille en interdisciplinarité(13).

Le but de la prise en charge repose sur la prévention des complications et des récives. Pour ce faire, différentes surveillances doivent être effectuées, notamment par les infirmiers présents en continu. De ce fait, ils représentent un pôle indispensable des unités neuro-vasculaires.

Surveillances générales

Les principales surveillances sont le contrôle de la pression artérielle, le monitoring de la saturation en oxygène et l'électrocardiogramme. Le contrôle régulier de la glycémie et de la température font également partie des mesures importantes à réaliser durant l'hospitalisation tout comme un positionnement adéquat des patients en fonction du type d'accident cérébral(14). Par exemple, en l'absence de contre-indications, le décubitus dorsal à zéro degré est préconisé pour les patients victimes d'un AVC ischémique afin de favoriser la perfusion cérébrale.

Surveillances Neurologiques

Outre ces observations, l'aspect neurologique doit être au cœur des surveillances. Différentes échelles neurologiques existent telle que la *Los Angeles Prehospital Stroke Screen*, par exemple. Cependant, au fil du temps, la National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) s'est imposée comme l'échelle de référence des AVC(15). Elle repose sur une cotation numérique allant de 0 à 42 qui permet de noter le déficit neurologique. Elle présente une bonne reproductibilité intra et inter-observateur. L'avantage de cette échelle est qu'elle peut être utilisée par les neurologues mais aussi les urgentistes ou encore les infirmiers(8). Elle permet un suivi neurologique chiffré et précis. Grâce à cette dernière, il est possible de détecter l'aggravation ou l'amélioration d'un déficit neurologique. Elle nécessite une dizaine de minutes ou moins pour être complétée. Néanmoins, compte tenu des nombreuses tâches à réaliser par les infirmiers, ce laps de temps peut être trop long, surtout si l'échelle est reproduite plusieurs fois sur la même journée. La fréquence idéale pour la réaliser semble être toutes les trois heures. Ce laps de temps permet de détecter une aggravation et d'envisager une fibrinolyse immédiate le cas échéant. Il est important de préciser que certains items influencent le résultat de l'échelle de façon plus importante. Il s'agit, par exemple, de la conscience, l'évaluation du maintien des positions ou l'aphasie. Evaluer ceux-ci permet de gagner du temps en tenant compte des items qui obtiennent le plus de points sur la cotation. De plus, le NIHSS peut intimider certains infirmiers(15) ayant moins d'expérience en raison de certains termes complexes et plus difficiles à évaluer que d'autres comme l'aphasie, la paralysie faciale ou la négligence. Ces termes sont d'ailleurs souvent à l'origine de différences de score entre les observateurs. Le retrait de ceux-ci semble être bénéfique dans le cadre de mesures répétées. Il faut également ajouter que, sans expérience, l'échelle peut être

réellement chronophage. S'entraîner à sa réalisation est donc une nécessité pour une utilisation rapide et objective.

L'encadré (Figure 2) qui suit reprend l'ensemble de l'échelle NIHSS. Le contenu des encadrés rouges sont les items retenus pour le NIHSS infirmier.

<p>1a. conscience (0-3)</p> <p>0: conscient 1: répond aux stimulations verbales 2: réponse non stéréotypée à la douleur 3: réponse stéréotypée à la douleur ou aucune réponse motrice</p> <p>1b. mois et âge du patient (0-2)</p> <p>0: deux bonnes réponses 1: une seule bonne réponse 2: pas de bonne réponse ou aphasique</p> <p>1c. ouvrir, fermer les yeux puis la main normale (0-2)</p> <p>0: deux bonnes réponses 1: une seule bonne réponse 2: pas de réponse</p>	<p>5. Maintien des attitudes (0-16)</p> <p>MS 10 s; MI 30° tendus 5s → 1 résiste à la pesanteur (chute sans atteindre le plan du lit); 2 ne résiste pas (chute sur le plan du lit); 3 ne lève pas; 4 aucun mouvement; X cotation impossible (amputation, arthrodèse, ...)</p> <p>5a MSG (0-4) 5b MSD (0-4) 5c MIG (0-4) 5d MID (0-4)</p>
<p>2. Oculomotricité (0-2)</p> <p>0: oculomotricité normale 1: paralysie latéralité partielle, diplopie, déviation réductible du regard 2 paralysie de la latéralité complète, déviation forcée du regard</p> <p>3. Champ visuel (0-3)</p> <p>0: champ visuel complet 1: HLH partielle, QLH ou négligence visuelle unilatérale 2: HLH franche 3: cécité corticale</p> <p>4. Paralysie faciale (0-3)</p> <p>0: absente 1: asymétrie faciale discrète 2: PF centrale nette 3: PF totale (PFP) ou double PF</p>	<p>7. Syndrome cérébelleux cinétique (0-2)</p> <p>Ne coter qu'en l'absence d'hémi-parésie 1 point par membre (max 2)</p> <p>8. Trouble sensitif (0-2)</p> <p>1: hypoesthésie 2: anesthésie</p> <p>9. Aphasie (0-3)</p> <p>0: absente 1: aphasie, mais communique 2: communication quasi impossible 3: aphasie globale, mutisme ou coma</p> <p>10. Dysarthrie (0-2)</p> <p>Y compris chez les aphasiques 0: absente 1: dysarthrie mais compréhensible 2: incompréhensible X: cotation impossible</p> <p>11. Extinction, négligence, hémi-inattention (0-2)</p> <p>0: absente 1: extinction à une seule modalité 2: extinction <u>pluri-modale</u> (sensorielle, visuelle) et négligences</p>

Figure 2 – NIHSS y compris NIHSS infirmier

Résumé créé par le neurologue formateur

Comme l'a démontré l'étude de Cochrane(1), la survie à dix ans des patients ayant été hospitalisés dans une unité neuro-vasculaires est meilleure que les patients ayant bénéficié d'une hospitalisation classique. De plus, la prise en charge dans une *Stroke Unit* augmente les chances de retour à domicile et réduit le taux d'institutionnalisation en comparaison à une prise en charge ordinaire. Toujours selon cette étude, les unités neuro-vasculaires diminuent également le degré de dépendance. En résumé, bien que les unités neuro-vasculaires mobilisent du personnel et des moyens financiers, elles sont efficaces pour diminuer la mortalité et les déficits liés aux AVC.

Cependant, afin que les *stroke units* soient efficaces, il faut que le personnel qui y travaille soit particulièrement formé comme mentionné précédemment. En effet, une étude de Tulek et al.(16) a démontré que le personnel qui compose ce genre d'unité ressent un manque de connaissances et de formation. Pour pallier ce problème, les infirmiers de première ligne doivent être formés. En effet, leurs surveillances intensives et leurs actions rapides peuvent significativement améliorer le bien-être des patients victimes d'AVC(4). Elles peuvent également permettre de différencier une dégradation neurologique d'une autre complication telle qu'une infection, une hypoglycémie ou une hypotension.

En Belgique, la réforme du paysage hospitalier initiée par la ministre Maggie De Block implique la création de réseaux. A terme, le nombre d'unités neuro-vasculaires va diminuer. Il semble donc primordial que le personnel œuvrant dans les *stroke units* persistantes soit le mieux formé possible. De plus, une étude a prouvé que les hôpitaux ayant un nombre élevé de cas d'AVC permettent aux patients d'obtenir des soins de meilleure qualité(17).

2.2 Relation entre savoirs et soins infirmiers

Au départ, les savoirs infirmiers se confondaient avec ceux d'autres disciplines telles que la médecine, la psychologie ou la sociologie. Cependant, la création de programmes de doctorat, les publications de recherches ainsi que l'organisation de conférences témoignent l'essor théorique de la profession qui s'érige ainsi en une discipline à part entière. Cependant, Dallaire(18) souligne le manque d'unicité des théories qui tentent de créer des modèles en soins infirmiers. La relation entre les soins infirmiers et le Savoir est compliquée vu le manque de congruence au sein de la profession. D'autre part, selon Risjord(19), les infirmiers sont confrontés à des difficultés sur le terrain. En effet, ceux-ci doivent répondre à l'obligation légale de se former, tout au long de leur carrière professionnelle, aux nouvelles techniques. Cependant, le manque de temps et de ressources représentent des freins non négligeables à la formation continue. De plus, la présentation de la théorie et des résultats de recherche dans ce domaine n'est pas toujours claire. Cela entraîne des problèmes de cohérences et la difficulté de retenir une prise en charge unique. De ce fait, il devient compliqué de mettre en pratique les informations trouvées. Les infirmiers qui travaillent dans les unités neuro-vasculaires n'échappent pas à la règle. Comme expliqué précédemment, ils doivent être capables de se former à des nouveautés mais peuvent éprouver des difficultés s'ils doivent trouver les bonnes informations par leurs propres moyens.

2.3 Les formations dans le milieu professionnel

Malgré le besoin constant de mettre à jour les connaissances dans le milieu professionnel, chaque entreprise cherche à investir de façon rentable de l'argent y compris en matière de formation du personnel. Il semblerait que le transfert des apprentissages sur le terrain soit très faible. Ce transfert représente pourtant un objectif essentiel de la formation puisqu'il consiste à ce que le savoir acquis soit utilisé dans le cadre du travail. C'est de cette façon que l'entreprise tire un bénéfice des formations qu'elle octroie à ses employés, comme l'expliquent Devos et Dumay(20).

Des études récentes portent sur l'évaluation des formations dans le milieu professionnel médical. L'exemple de Delangue et *al.*(21) peut être cité. Dans cette étude, les participants obtenaient de meilleurs scores post formation mais une diminution des résultats à distance était démontrée. Cela prouve l'efficacité de la formation en question mais nécessite d'effectuer des rappels de notions.

Le sujet de l'évaluation des formations a été longuement étudié dès les années 1980 à la suite de la création du modèle de Kirkpatrick comme l'expliquent Le Louarn et Pottiez(22). Ce modèle théorique permet d'évaluer les formations.

Différentes méthodes d'apprentissage existent en matière de formation continue. Chacune présente des avantages et des inconvénients.

2.3.1 Blended learning

Le terme *blended learning*, tiré de l'anglais, consiste en une méthode d'apprentissage combinant la technique présentielle et l'enseignement à distance, en ligne. Cette seconde méthode, aussi appelée, *e-learning*, se développe depuis le milieu des années 1990 avec la montée en puissance d'Internet(23). Elle peut se faire sous différentes formes: des textes à lire, des *podcasts* auditifs ou visuels, etc. Un de ses avantages majeurs réside en la possibilité pour l'apprenant de suivre la formation quand et où il le souhaite. Cependant, ce type d'enseignement comporte également des inconvénients qui représentent des freins pour certaines personnes désireuses d'apprendre. Plusieurs raisons peuvent être évoquées telles que la solitude par rapport aux formations en présentielle, le manque de compétences digitales qui peut entraîner une sous-utilisation des moyens d'apprentissages ou encore la technique pédagogique employée dans l'*e-learning* (24).

Le *blended learning* peut sembler être une solution face à ce problème étant donné qu'il allie virtuel et présentiel. Une étude de Marchalot et *al.* expose de meilleurs résultats lors d'évaluation lorsque les participants ont eu recours à du *blended learning* comparé à un apprentissage traditionnel(25).

2.3.2 Facteurs influençant l'apprentissage

- L'âge

Certains facteurs ont un impact sur les capacités d'apprentissage. Une étude de Craik et Bialystok démontre que l'âge n'en fait pas partie s'il est considéré de façon indépendante. D'autres éléments comme les facteurs génétiques, sociaux et environnementaux semblent influencer plus largement nos capacités cognitives(26).

Cette même étude montre qu'il existe deux types d'intelligence. La première est appelée "intelligence cristallisée" et repose sur l'apprentissage et l'influence de la culture. Elle constitue le reflet de l'expérience, de la compréhension ou encore de la sagesse. La deuxième est appelée "intelligence fluide" et reflète plutôt la capacité à identifier des relations complexes et à créer des liens sur base de notre compréhension. Ce deuxième type d'intelligence peut être mesuré par des tâches cognitives. Les connaissances générales n'ont que très peu d'impact sur cette dernière. Ces deux sortes d'intelligences ne suivent pas la même trajectoire durant la vie. Ainsi, l'être humain peut améliorer son intelligence cristallisée jusqu'à l'âge de septante ans permettant ainsi à l'individu d'améliorer ses connaissances. L'intelligence fluide, quant à elle, dépend du lobe frontal et s'accroît durant l'enfance pour décliner aux grands âges de la vie. Cependant, les deux intelligences peuvent faire l'objet de capacité d'adaptation développée par l'humain tout au long de son existence. Toutes deux sont donc impactées par l'environnement.

- Le diplôme

En Belgique, la formation d'infirmier est régie par les Communautés, l'entité fédérée compétente pour l'enseignement. L'accès et l'exercice de la profession, quant à eux, dépendent du Service public fédéral(27).

En Fédération Wallonie-Bruxelles, la formation en soins infirmiers peut être suivie selon deux filières: un bachelier qui relève de l'enseignement supérieur ou le brevet qui relève de l'enseignement professionnel secondaire complémentaire.

Gobert et *al.*(28) expliquent que sur le terrain, les deux types d'infirmiers peuvent exécuter les mêmes actes mais les barèmes de rémunération varient. Ils soulignent tout de même qu'une différence existe au niveau de la pensée critique et du jugement clinique qui sont davantage développés par la formation de bachelier. Bien qu'il existe un probable décalage en matière de jugement clinique entre les deux formations, aucune étude n'a démontré une différence significative en termes de compétences observées sur le terrain.

Un rapport de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) montre qu'en 2008, 30% des infirmiers du milieu hospitalier Belge possédaient une licence, une maîtrise ou une spécialisation(29). Cela démontre un intérêt certain de la profession pour se former davantage après le cursus de base.

Plusieurs raisons peuvent justifier cet attrait. En effet, dans ce même rapport(29), l'OCDE relève notamment la pénurie de médecins dans certaines spécialisations et certaines zones géographiques ou encore le souhait de promouvoir la qualité et la continuité des soins. De plus, l'augmentation des maladies chroniques qui influencent la prise en charge des patients est également un paramètre d'influence.

- L'expérience professionnelle

Ensuite, il semble évident que l'expérience professionnelle crée une expertise du soignant. L'expérience est définie par Rogalski et Leplat(30) comme le résultat de pratiques dans un domaine et peut être divisée selon deux voies. L'expérience "sédimentée" est axée sur la répétition de tâches dans un domaine et s'étire dans le temps. L'expérience "épisode" se centre sur la singularité des événements vécus. Dans le domaine professionnel, le terme d'expérience recouvre le plus souvent la première modalité. Ainsi, pour développer son expérience professionnelle, il est important que les actions soient répétées. L'expertise est ici entendue comme l'excellence dans un domaine(30).

Selon ces différents types d'expériences, il est clair que le nombre d'années de pratique influence l'expérience "sédimentée" mais moins l'"épisode" qui repose plutôt sur de la singularité.

2.4 Les méthodes d'évaluation dans le domaine de la santé

2.4.1 Les critères de qualité d'un outil d'évaluation

Il existe de nombreuses manières d'évaluer les compétences des soignants. Déjà dans le «Guide pédagogique pour le personnel de santé»(31), publié en 1998, Guilbert définissait les critères de qualité d'un instrument de mesure éducatif. Les quatre principaux sont la validité, la fiabilité, l'objectivité et la concordance.

La fiabilité fait référence à la constance dans ce que l'on souhaite évaluer. Cette notion est particulièrement importante lorsque les participants à des formations sont évalués à plusieurs reprises et via des questionnaires différents. Afin d'éviter les biais, il faut donc veiller à utiliser des moyens d'évaluation de difficulté équivalente.

Un autre critère permet d'étudier ce point, c'est l'objectivité. Elle repose sur le jugement de plusieurs experts du sujet qui s'accordent sur les bonnes réponses qui doivent être données. Cela permet d'acquérir un degré de concordance.

2.4.2 Les types d'évaluation

Différentes modalités d'évaluation existent comme les Questionnaires à Choix Multiples (QCM), les questions ouvertes ou fermées. Les QCM peuvent s'appliquer à une évaluation présentielle mais s'adaptent également aux apprentissages en ligne.

L'avantage du QCM est qu'il est simple, rapide et objectif(32). Son principal inconvénient est que la bonne réponse peut être choisie au hasard par le participant alors qu'il aurait été incapable de répondre correctement à une question ouverte. Dès lors, un des moyens permettant de contrecarrer cela est d'imposer un point de pénalité en cas de mauvaise réponse. Une autre solution peut consister à demander le degré de certitude face à la réponse donnée via une échelle de *Likert*, par exemple.

2.4.3 Les modèles d'évaluation de formation

Le modèle de Kirkpatrick est régulièrement utilisé dans le domaine de la santé afin d'évaluer des programmes de formation. En effet, il permet d'interroger quatre niveaux différents. Le premier niveau évalue les réactions face à la séance d'apprentissage, le deuxième évalue le niveau des connaissances, le troisième va plus loin et permet de savoir si la formation a influencé les comportements des participants et le quatrième niveau se penche sur les bénéfices globalement apportés par le programme(20).

D'autres paramètres entrent en compte lorsqu'il s'agit d'évaluer l'efficacité d'une formation comme l'expliquent Le Louarn et Pottiez(22). Nous pouvons citer des facteurs relatifs à l'individu lui-même, à la formation ou encore à l'environnement de travail. Si nous transposons ces facteurs à notre étude, nous pouvons de ce fait citer l'âge, l'expérience professionnelle ou le type de diplôme concernant l'individu. En ce qui concerne la formation, nous pouvons retenir le fait que les participants aient ou non travaillé avant d'y participer ou s'ils devaient aller travailler après, par exemple. L'environnement de travail peut comprendre la charge de travail qui permet ou non de transposer les notions apprises sur le terrain.

Enfin, un autre moyen de calculer les bénéfices d'une formation consiste à calculer la notion de gain. Il existe deux types de gain: le gain brut moyen et le gain relatif moyen. Le gain brut correspond à ce qui a réellement été gagné. Il se calcule par la différence entre le score moyen obtenu après la formation et le score moyen avant d'avoir suivi la formation. Le gain relatif moyen, quant à lui, est le rapport entre ce qui a été gagné et ce qui aurait pu être gagné. Il s'exprime en pourcentage. Au-delà de 30 ou 40%, l'effet d'apprentissage est positif(21).

3. Objectifs et hypothèses

Aucune étude évaluant l'impact d'une formation sur les compétences des infirmiers en matière de prise en charge des victimes d'AVC n'a été réalisée au CHU de Liège. L'objectif principal de cette étude était donc de déterminer les effets d'une formation relative aux accidents vasculaires cérébraux sur les compétences des infirmiers en neurologie du CHU de Liège à court et moyen terme.

L'hypothèse principale de cette étude était: "Une formation spécifique aux AVC améliore statistiquement les connaissances théoriques des infirmiers de neurologie par rapport à leurs connaissances antérieures."

La deuxième hypothèse principale était: "Les résultats obtenus lors de l'évaluation à distance sont similaires à ceux obtenus immédiatement après la formation."

Une troisième hypothèse principale avait été émise: "Concernant la formation relative au NIHSS infirmier via *e-learning*, les résultats obtenus lors de la seconde évaluation sont meilleurs que ceux de la première."

4. Matériel et méthode

4.1 Type d'étude

Une étude quantitative pré-expérimentale transversale descriptive et analytique a été menée sur les infirmiers de l'unité de neurologie du CHU de Liège entre le 10 février 2020 et le 10 mai 2020.

4.2 Outil de collecte des données

Les données ont été récoltées de différentes manières. Avant la formation (Test 0) et après la formation (Test 1), elles ont été collectées via un questionnaire format papier composé de QCM (voir annexe 1). Il existait trois versions de ces questionnaires comportant 30 questions différentes mais jugées de difficulté équivalente afin d'éviter tout phénomène d'apprentissage. Les participants étaient répartis en trois groupes. L'ordre de passage ainsi que la répartition au sein des groupes sont mentionnés dans le Tableau 1. Pour l'évaluation à distance (Test 2), les données ont été collectées de manière électronique via *eCampus* à cause de la crise sanitaire liée au coronavirus. Tous les participants ont donc répondu aux trois questionnaires mais dans un ordre différent. Les questions ont été rédigées par le neurologue formateur.

Tableau 1 – Ordre de passage des questionnaires en fonction des différents groupes

Groupes	Participants (n)	Ordre de passage des questionnaires
1	6	1 2 3
2	6	2 3 1
3	7	3 1 2
Total	21	

Il était demandé à chaque participant de répondre à toutes les questions. Chaque question présentait quatre propositions. Une pénalité était appliquée en cas de mauvaise réponse et valait -1/3 suivant la technique de "*corrections for guessing*" qui améliore le score en corrigeant les points obtenus à l'aide de réponse au hasard. A la suite de chaque question, il était demandé aux participants d'évaluer le degré de certitude de leur réponse au moyen d'une échelle de *Likert* (tout à fait certain, presque certain, peu certain, pas du tout certain).

La formation théorique présentielle portait sur les grandes causes d'AVC, les traitements, des notions de sémiologies, les méthodes pour identifier l'AVC, la marche à suivre en présence d'un accident vasculaire cérébral (à l'hôpital et en dehors) ainsi que des points spécifiquement liés aux surveillances et à la prise en charge des patients en unité neurovasculaire. Elle durait environ une heure trente.

Concernant l'*e-learning*, les participants ont été évalués via la plateforme *eCampus*, une plateforme de cours en ligne de l'Université de Liège faisant partie intégrante des applications Intranet de l'Université de Liège. Plusieurs outils leur étaient proposés pour que les participants puissent se former: un didacticiel vidéo, des tests non évalués (trois patients) et des documents visuels. Ils étaient proposés mais non obligatoires. Cette partie de la formation concernait des aspects plus pratiques puisqu'elle était axée sur une échelle destinée à être utilisée sur le terrain.

L'évaluation des participants portait sur l'échelle neurologique: le NIHSS infirmier. Comme expliqué précédemment, l'échelle a été volontairement simplifiée car elle comportait trop d'items dans sa version complète. L'évaluation reposait sur deux batteries de vidéos montrant sept patients pour lesquels les participants devaient établir le score NIHSS infirmier en cochant le niveau de déficit qu'ils évaluaient comme correct (voir annexe 2). Les vidéos avaient été

filmées par l'équipe de recherche grâce à la participation de patients hospitalisés dans l'unité de neurologie du CHU de Liège.

Un *flow chart* de l'étude (Figure 3) a été réalisé pour permettre de comprendre plus clairement l'enchaînement des différentes parties de la formation.

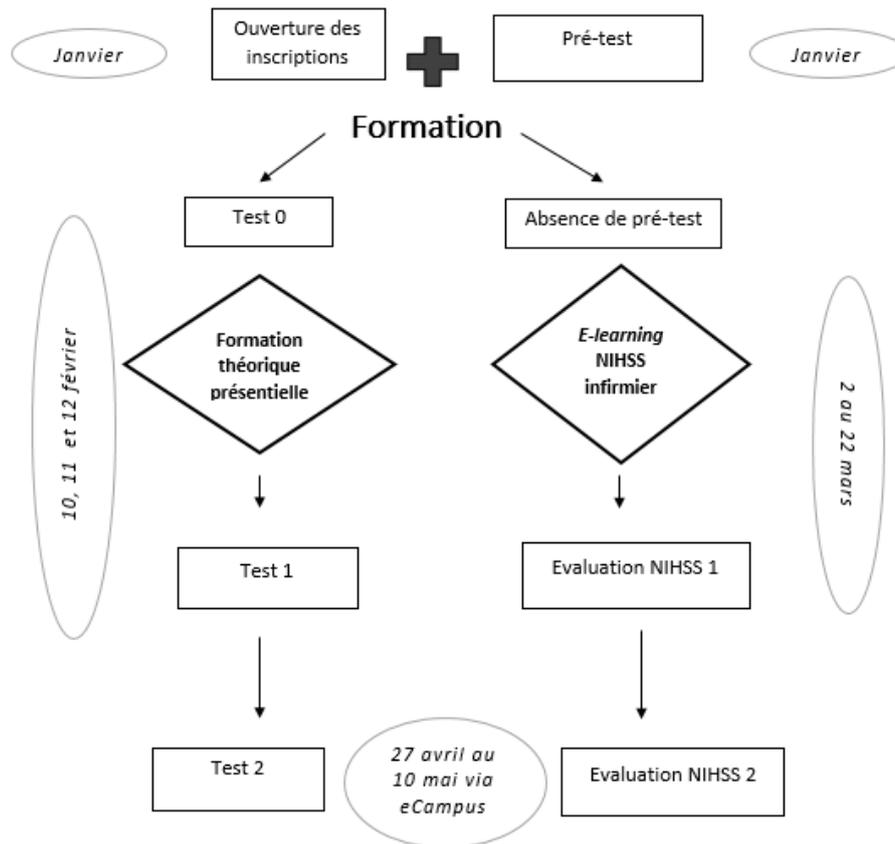


Figure 3 – Flow chart de la formation

4.3 Pré-test de l'outil de collecte des données

Les trois questionnaires ont été relus par cinq neurologues afin de vérifier si la difficulté était équivalente ainsi que de détecter les erreurs de formulation, de clarté et de cohérence. Une infirmière extérieure à l'étude a également relu les questionnaires dans le même but.

4.4 Protections des données

1) L'accord des patients a été récolté grâce à un document respectant les normes du Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD) rédigé par le responsable RGPD de l'Université de Liège.

2) Dans le respect de la politique de protection des données, les vidéos n'étaient visibles et accessibles que par les participants et pendant une durée limitée. Cela a été rendu possible grâce à la création d'un dispositif informatique protégeant l'accès aux vidéos.

4.5 Critères d'inclusion et d'exclusion

Critères d'inclusion:

- Travailler en tant qu'infirmier dans le service de Neurologie
- Avoir un identifiant individuel donnant accès à l'intranet du CHU afin d'avoir accès à *eCampus*

Remarque: Le choix d'inclure exclusivement des infirmiers de neurologie repose sur un souhait de pouvoir implémenter le NIHSS infirmier dans l'unité où la prise en charge des AVC est la plus importante.

Critères d'exclusion:

- Etre intérimaire non fixé dans le service

Le service de neurologie comptait 36 infirmiers au total.

4.6 Echantillonnage:

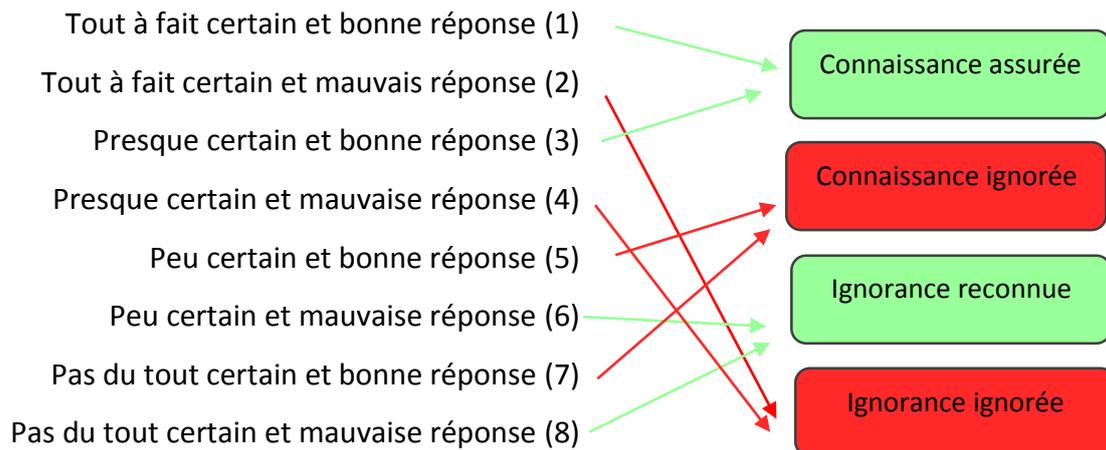
Aucun échantillonnage n'a été réalisé au vu du faible nombre de participants.

Le recrutement a eu lieu par commodité via une feuille d'inscription placée dans l'unité de neurologie. Un email avait également été envoyé aux infirmiers sur leur boîte du CHU afin de permettre à certaines personnes absentes de pouvoir prendre connaissance de la formation.

5. Récolte des données et analyses

La variable dépendante étudiée par QCM était une variable quantitative discrète. Elle concerne le résultat obtenu par chaque participant sur un total de 30 points. Les premiers résultats (Test 0) ont été comparés une fois directement après la formation (Test 1) et une fois deux mois plus tard (Test 2).

Une codification a été établie pour l'échelle de *Likert* comme suit:



Cette variable a été considérée comme qualitative ordinale.

Concernant les tests via l'*e-learning*, les points reposaient sur le NIHSS infirmier: un item correct valant 10 points et une erreur zéro. Le score total était de 80 points par patient. Il y avait sept patients par batterie de test. Le score maximal était de 560 points. Cette variable était considérée comme quantitative discrète.

Des variables indépendantes ont été investiguées. Pour les variables quantitatives discrètes, l'âge (exprimé en années) et l'expérience dans le service de neurologie (exprimée en mois) avaient été demandés. Concernant les variables qualitatives binaires, le diplôme (bachelier ou brevet) et le sexe avaient été recensés.

A la fin de la formation présentielle, un questionnaire de satisfaction avait été distribué aux participants. Il comprenait des questions concernant le niveau de difficulté ressenti, le rythme de la formation ainsi qu'une question visant à savoir si les participants pensaient que la formation avait comblé leurs lacunes dans le domaine de la prise en charge de l'AVC.

Les données ont été récoltées grâce à des questionnaires papiers et des questionnaires électroniques. Elles ont été encodées dans un fichier *Excel* et un *codebook* reprenait leur forme codée. Ces dernières ont ensuite été traitées via le logiciel d'analyse statistique *R Commander (version 3.6.2)*. Le seuil de signification était fixé à 5%.

Avant de réaliser des tests statistiques, une investigation de la normalité des variables quantitatives a été réalisée en commençant par une comparaison de la moyenne et la médiane. Ensuite, une analyse visuelle de l'histogramme et du Q-Qplot de chaque variable a été menée suivie de la réalisation du test de Shapiro-Wilk. Pour les variables qualitatives, une première investigation numérique a été exécutée au moyen d'une distribution de fréquences. Ensuite, une analyse via un graphe en barres a été faite afin d'obtenir une présentation visuelle des variables catégorielles. Aucune des variables de cette étude ne suivait une loi normale. Elles ont donc toutes été résumées au moyen de leur médiane, des percentiles 25 et 75. Les tests statistiques ensuite utilisés étaient donc tous de types non paramétriques.

L'effet de la formation a été mesuré en comparant les médianes des variables Test 0, Test 1 et Test 2 au moyen d'un test de Friedman. Si nécessaire, l'investigation a ensuite été poursuivie par une comparaison des tests deux à deux via des tests des rangs signés de Wilcoxon.

Pour déterminer l'équivalence de difficulté des questionnaires, une variable *Groupe_fact* a été créée. Elle a permis de comparer les résultats obtenus par chaque groupe à chaque test. Des tests de Kruskal-Wallis ont ensuite été réalisés pour comparer les résultats aux trois temps d'évaluation.

Les médianes des évaluations portant sur le NIHSS ont également été comparées via un test de Wilcoxon.

Afin de tester l'effet des données sociodémographiques sur les résultats obtenus lors des tests par questionnaires QCM, des variables renommées "Différences" ont été créées. La variable "Différence 1" représentait la différence de médianes entre le Test1 et le Test0 et la variable "Différence 2" représentait la différence des médianes entre le Test 2 et le Test 1.

Le lien entre les variables dépendantes et chacune des variables indépendantes a d'abord été étudié par le biais de plusieurs régressions linéaires univariées. Comme aucun résultat

statistiquement significatif n'a pu être mis en évidence, l'investigation ne s'est pas prolongée par un modèle multivarié.

Pour tester ces mêmes données sociodémographiques sur les résultats obtenus lors de l'*e-learning*, une variable *Difference_NIHSS* a été créée et a permis de représenter la différence entre la médiane du NIHSS 2 et du NIHSS 1. Plusieurs régressions linéaires ont été réalisées successivement en fonction de l'âge, de l'expérience, du diplôme et du sexe des participants. De même, comme aucun résultat statistiquement significatif n'a pu être mis en évidence, l'investigation ne s'est pas prolongée par un modèle multivarié.

A la fin de la formation présentielle, un questionnaire de satisfaction avait été distribué aux participants. Une des questions portait sur le niveau de difficulté ressentie face à la formation. Cette donnée a été catégorisée en "Très facile", "Facile" et "Difficile". Cette variable a ensuite été comparée à l'âge et l'expérience grâce à des tests de Kruskal-Wallis. Pour les variables diplôme et sexe, elles ont été comparées avec le niveau de difficulté avec un test d'homogénéité (chi-carré).

Pour le NIHSS infirmier, il avait été demandé aux participants de juger l'item le plus complexe à évaluer. Une catégorisation reprenant les quatre membres et une autre les trois items de la conscience a été réalisée. Ainsi, ces deux catégories ont été comparées avec l'aphasie au moyen d'un test des rangs de Friedman. L'investigation s'est poursuivie via des tests des rangs signés de Wilcoxon.

Le calcul des gains n'a été effectué que pour les tests via QCM car un test avant formation avait été réalisé, ce qui n'était pas le cas pour l'*e-learning*.

Le calcul des gains bruts a été obtenu avec cette opération:

$$\text{Score moyen après } (T1) - \text{Score moyen avant } (T0).$$

Le calcul du gain relatif moyen a été calculé comme suit:

$$\frac{\text{Score après } (T1) - \text{Score avant } (T0)}{\text{Score maximum} - \text{Score avant } (T0)} \times 100$$

Note: Dans la partie "Résultats", les barres présentes sur les histogrammes correspondent aux percentiles 25 et 75.

6. Résultats

6.1 Taux de participation

L'étude comptait 26 participants au départ. Cinq personnes se sont retirées au cours de l'étude, soit 19,23% de la population de base. Les données analysées sont donc celles des 21 personnes ayant terminé l'étude.

Le taux de participation était de 72,22% au départ. Après le retrait des 5 participants, le taux de participation s'élevait à 58,22%.

Concernant la population, la médiane d'âge des participants était de 30 ans (25-42). Il y avait 4 hommes et 17 femmes. Concernant les diplômes, 18 participants possédaient un niveau de bachelier et 3 personnes un titre de brevet. La médiane de la variable "expérience" était de 27 mois (11-43,5).

6.2 Analyse de l'effet de la formation théorique présentielle sur les compétences des infirmiers

Une première comparaison entre les trois tests s'est montrée statistiquement significative ($p < 0,0001$). Les médianes ont donc ensuite été comparées deux à deux.

Comme l'illustre la Figure 4, les 3 comparaisons deux à deux se sont avérées hautement significatives ($p < 0,001$).

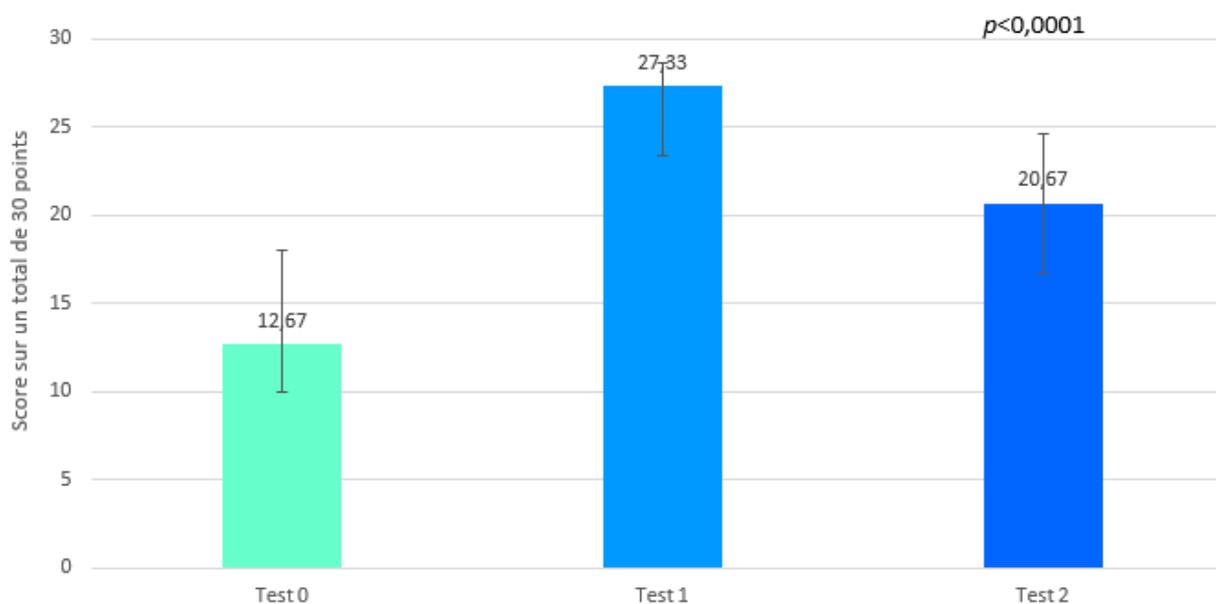


Figure 4 – Analyse des résultats obtenus aux QCM sur un total de 30 points

Les valeurs représentent les médianes obtenues aux différents tests

Dans le cadre de cette étude, il semble intéressant de relever également les percentiles 0 et 100. Ces valeurs permettent de voir l'évolution des meilleurs et des moins bons participants. Ils sont représentés dans le Tableau 2.

Tableau 2 – Représentation des percentiles 0 et 100 des résultats obtenus aux QCM

	Percentile 0	Percentile 100
Test 0	6,00	24,67
Test 1	18,00	30,00
Test 2	7,33	30,00

6.3 Equivalence des niveaux de difficulté des questionnaires

Les participants ont passé les questionnaires dans un ordre différent (voir Tableau 1). La question était de savoir si le niveau de difficulté des questionnaires était équivalent. Pour ce faire, les médianes des résultats obtenus par chaque groupe à chaque évaluation ont été comparées. Les groupes ont obtenu des résultats statistiquement équivalents lors du Test 0 ($p= 0.64$), du Test 1 ($p= 0.35$) et du Test 2($p=0.6$).

Cette analyse statistique semble plaider en faveur d'un niveau de difficulté similaire des tests. Cependant, ne connaissant pas de manière objective le niveau de compétence à l'entrée des différents candidats, le conditionnel reste de mise.

6.4 Calcul de gains

Le gain brut entre le Test 0 et le Test 1 était de 14.66. Le gain relatif moyen a été calculé sur base des médianes des résultats obtenus aux évaluations aux Test 0 et Test1. Il était de 84.6%.

6.5 Analyse de l'effet d'un *e-learning* sur les compétences des participants en matière de NIHSS infirmier

La comparaison des médianes des résultats obtenus au NIHSS 1 et NIHSS 2 a montré une différence statistiquement significative ($p=0,05$). A distance, les résultats des participants se sont détériorés comme le montre le graphique suivant (Figure 5). Leurs résultats passent de 87,5% à 82,14%.

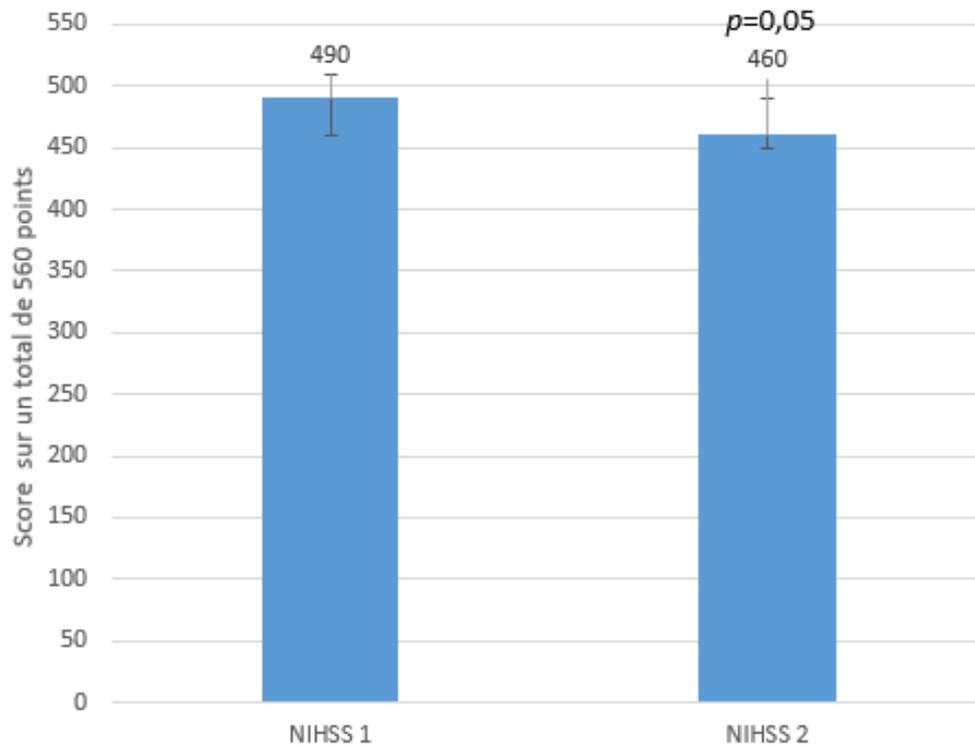


Figure 5 – Analyse des résultats obtenus aux tests NIHSS infirmier 1 et 2

Les valeurs représentent les médianes obtenues aux différents tests

6.6 Impact des données socio-professionnelles sur les résultats

Aucune des données socio-professionnelles étudiées n'avait d'impact significatif sur les résultats obtenus lors des différentes évaluations comme l'illustre le Tableau 3.

Tableau 3 – Impact des données socio-professionnelles sur les résultats obtenus aux différents tests

	Différence 1		Différence 2		Différence NIHSS	
	Coefficient \pm SE	<i>p</i>	Coefficient \pm SE	<i>p</i>	Coefficient \pm SE	<i>p</i>
Age	-0,04 \pm 0,10	0,68	0,01 \pm 0,10	0,92	1,19 \pm 0,72	0,12
Expérience	-0,01 \pm 0,01	0,28	0,00 \pm 0,01	0,64	0,05 \pm 0,06	0,42
Diplôme						
A1	—	—	—	—	—	—
A2	3,04 \pm 2,72	0,28	-3,10 \pm 2,55	0,24	21,67 \pm 21,75	0,033
Sexe						
Homme	—	—	—	—	—	—
Femme	-0,43 \pm 2,50	0,86	3,03 \pm 2,25	0,19	12,06 \pm 19,69	0,55

6.7 Analyse de l'échelle de Likert

Les réponses ont été analysées individuellement en fonction du degré de certitude des participants en se basant sur l'échelle de Likert. Chaque questionnaire comportait 30 questions multiplié par 21 participants, soit 630 items analysés. Les résultats se trouvent dans la Figure 6.

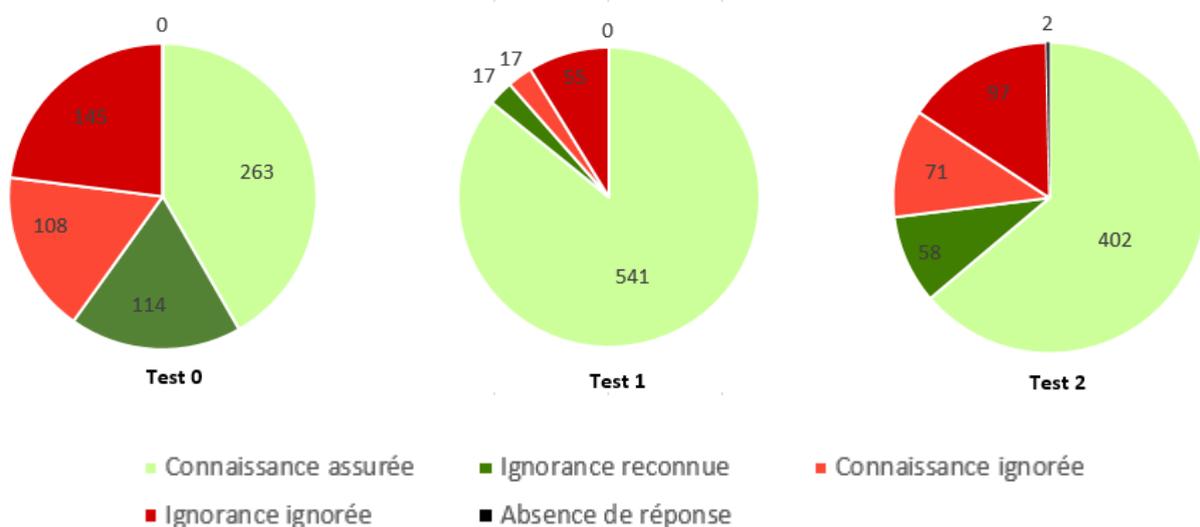


Figure 6 – Analyse de l'échelle de Likert par questionnaire

6.8 Satisfaction concernant la formation

Un questionnaire de satisfaction concernant la formation présentielle avait été distribué aux participants et il leur était demandé de la juger directement à la fin de celle-ci.

La première question concernait le niveau de difficulté global ressenti individuellement face à la formation (Figure 7).

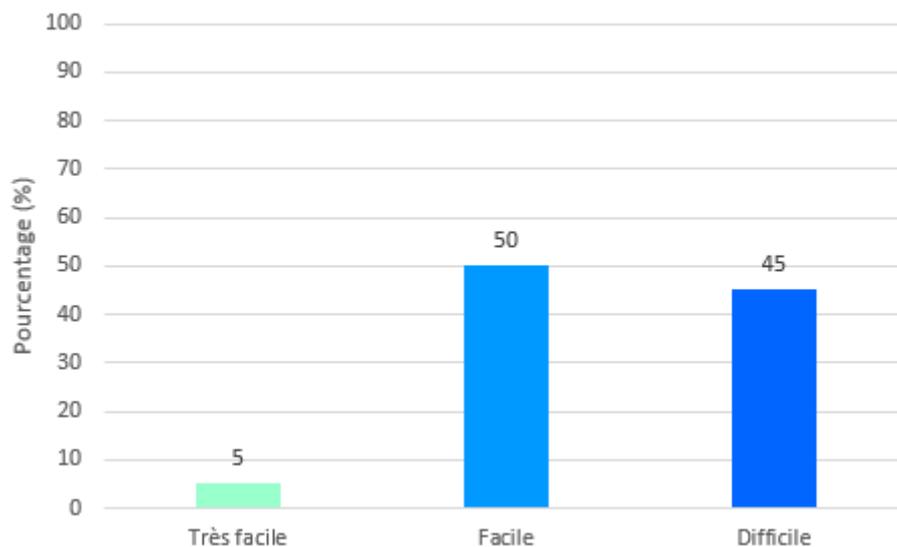


Figure 7 – Evaluation du niveau de difficulté globale de la formation

Une investigation du lien entre les facteurs socio-professionnels et le niveau de difficulté ressenti a également été effectuée. Aucun des facteurs âge ($p=0,52$), diplôme ($p= 0,80$), expérience ($p= 0,50$) ou sexe ($p= 0,87$) n'avait de lien statistiquement significatif avec le degré de difficulté ressenti.

Concernant le rythme de la formation, 95.24% des participants l'ont jugé correct et 4.76% l'ont jugé trop intense. Le rythme portait sur le rapport entre la quantité de matière et la durée employée à l'expliquer. Cependant, tous les sujets se sont dits satisfaits de la durée de la formation.

La totalité des participants a estimé que la formation répondait à leurs attentes et avait comblé leurs lacunes.

6.9 Lien entre difficulté ressentie et résultats obtenus

Lors de l'évaluation NIHSS 2, il était demandé aux participants quel item de l'échelle était le plus compliqué à évaluer. Leurs réponses portaient sur deux d'entre eux: le maintien des attitudes (33,33%) et l'aphasie (66,67%).

La comparaison des catégories "membres", "conscience" et "aphasie" s'est révélée significative ($p= 0,02$).

La différence de résultats entre l'aphasie et la conscience ($p=0,003$), les membres et la conscience ($p= 0,0006$) et l'aphasie et les membres ($p= 0,04$) se sont toutes également montrées significatives. La Figure 8 expose les médianes des résultats obtenus ainsi que les percentiles 25 et 75.

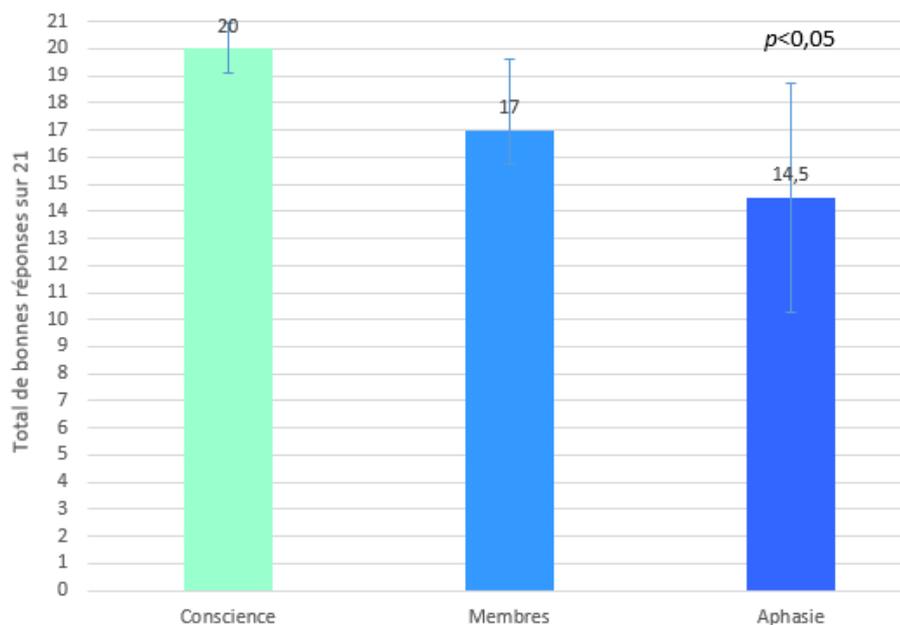


Figure 8 – Comparaison des médianes du nombre de bonnes réponses obtenues pour les différents items de l'échelle NIHSS infirmier

Le score maximal pour chaque item était de 21 réponses correctes

7. Discussion

Cette étude avait pour but d'évaluer l'effet d'une formation sur les compétences des infirmiers en matière d'AVC. Le principal constat était que la formation présentielle améliorait les connaissances des infirmiers à court terme mais que ces compétences diminuaient après deux mois. Concernant le NIHSS infirmier, les résultats étaient moins bons à distance mais gardait un score satisfaisant.

7.1 Confrontation des résultats avec la littérature

7.1.1 Formation théorique présentielle

Les participants ont obtenu de meilleurs résultats aux QCM après la formation qu'avant. Cependant, les résultats de la formation à distance étaient inférieurs à ceux post-formation mais se sont tout de même montrés supérieurs à ceux obtenus en préformation. Une étude de Delangue et *al.*(21) avait obtenu des résultats similaires. En considérant que les participants n'ont pas eu accès au support de formation, il semble normal que l'effet du temps détériore leurs connaissances puisqu'aucun rappelle n'a été effectué. Cela impacte la notion d'expérience sédimentée comme l'expliquait Roglaski et Leplat(30). Les résultats à distance auraient peut-être pu être meilleurs si les participants avaient eu des rappels ou une répétition des informations.

Il faut également souligner que la modalité d'évaluation a été modifiée à cause de la crise du covid-19. En effet, les infirmiers ont dû répondre au dernier QCM via la plateforme *e-learning* alors que les deux premiers étaient sous formats papiers. Les personnes éprouvant des difficultés avec les technologies ont donc pu être impactées par ce changement comme l'expliquaient Precel et *al.*(24).

Un des critères de qualité d'un outil d'évaluation repose sur l'objectivité selon Gilbert(31). Elle peut s'obtenir via le recueil d'avis d'experts du sujet qui évaluent l'équivalence et la justesse des questions administrées aux participants. Cette technique est celle choisie pour cette étude. En testant les résultats obtenus par les différents groupes, aucune différence statistiquement significative n'a été trouvée. Les questionnaires ont donc été considérés comme de difficultés équivalentes.

Le calcul du gain relatif moyen permet d'évaluer l'effet d'apprentissage d'une formation comme l'expliquait Gerard (21). Il doit être supérieur à 35% pour certifier la présence d'un effet d'apprentissage. Au sein de cette étude, le gain relatif moyen s'élevait à 84.6%. La formation a donc présenté un effet positif d'apprentissage. Par contre, les résultats à distance avaient diminué. Cela implique donc la nécessité de faire des rappels lorsque le personnel est formé comme mentionné précédemment.

Concernant l'échelle de *Likert* que les participants ont dû compléter, elle permettait d'évaluer leur degré de certitude face à leurs réponses mais aussi d'évaluer s'ils avaient répondu au hasard (32). Une "connaissance assurée" ou une "ignorance reconnue" constituent deux points positifs. En effet, dans un cas, la personne est sûre qu'elle sait et elle a effectivement la bonne réponse et dans l'autre, la personne reconnaît qu'elle ne connaissait pas la réponse correcte. Connaître ses limites est un point positif.

Ce qui est assez interpellant concerne les ignorances ignorées. En effet, dans ce cas, l'infirmier prend une décision en pensant qu'elle est la bonne alors qu'il se trompe. Il ne va pas se remettre en question. Comblé une lacune dont on n'a pas connaissance est compliqué. Il aurait donc pu être intéressant d'isoler les réponses allant dans ce sens et d'y prêter un intérêt plus poussé. Cette analyse aurait pu mettre en évidence des domaines plus précis où les personnes se trompent systématiquement par exemple. Cela n'a pas été fait dans cette étude par manque de temps. De plus, cela n'entraîne pas réellement dans la question de recherche.

7.1.2 Analyse de l'effet d'un *e-learning* sur les compétences des participants en matière de NIHSS infirmier

L'*e-learning* créé possédait plusieurs types d'outils permettant aux participants de se former comme ils le souhaitaient à l'usage de l'échelle NIHSS infirmière. Les différents supports sont restés accessibles durant le temps séparant les deux évaluations. Ainsi, les infirmiers ont pu regarder le didacticiel expliquant l'échelle autant de fois qu'ils le souhaitaient, ils ont pu s'entraîner avec les vidéos prévues cet effet à de multiples reprises ou encore consulter les descriptifs du NIHSS infirmier. Contre toute attente, les résultats obtenus lors de la seconde évaluation étaient significativement plus faibles. Un constat plutôt surprenant étant donné que les participants avaient eu la possibilité de pratiquer l'échelle sur le terrain. Cependant, quatre personnes, soit 19,05% de la population, ont reconnu ne pas avoir eu l'occasion de la pratiquer. Il faut ajouter qu'aucune évaluation antérieure à l'*e-learning* n'avait été réalisée

puisque l'échelle était nouvelle pour les participants mais cette donnée aurait pu permettre de voir la marge de progression.

La notion de transfert représente la capacité à transposer ce que l'on a appris lors de formations professionnelles dans le cadre de son travail, comme l'expliquent Le Louarn et Pottiez(22). Ils notent d'ailleurs que le transfert en milieu professionnel est souvent faible en post-formation. Les résultats du NIHSS passaient de 87,5% à 82,14%. Il y avait donc une diminution des scores mais les résultats restaient satisfaisants. Le transfert pouvait également être impacté par des facteurs tels qu'avoir les moyens de mettre en œuvre ce que l'on a appris ou être soutenu dans la mise en œuvre de ce que l'on a appris. De ce fait, les personnes qui n'ont pas pu la réaliser ont pu éprouver plus de difficultés à réaliser les tests lors de la seconde évaluation du NIHSS infirmier. Il faut également ajouter que l'implémentation de l'échelle dans le service a eu lieu lors de la montée en puissance du coronavirus. Les modifications organisationnelles et la mobilisation du personnel dans la crise sanitaire ont donc impacté l'accompagnement des infirmiers lors de l'utilisation de cette échelle. De plus, une baisse importante du nombre d'admissions pour AVC a été observée dès le début de la pandémie. Le taux d'occupation du service étant plus faible, les participants ont de ce fait eu moins d'occasions d'utiliser l'échelle. Un autre aspect ayant pu impacter ce chiffre est que les infirmiers détenteurs du brevet ne peuvent pas travailler au sein d'une unité-neurovasculaire. Or, 3 personnes au sein de cette étude étaient concernées, soit 14,29% de la population. Ils ont donc moins utilisé l'échelle qui se pratique toutes les trois heures en *stroke* contre deux fois par jour (9h et 16h) dans la salle banalisée. La faible proportion de personnes détentrices d'un brevet a difficilement permis de tirer des conclusions.

Dernièrement, il faut souligner qu'une légère variabilité inter observateurs existe lors de la réalisation du NIHSS comme l'explique Dancer et *al.*(15). Cela a pu évidemment impacter les résultats puisque les scores encodés étaient ceux émis par les neurologues compétents mais n'ont pas fait l'objet d'un *feedback* avec les participants.

7.1.3 Age, sexe, diplôme et expérience professionnelle

Les différentes catégories sociodémographiques étudiées n'ont pas révélé de différence statistiquement significative. Pour l'âge, les résultats rejoignent ainsi la littérature(26) qui suggérait que l'intelligence cristallisée pouvait s'améliorer jusqu'à l'âge de septante ans. L'expérience professionnelle aurait, par contre, pu impacter les résultats (30)mais les tests

n'ont pas révélé cette hypothèse dans la population étudiée. La littérature(28) décrivait une possible différence dans le jugement clinique entre les infirmiers A1 et A2 mais cela ne s'est pas démontré. Il faut bien-sûr rappeler que la population n'était pas homogènement répartie entre les deux types de diplômés. Comme expliqué précédemment, il est donc compliqué de tirer des conclusions concernant ce point. De plus, les questions n'ont pas été traitées en fonction du domaine spécifique qu'elles traitaient. Celles portant sur le jugement cliniques n'ont donc pas été isolées. Pour le sexe étant donné que l'étude comportait uniquement 4 hommes pour 17 femmes, il était aussi compliqué de tirer des conclusions.

7.1.4 Transposition du modèle de Kirkpatrick

Le modèle de Kirkpatrick permet d'évaluer les formations grâce à quatre niveaux(20). Les questionnaires de satisfaction post-formation ont permis d'évaluer le premier niveau du modèle de Kirkpatrick. Il concerne la réaction des participants face à la séance d'apprentissage. Les participants ont jugé à l'unanimité que la formation avait répondu à leurs attentes et qu'elle leur avait permis de combler leurs lacunes.

Le deuxième niveau est relatif aux connaissances. Il a été évalué grâce aux QCM qui s'intéressaient aux connaissances théoriques de la prise en charge de l'AVC. L'*e-learning* évaluait des connaissances plus pratiques puisqu'il repose sur une échelle d'évaluation neurologique, le NIHSS infirmier. Il faut retenir que la formation a amélioré les connaissances des participants directement après mais, qu'à distance, les résultats étaient moins bons sans toutefois atteindre le niveau du Test 0. Quant au NIHSS infirmier, les résultats étaient également moins bons à distance. Concernant le troisième niveau, il n'a pas réellement été évalué. Il s'intéresse à l'influence de la formation sur les comportements des participants. Il faut tout de même relever qu'une échelle a été implémentée dans l'unité de neurologie et modifie donc le travail et la prise en charge des infirmiers du service, mais le comportement des infirmiers n'a pas été évalué sur le terrain. Il serait intéressant d'envisager une étude ultérieure permettant de juger si l'échelle est utilisée adéquatement par les professionnels. Enfin, le quatrième niveau se penche sur les bénéfices globalement apportés par le programme. Ce point est plus complexe et subjectif à évaluer. Les bénéfices liés à la formation se traduisent par l'implémentation d'une échelle neurologique spécifique aux AVC, le NIHSS infirmier. La formation donnait également des indications sur la prise en charge et les réflexes à avoir lors de la prise en charge de patients victimes d'AVC. Il aurait pu être intéressant

d'évaluer sur le terrain si les pratiques des infirmiers étaient modifiées suite à la formation. En raison des ressources temporelles et matérielles limitées, cela ne faisait pas l'objet de cette étude. Une grille d'évaluation aurait pu être créée afin d'observer la pratique infirmière. Ce point reste donc non évalué. Seules des suppositions ont pu être avancées.

7.2 Les perspectives d'avenir

Au vu de la petite taille de l'échantillon, il est évidemment difficile de tirer des conclusions généralisables de cette étude. Cependant, elle a permis de mettre en lumière un manque de connaissance du personnel face à l'AVC et a démontré l'intérêt de le former. La rétention du savoir pourrait être améliorée par la répétition des séances de formation. Pour ce faire, les infirmiers devraient pouvoir bénéficier de remises à niveau régulières. En outre, les participants ont manifesté leur satisfaction quant à la formation.

Les comparaisons entre les groupements d'items de l'échelle NIHSS exposés dans la partie résultats démontre un lien significatif entre le degré de difficulté ressenti par les participants et les scores récoltés durant les évaluations. Ainsi, les infirmiers ont jugé que les items de maintien des membres et d'aphasie étaient plus complexes que ceux de la conscience et les tests statistiques vont effectivement dans ce sens. Il aurait été intéressant d'investiguer plus longuement ce point qui dépasse la question de recherche initiale de ce travail. Une étude future pourrait chercher à évaluer dans quelle mesure le niveau de difficulté ressenti est corrélé avec les résultats obtenus.

Comme mentionné dans l'étude de Dancer et *al.*(15), l'aphasie est réputée pour être un item complexe. Pour pallier cette difficulté, une échelle d'évaluation spécifique à l'aphasie pourrait être implémentée au sein du service comme l'Aphasia Rapid Test (ART). Elle consiste en une échelle reposant sur 26 points qui permet d'évaluer l'aphasie chez les patients victimes d'accidents vasculaires cérébraux(33). Introduire cet outil pourrait permettre d'étudier si la difficulté ressentie diminue grâce à son utilisation. La comparaison des résultats entre le score d'aphasie du NIHSS et celui de l'ART pourrait également être mis en regard.

Un autre aspect intéressant à étudier serait la comparaison des scores de l'échelle NIHSS réalisée par les médecins et celle des infirmiers pour les items appariés. Cela permettrait d'évaluer l'objectivité inter-observateur pour le CHU de Liège.

7.3 Les biais et les limites de l'étude

Des biais de sélection sont entrés en compte dans cette étude. Nous pouvons tout d'abord mentionner la méthode d'inscription à la formation qui a généré la présence uniquement des personnes qui travaillaient à ce moment. Une feuille d'inscription a été affichée au sein de l'unité durant deux semaines. L'absence de certains membres du personnel liée à des vacances, un écartement de grossesse ou encore une maladie a réduit le nombre de participants. La méthode d'échantillonnage par commodité a créé ce biais.

Un deuxième biais important était celui de non réponse. Comme l'évaluation comportait différentes parties et se déroulait sur plusieurs mois, certaines personnes n'ont pas pu participer à l'ensemble des évaluations, donnant lieu à des abandons (drops out).

Un troisième biais reposait sur le changement de modalité d'interrogation en cours d'étude. Comme mentionné plus haut, le questionnaire à distance aurait dû se faire selon la même forme qu'au départ, c'est-à-dire au format papier mais les modalités d'évaluation ont dû être revues en raison de la crise sanitaire. Le passage à la forme électronique a ainsi pu constituer un biais.

Un dernier biais à souligner est celui de désirabilité socio-professionnelle. En effet, les participants étaient évalués par leurs collègues. Cela a pu entraîner une volonté d'obtenir de bons résultats et donc de vérifier certaines réponses sur Internet lorsqu'ils ont répondu aux questionnaires à domicile et ce, malgré les consignes stipulées au départ. Pour pallier ce problème, nous avons également précisé que les résultats seraient anonymes.

Certaines limites ont également influencé cette étude. La limite la plus importante résidait dans la petite taille de la population étudiée. Il est difficile de tirer des conclusions sur une population de 21 personnes. Ensuite, le fait d'avoir demandé aux participants de répondre à toutes les questions a forcément eu un impact sur les résultats. Le fait de ne pas avoir bénéficié du support de formation théorique a également pu modifier les données mais cela a permis de ne pas créer de différence entre les personnes qui auraient pris connaissance de la matière et les autres.

8. Conclusion

Les AVC représentent une cause de mortalité et d'invalidité importante dans les pays industrialisés. La preuve est désormais établie que la prise en charge au sein des *stroke units* est le meilleur moyen d'améliorer le pronostic fonctionnel du patient. Malgré les coûts importants investis pour tenir ces unités, elles permettent de diminuer le poids financier de la pathologie. Cependant, pour que la prise en charge de l'AVC soit optimale, il est indispensable qu'elle repose sur une filière hautement organisée, travaillant en interdisciplinarité. Il faut également que le personnel qui prend en charge ce type de patient y soit dédié et spécialement formé.

Le but de cette étude était d'évaluer l'effet d'une formation sur les différents aspects nécessaires aux surveillances dans les unités neuro-vasculaires, et aux victimes d'AVC plus largement. Ce qui ressort de cette exploration est l'amélioration des connaissances des participants à la suite de la formation théorique. L'effet se conserve dans le temps bien qu'il diminue. Concernant le NIHSS infirmier, sa mise en place est donc possible grâce à une formation par *e-learning*. Les participants obtiennent effectivement de bons résultats après leur apprentissage à domicile. Même si une baisse des scores est observée, les résultats sont encourageants et doivent motiver à continuer l'encadrement de terrain pour pérenniser les connaissances acquises. De ce fait, pour obtenir une prise en charge optimale des patients, il est nécessaire d'encadrer le personnel et de répéter les nouvelles informations. Cela pourrait être un moyen pour que les différentes notions soient acquises à long terme.

Bibliographie

Réalisée avec le logiciel Zotero selon les normes National Library of Medicine (NLM)

1. Stroke Unit Trialists' Collaboration. Organised inpatient (stroke unit) care for stroke. Cochrane Stroke Group, éditeur. Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet]. 11 sept 2013 [cité 28 juill 2020]; Disponible sur: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD000197.pub3>
2. KCE. Les unités neurovasculaires: efficacité, indicateurs de qualité et organisation [Internet]. [cité 15 août 2020]. Disponible sur: </fr/les-unit%C3%A9s-neurovasculaires-efficacit%C3%A9-indicateurs-de-qualit%C3%A9-et-organisation>
3. Performance du système de santé belge – Rapport 2019 [Internet]. [cité 28 juill 2020]. Disponible sur: </fr/performance-du-syst%C3%A8me-de-sant%C3%A9-belge-%E2%80%93-rapport-2019>
4. Nursing interventions in stroke care delivery: An evidence-based clinical review | Elsevier Enhanced Reader [Internet]. [cité 6 juill 2020]. Disponible sur: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1062030316300735?token=C0E6673589F0547D59965DB9E3522A2E5978DC3B535F65760B26123429344E3C14D4127650E49573F71682F0D3602F62>
5. Knight-Greenfield A, Nario JJQ, Gupta A. Causes of Acute Stroke. Radiol Clin North Am. nov 2019;57(6):1093-108.
6. Béjot Y, Touzé E, Jacquin A, Giroud M, Mas J-L. Épidémiologie des accidents vasculaires cérébraux. Med Sci (Paris). août 2009;25(8-9):727-32.
7. Berglund A, Svensson L, Wahlgren N, Euler M. Face Arm Speech Time Test Use in the Prehospital Setting, Better in the Ambulance than in the Emergency Medical Communication Center. Cerebrovascular diseases (Basel, Switzerland). 26 févr 2014;37:212-6.
8. Ischemic Stroke: Management by the Nurse Practitioner - ProQuest [Internet]. [cité 8 juill 2020]. Disponible sur: https://search.proquest.com/docview/2161280384?accountid=14630&rfr_id=info%3Axi%2Fsid%3Aprimo
9. Introduction • Belgian Stroke Council [Internet]. Belgian Stroke Council. [cité 15 août 2020]. Disponible sur: <http://belgianstrokecouncil.be/fr/>
10. Sonké F, Menu F, Mendes A, Soize S, Pierot L. Imagerie de l'accident vasculaire cérébral ischémique. IRBM News. 1 oct 2018;39(4):75-9.
11. Gory B, Lehot J-J, Gueugniaud P-Y, Dubien P-Y, Lamy B, Riva R, et al. Thrombectomie mécanique de l'infarctus cérébral : pourquoi une prise en charge ultrarapide est nécessaire ? Ann Fr Med Urgence. oct 2015;5(5):252-9.

12. Kulcsar, Carrera, Michel. Prise en charge endovasculaire de l'AVC aigu [Internet]. Revue Médicale Suisse. [cité 6 juill 2020]. Disponible sur: <https://www.revmed.ch/RMS/2017/RMS-N-560/Prise-en-charge-endovasculaire-de-l-AVC-aigu>
13. Cadilhac et al. - 2019 - Changes in acute hospital costs after employing cl.pdf [Internet]. [cité 6 juill 2020]. Disponible sur: <https://bmchealthservres.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186%2Fs12913-018-3836-9>
14. Maïer B, Boursin P, Mazighi M. Phase aiguë des accidents vasculaires cérébraux, chaque minute compte. Soins. sept 2018;63(828):28-31.
15. Dancer S, Brown AJ, Yanase LR. National Institutes of Health Stroke Scale in Plain English Is Reliable for Novice Nurse Users with Minimal Training. Journal of Emergency Nursing. 1 mai 2017;43(3):221-7.
16. Tulek Z, Poulsen I, Gillis K, Jönsson A-C. Nursing care for stroke patients: A survey of current practice in 11 European countries. J Clin Nurs. févr 2018;27(3-4):684-93.
17. Svendsen ML, Ehlers LH, Ingeman A, Johnsen SP. Higher Stroke Unit Volume Associated With Improved Quality of Early Stroke Care and Reduced Length of Stay. Stroke. nov 2012;43(11):3041-5.
18. Dallaire C. La difficile relation des soins infirmiers avec le savoir. Recherche en soins infirmiers. 2015;N° 121(2):18.
19. Risjord M. Nursing Knowledge: Science, Practice, and Philosophy. John Wiley & Sons; 2011. 270 p.
20. Devos C, Dumay X. Les facteurs qui influencent le transfert : une revue de la littérature. Savoirs. 2006;n° 12(3):9-46.
21. Gerard F-M. L'évaluation de l'efficacité d'une formation. 2003;18.
22. Louarn J-YLL et JP. Validation partielle du modèle d'évaluation des formations de Kirkpatrick. 19 nov 2010;28.
23. Sinclair P, Kable A, Levett-Jones T. The effectiveness of internet-based e-learning on clinician behavior and patient outcomes: a systematic review protocol. JBI Evidence Synthesis. janv 2015;13(1):52-64.
24. Precel K, Eshet-Alkalai Y, Alberton Y. Pedagogical and Design Aspects of a Blended Learning Course. International Review of Research in Open and Distance Learning [Internet]. 1 avr 2009 [cité 17 juill 2020];10(2). Disponible sur: <https://doaj.org>
25. Effectiveness of a blended learning course and flipped classroom in first year anaesthesia training | Elsevier Enhanced Reader [Internet]. [cité 17 juill 2020]. Disponible sur: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2352556817301133?token=4A86F650406A56AE3777587ACD1B2C15595688C357695FF38DCD17151C24FC96E66C478BA558BA17343978EAF9E2EFCC>

26. Craik FIM, Bialystok E. Cognition through the lifespan: mechanisms of change. *Trends in Cognitive Sciences*. 1 mars 2006;10(3):131-8.
27. Evaluation des cursus soins infirmiers, sage-femme [Internet]. [cité 22 juill 2020]. Disponible sur: <http://www.aeqes.be/documents/ATBSIBSFMEP.pdf>
28. Gobert M, Darras É, Hubinon M, Delfloor T. Belgique. Recherche en soins infirmiers. 2010;N° 100(1):8-13.
29. OCDE. Les pratiques infirmières avancées: Une description et évaluation des expériences dans 12 pays développés [Internet]. 2010 août [cité 22 juill 2020]. (OECD Health Working Papers; vol. 54). Report No.: 54. Disponible sur: https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/les-pratiques-infirmieres-avancees_5km4hv77vw47-fr
30. Rogalski J, Leplat J. L'expérience professionnelle : expériences sédimentées et expériences épisodiques. *Activités* [Internet]. 15 oct 2011 [cité 17 juill 2020];08(8-2). Disponible sur: <http://journals.openedition.org/activites/2556>
31. Guilbert J-J. Guide pédagogique pour les personnels de santé. Dominique Bédier; 1990. 342 p.
32. Lepage P, Romainville M. Le questionnaire à choix multiple [Internet]. 2009 [cité 23 juill 2020]. Disponible sur: <file:///C:/Users/Jean-Lou/AppData/Local/Temp/67449.pdf>
33. Azuar C, Leger A, Arbizu C, Henry-Amar F, Chomel-Guillaume S, Samson Y. The Aphasia Rapid Test: an NIHSS-like aphasia test. *J Neurol*. 1 août 2013;260(8):2110-7.

Annexes

Annexe 1: Questionnaires QCM

Questionnaire 1

1) L'attitude recommandée devant un patient extra-muros présentant subitement une paralysie faciale est de :

1. noter l'heure d'apparition des symptômes et appeler le médecin traitant
2. appeler le 112 et donner une aspirine
3. lui dire de prendre sa voiture et de se présenter immédiatement aux Urgences
4. noter l'heure d'apparition des symptômes, appeler immédiatement le 112 et le laisser coucher en attendant les secours

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

2) Les Unités Neurovasculaires (UNV):

1. ne prennent en charge que les patients qui peuvent être thrombolysés ou thrombectomisés
2. Réduisent la mortalité et le handicap des AVC hémorragiques mais pas des AVC ischémiques
3. doivent être avant tout constituées d'un personnel médical et paramédical spécifiquement formé et dédié à la prise en charge des patients victimes d'AVC
4. sont peu répandues car alourdissent le poids financier des AVC

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

3) Dans le traitement hyperaigu de l'AVC de délai connu (hors réveil), le délai maximal théorique à partir du début des symptômes pour administrer une fibrinolyse intraveineuse est de :

1. 3h
2. 4h30
3. 6h
4. 24h

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

4) Les AIC du réveil ou de délai inconnu:

1. ne sont jamais thrombectomisés
2. peuvent être thrombolysés
3. ne doivent pas conduire au déclenchement d'une alerte AVC
4. sont rares

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

5) Dans le traitement aigu de l'AVC de délai connu (hors réveil), le délai maximal à partir du début des symptômes pour réaliser une thrombectomie :

1. 3h
2. 4h30
3. 8h
4. classiquement 6h, et jusqu'à 24h pour des cas très sélectionnés

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

6) Un patient sous anticoagulant présente subitement une hémiparésie, il est normotendu à 120/80 mmHg, présente des céphalées et une altération importante de sa vigilance:

1. Il présente certainement un AVC hémorragique
2. Il présente un certainement un AVC ischémique
3. Il faut l'allonger tête à 30° et le conduire au plus vite à l'imagerie cérébrale
4. Il faut faire monter activement sa pression artérielle

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

7) Un patient hospitalisé en salle de Neurologie, assis sur sa chaise, présente subitement une faiblesse d'un hémicorps, eupnéique (SpO2 98%), et sans nausée, il faut:

1. le laisser assis sur sa chaise
2. l'allonger tête relevée à 45°
3. l'allonger tête relevée à 30°
4. l'allonger à plat (tête à 0°)

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

8) Pour ce même patient, vous appelez en priorité :

1. le médecin de salle et s'il n'est pas immédiatement disponible, la garde neurovasculaire (3615).
2. la garde neurochirurgicale (4750)
3. la coordination urgence (4044)
4. la coordination imagerie stroke (3778)

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

9) Dans l'AVC ischémique, en aigu:

1. l'hyperglycémie est délétère
2. l'hyperthermie est néfaste
3. l'hypertension artérielle est protectrice
4. l'hypoxie est dommageable

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

10) En phase aiguë d'un AVC hémorragique hypertendu à l'admission, il faut maintenir la pression artérielle systolique:

1. En dessous de 100 mmHg
2. entre 120 et 140 mmHg
3. entre 120 et 160 mmHg
4. entre 140 et 180 mmHg

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

11) En phase aiguë d'un AVC hémorragique, la tête du patient doit être positionnée à:

1. 0°-15°
2. 30-45°
3. 60-75°
4. 90°

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

12) En phase aiguë d'un AVC, le seuil au-delà duquel on va activement baisser la température est de:

1. 36,5°C
2. 37,5°C
3. 38,5°C
4. 39,5°C

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

13) En phase hyperaiguë de l'AVC (non thrombolysé), par défaut, pour autant qu'elle soit bien tolérée, on corrige l'hypertension artérielle si elle dépasse:

1. 140/90 mmHg
2. 160/90 mmHg
3. 180/100 mmHg
4. 220/120 mmHg

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

14) En phase aiguë d'un AVC, on corrige l'hyperglycémie au-delà de :

1. 1,2 g/dl
2. 1,4 g/dl
3. 2 g/dl
4. 4 g/dl

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

15) Vous préparez à l'IRM un patient suspect de présenter un AVC hyperaigu:

1. Il faut ôter tout objet métallique ou électronique (bijoux, prothèses auditives, ...)
2. Il faut fixer un monitoring ECG, de PA et de saturation. Les électrodes ECG doivent être non métalliques
3. Il faut vérifier l'absence de dentier et l'ôter si possible
4. Un cathéter périphérique doit être mis en place si absent ou s'il est de calibre et/ou de position non adaptée à l'imagerie neurovasculaire

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

16) Chez un patient (non BPCO sévère) en phase hyperaiguë d'un AVC, l'administration d'oxygène :

1. doit être systématique
2. est indiquée chez le patient dont la SpO2 est \leq 94%
3. est indiquée chez le patient dont la SpO2 est \leq 98%
4. Il ne faut jamais administrer d'oxygène

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

17) Chez un patient en phase hyperaiguë d'un AVC, l'administration d'oxygène se fait préférentiellement :

1. aux lunettes
2. au masque
3. au masque à haute concentration
4. le moyen importe peu

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

18) L'accident ischémique transitoire:

1. est un AVC avec un petit déficit
2. est un AVC dont le déficit s'est partiellement résolu
3. peut toujours être exploré en ambulatoire
4. précède très rarement l'AIC constitué

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

19) Les patients ayant présenté un AIC/AIT qui ont LE risque LE PLUS IMPORTANT de récidiver dans les 48h sont :

1. Les patients porteurs d'une sténose artérielle serrée cervicale ou intracrânienne
2. Les patients présentant une maladie des petites artères
3. Les patients en fibrillation auriculaire
4. Les patients diabétiques

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

20) Les troubles de déglutition sont fréquents chez les patients:

1. dysarthriques
2. aphasiques
3. cérébelleux
4. dont la vigilance est altérée

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

21) Une aggravation du déficit d'un patient victime d'AVC peut être causée par:

1. Une transformation hémorragique de l'AVC
2. Un nouvel AVC
3. Une extension de la zone initialement infarctée
4. Une crise d'épilepsie

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

22) Le National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) :

1. est le score de référence d'évaluation des AVC à leur phase aiguë
2. augmente avec la gravité du déficit
3. permet une analyse quantitative du déficit neurologique, reproductible en inter et intraobservateur
4. est composé de 11 items et coté de 0 à 42. Plus de la moitié des points découle de l'évaluation directe ou indirecte de la motricité faciale, de la motricité des membres et de la parole (aphasie et dysarthrie)

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

23) Lors de la surveillance neurologique UNV d'un patient victime d'AVC, quelle(s) situation(s) doit (doivent) conduire à l'appel du neurologue ?

1. Disparition d'un déficit
2. Augmentation du NIHSS infirmier d'1 point, sans nouveau déficit.
3. Augmentation du NIHSS infirmier de 2 points d'un déficit déjà présent
4. Patient endormi mais réveillable durant la nuit

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

24) Pour préparer à l'imagerie cérébrale, un patient suspect de présenter un AVC hyperaigu, il faut mettre en place un cathéter périphérique veineux:

1. 22 G (bleu)
2. 20 G (rose)
3. 18 ou 16 G (vert ou gris)
4. 14 G (orange)

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

25) Pour préparer à l'imagerie, un patient suspect de présenter un AVC hyperaigu, il faut mettre en place ce cathéter périphérique veineux idéalement:

1. à la main droite
2. à la main gauche
3. au coude gauche
4. au coude droit

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

26) La fibrinolyse intraveineuse en cours d'administration doit être interrompue et conduire à un contrôle urgent de l'imagerie cérébrale en cas :

1. d'apparition de céphalée intense
2. de détérioration neurologique (NIHSS (infirmier), asymétrie pupillaire, dégradation de la vigilance/conscience)
3. d'hypertension artérielle sévère aiguë
4. d'apparition de nausées avec vomissements

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

27) Durant les 24 premières heures suivant une thrombolyse intraveineuse:

1. tout traitement anticoagulant ou antiagrégant doit être interrompu
2. il convient de ~~post-poser~~ si possible des gestes comme la mise en place d'une sonde urinaire ou nasogastrique, un cathétérisme artériel
3. une surveillance clinique neurologique intensive, un monitoring de pression artérielle non invasive, d'ECG et de saturation en oxygène sont indispensables
4. le seuil de correction de l'hypertension artérielle est de 180/105 mmHg

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

28) La dysarthrie est:

1. toujours liée à une paralysie
2. une articulation défectueuse du langage oral
3. rarement associée à des troubles de déglutition
4. spécifique de l'AVC

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

29) L'aphasie:

1. Est une articulation défectueuse du langage oral
2. Est une rupture du code linguistique responsable de déficits de l'expression et/ou de la compréhension du langage oral et/ou écrit
3. est rarement associée à des troubles de déglutition
4. concerne soit l'expression soit la compréhension mais jamais les 2

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

30) Les parties noires représentent ce que le patient ne voit pas et en blanc ce qu'il voit.



Il présente:

1. Une hémianopsie latérale homonyme gauche
2. Une quadranopsie latérale supérieure homonyme gauche
3. Une cécité monoculaire gauche
4. Une hémignégligence gauche

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

Questionnaire 2

1) Dans l'AVC ischémique, en aigu:

1. l'hyperglycémie est délétère
2. l'hyperthermie est dommageable
3. l'hypertension artérielle est protectrice
4. l'hyperoxie est néfaste

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

2) Un patient sous anticoagulant présente subitement une hémiplégié accompagnée d'une hypertension artérielle à 180/100 mmHg et des céphalées. Il est bien éveillé, euphorique, sans nausée.

1. Il présente certainement un AVC hémorragique
2. Il faut l'allonger tête à 0° et le conduire au plus vite à l'imagerie cérébrale
3. Il présente certainement un AVC ischémique
4. Il faut corriger son hypertension artérielle

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

3) Dans le traitement hyperaigu de l'AVC de délai connu (hors réveil), le délai IDEAL à partir du début des symptômes pour administrer une fibrinolyse intraveineuse est:

1. 3h
2. 4h30
3. Le + tôt possible mais avant 4h30
4. Le + tôt possible mais avant 6h

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

4) Dans le traitement aigu de l'AVC de délai connu (hors réveil), le délai IDEAL à partir du début des symptômes pour débiter une thrombectomie (hors ultraselection, sur imagerie IRM et/ou perfusion) est:

1. 4h30
2. 6h
3. le plus tôt possible avant 6h
4. 12h

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

5) Les patients ayant présenté un AIC/AIT qui sont LE PLUS A RISQUE de récidiver dans les 48h sont :

1. les patients en fibrillation auriculaire
2. les patients porteurs d'une sténose artérielle serrée cervicale ou intracrânienne
3. les patients âgés
4. les patients présentant une maladie des petites artères

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

6) L'attitude recommandée devant un patient extra-muros présentant subitement une faiblesse bémicorporelle avec chute du bras est de :

1. donner une aspirine et appeler son médecin traitant
2. attendre 1 heure et appeler le 112 si les symptômes ne disparaissent pas
3. noter l'heure d'apparition des symptômes, appeler immédiatement le 112 et le laisser couché en attendant les secours.
4. lui faire une injection d'héparine (ex: Clexane®) et le conduire en voiture immédiatement aux urgences

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

7) Vous constatez au réveil d'un patient hospitalisé en Neurologie au Sart Tilman, une hémiplegie non présente/non décrite la veille. Il est à plat (0°) sur son lit d'hôpital, très somnolent et dyspnéique. Il faut :

1. l'asseoir sur une chaise
2. le laisser à plat (tête à 0°)
3. relever sa tête à 30°
4. le mettre sur le ventre

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

8) Chez ce même patient, vous appelez en priorité :

1. la garde neurochirurgicale (4750)
2. la coordination urgence (4044)
3. le médecin de salle ou la garde neurovasculaire (3615) s'il n'est pas immédiatement disponible
4. la coordination imagerie stroke (3778)

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

9) Un accident ischémique transitoire (AIT):

1. est un AVC avec un petit déficit
2. est un AVC dont le déficit s'est partiellement résolu
3. dure typiquement moins d'une heure
4. peut toujours être exploré en ambulatoire

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

10) Les AIC du réveil ou de délai inconnu:

1. ne sont jamais thrombolysés.
2. ne doivent pas conduire au déclenchement d'une alerte AVC
3. sont rares
4. peuvent être thrombectomisés

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

11) La recherche de troubles de déglutition doit être systématique chez les patients:

1. dont la vigilance est altérée
2. dysarthriques
3. cérébelleux
4. aphasiques

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

12) Une aggravation clinique de l'état neurologique d'un patient victime d'AVC peut signer:

1. une infection
2. un désordre métabolique
3. une réocclusion artérielle cérébrale
4. une complication d'un traitement anticoagulant

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

13) Les Unités Neurovasculaires (UNV):

1. sont peu répandues car alourdissent le poids financier des AVC
2. peuvent fonctionner seules
3. sont les piliers de la prise en charge des patients victimes AVC
4. réduisent la mortalité et le handicap des AVC ischémiques mais pas des AVC hémorragiques

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

14) Le National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS):

1. est un score côté de 0 à 42, dont plus de la moitié des points découle de l'évaluation directe ou indirecte de la motricité faciale, des membres et de la parole (aphasie et dysarthrie)
2. augmente avec la gravité du déficit neurologique
3. permet une analyse quantitative du déficit neurologique, reproductible en inter et intraobservateur
4. est le score de référence d'évaluation des AVC à leur phase aiguë

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

15) Lors de la surveillance neurologique UNV d'un patient victime d'AVC, quelle(s) situation(s) NE doivent PAS conduire à l'appel du neurologue ?

1. Apparition d'un nouveau déficit jusqu'ici non présent
2. Augmentation du score NIHSS infirmier supérieure ou égale à 2
3. Aggravation d'1 point au score NIHSS infirmier d'un déficit déjà présent
4. Apparition nouvelle d'une altération de vigilance en dehors de la nuit

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

16) Pour préparer à l'imagerie cérébrale, un patient suspect de présenter un AVC hyperaigu, il faut mettre en place un cathéter périphérique:

1. 22 G (bleu)
2. 20 G (rose)
3. 18 ou 16 G (vert ou gris)
4. 14 G (orange)

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

17) Pour préparer à l'imagerie, un patient suspect de présenter un AVC hyperaigu, il faut mettre en place ce cathéter périphérique veineux idéalement:

1. à la main droite
2. au coude gauche
3. à la main gauche
4. au coude droit

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

18) Devant une suspicion d'AVC, en préhospitalier, pour autant qu'elle soit bien tolérée, on corrige l'hypertension artérielle si elle dépasse:

1. 140/90 mmHg
2. 160/90 mmHg
3. 180/100 mmHg
4. 220/120 mmHg

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

19) En phase aiguë d'un AVC, on corrige l'hyperglycémie au-delà de:

1. 1,2 g/dl
2. 1,4 g/dl
3. 2 g/dl
4. 4 g/dl

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

20) En phase aiguë d'un AVC hémorragique hypertendu à l'admission, il faut maintenir la pression artérielle systolique:

1. en dessous de 100 mmHg
2. entre 120 et 140 mmHg
3. entre 120 et 160 mmHg
4. entre 140 et 180 mmHg

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

21) En phase aiguë d'un AVC hémorragique, la tête du patient doit être positionnée à :

1. 0°-15°
2. 30-45°
3. 60-75°
4. 90°

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

22) En phase aiguë d'un AVC, le seuil au-delà duquel on va activement baisser la température est de :

1. 36,5°C
2. 37,5°C
3. 38,5°C
4. 39,5°C

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

23) Vous préparez à l'IRM un patient suspect de présenter un AVC hyperaigu :

1. Il faut ôter tout objet métallique ou électronique (bijoux, prothèses auditives, ...)
2. Il faut vérifier l'absence de dentier et l'ôter si possible
3. Un cathéter périphérique doit être mis en place si absent ou si son calibre et/ou sa position ne sont pas adaptées à l'imagerie neurovasculaire.
4. Les électrodes du monitoring ECG doivent être non métalliques.

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

24) Chez un patient (non BPCO sévère) en phase hyperaiguë d'un AVC, l'administration d'oxygène :

1. doit être systématique
2. est indiquée chez le patient dont la SpO2 est ≤ 94%
3. est indiquée chez le patient dont la SpO2 est ≤ 98%
4. Il ne faut jamais administrer d'oxygène

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

25) Chez un patient (non BPCO sévère) en phase hyperaiguë d'un AVC, l'administration d'oxygène se fait préférentiellement :

1. au masque
2. au masque à haute concentration
3. aux lunettes
4. peu importe

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

26) La fibrinolyse intraveineuse en cours d'administration doit être interrompue et conduire à un contrôle urgent de l'imagerie cérébrale en cas:

1. de détérioration neurologique (NIHSS (infirmier), asymétrie pupillaire, dégradation de la vigilance/conscience)
2. d'apparition de céphalée intense
3. d'hypertension artérielle sévère aiguë
4. d'apparition de nausée avec vomissements

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

27) Durant les 24 premières heures suivant une thrombolyse intraveineuse:

1. tout traitement anticoagulant ou antiagrégant doit être interrompu
2. la pression artérielle doit être abaissée si elle dépasse les 180/105 mmHg
3. une inspection régulière de la cavité buccale est recommandée
4. une surveillance clinique neurologique intensive est recommandée

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

28) La dysarthrie est:

1. un type d'aphasie
2. une rupture du code linguistique responsable de déficits de l'expression et/ou de la compréhension
3. rarement associée à des troubles de déglutition
4. spécifique de l'AVC

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

29) L'aphasie:

1. est une articulation défectueuse du langage oral
2. ne concerne que le langage oral
3. peut être appréhendée par le discours spontané du patient mais est mieux détectée/évaluée par le NIHSS ou l'Aphasic Rapid Test (ART)
4. est rarement associée à des troubles de déglutition

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

30) Les parties noires représentent ce que le patient ne voit pas et en blanc ce qu'il voit.



Il présente:

1. une hémianopsie latérale homonyme gauche
2. une **quadrantopsie** latérale supérieure homonyme gauche
3. une cécité monoculaire gauche
4. une **hémionégligence** supérieure gauche

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

Questionnaire 3

1) Dans l'AVC ischémique, en aigu :

1. l'hyperglycémie est délétère
2. l'hyperthermie est délétère
3. l'hypertension artérielle est protectrice
4. l'hyperoxie est délétère

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

2) Un patient non anticoagulé présente subitement une hémiparésie, il est très sévèrement hypertendu à 240/130 mmHg et présente des céphalées. Il est bien vigilant, eupnéique, sans nausée.

1. Il faut faire baisser sa pression artérielle en dessous de 220/120 mmHg et l'amener le plus vite possible à l'imagerie cérébrale couché à 0°.
2. Il présente certainement un AVC hémorragique
3. Il présente certainement un AVC ischémique
4. Il faut l'allonger tête relevée à 45° et le conduire au plus vite à l'imagerie cérébrale

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

3) Dans le traitement hyperaigu de l'AVC de délai connu (hors réveil), le délai IDEAL à partir du début des symptômes pour administrer une fibrinolyse intraveineuse est de :

1. 3h
2. 4h
3. Le + tôt possible mais avant 4h30
4. Le + tôt possible mais avant 6h

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

4) Dans le traitement aigu de l'AVC de délai connu (hors réveil), le délai IDEAL à partir du début des symptômes pour débiter une thrombectomie (hors ultrasélection, sur imagerie IRM et/ou perfusion) est de :

1. 3h
2. 4h30
3. 6h
4. Le plus tôt possible mais avant 6h

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

5) Les patients ayant présenté un AIC/AIT qui ont LE risque LE PLUS IMPORTANT de récidiver dans les 48h sont :

1. les patients hypertendus
2. les patients en fibrillation auriculaire
3. les patients présentant une maladie des petites artères
4. les patients porteurs d'une sténose artérielle serrée cervicale ou intracrânienne

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

6) Vous préparez à l'IRM un patient suspect de présenter un AIC ~~hyperaigu~~ :

1. Il faut vérifier l'absence de dentier et l'ôter si possible
2. Il faut ôter tout objet métallique ou électronique (bijoux, prothèses auditives, ...)
3. Il faut fixer un monitoring ECG, de PA et de saturation.
4. Un cathéter périphérique doit être mis en place si absent ou de calibre et/ou position non adaptée à l'imagerie vasculaire

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

7) L'attitude recommandée devant un patient extra-muros présentant subitement un trouble de la parole est de, il faut noter l'heure d'apparition des symptômes et :

1. Appeler immédiatement le 112
2. Appeler immédiatement le médecin traitant
3. Réaliser une injection d'héparine et appeler le 112
4. Prendre rendez-vous en consultation de neurologie urgente.

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

8) Un patient hospitalisé intra-muros (CHU ou NDB) présente subitement une chute de la lèvre et une faiblesse d'un bras. Il est assis (à 90°) dans son lit, bien vigilant, ~~eupnéique~~ (SpO2 98%), et sans nausée. Il faut :

1. abaisser sa tête du lit à 45°
2. laisser le patient assis dans son lit
3. baisser la tête du lit à 30°
4. baisser la tête du lit à 0°

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

9) Pour ce même patient, vous appelez en priorité :

1. le médecin de salle ou la garde ~~neurovasculaire~~ (3615) s'il n'est pas immédiatement disponible.
2. la coordination urgence (4044)
3. la garde neurochirurgicale (4750)
4. la coordination imagerie (3778)

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

10) Les accidents ischémiques transitoires (AIT):

- a) sont des AVC avec un petit déficit
- b) sont rares dans les heures/jours/semaines qui précèdent les AIC constitués
- c) sont des AVC dont le déficit s'est partiellement résolu
- d) peuvent toujours être explorés en ambulatoire

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

11) Les AIC du réveil ou de délai inconnu:

1. ne sont jamais thrombolysés
2. ne sont jamais thrombectomisés
3. doivent conduire au déclenchement d'une alerte AVC
4. sont rares

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

12) La mise en place d'une sonde nasogastrique peut parfois s'avérer nécessaire chez les patients:

1. cérébelleux
2. dysarthriques
3. aphasiques
4. dont la vigilance est altérée

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

13) Le déficit d'un patient victime d'AVC peut se majorer:

1. en cas d'infection
2. en cas de fièvre
3. en cas de réocclusion artérielle cérébrale
4. en cas complication hémorragique cérébrale

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

14) Les Unités Neurovasculaires (UNV):

1. prennent aussi en charge les patients qui n'ont pas été thrombolysés ou thrombectomisés
2. réduisent la mortalité et le handicap des AVC hémorragiques mais pas des AVC ischémiques
3. peuvent être des unités mixtes prenant aussi bien en charge des patients AVC que des atteints d'autres maladies neurologiques comme la sclérose en plaques.
4. sont peu répandues car alourdissent le poids financier des AVC

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

15) Le National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS):

1. permet une analyse quantitative du déficit neurologique, reproductible en inter et intraobservateur
2. est le score de référence d'évaluation des AVC à leur phase aiguë
3. augmente avec la gravité du déficit neurologique
4. est un score côté de 0 à 42 dont plus de la moitié des points découle de l'évaluation directe ou indirecte de la motricité faciale, de la motricité des membres et de la parole (aphasie et dysarthrie).

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

16) Lors de la surveillance neurologique UNV d'un patient victime d'AVC, quelle(s) situation(s) doit (doivent) conduire à l'appel du neurologue ?

1. Diminution du NIHSS infirmier supérieure ou égale à 2
2. Augmentation du score NIHSS infirmier supérieure ou égale à 1
3. Aggravation d'1 point d'un déficit déjà présent
4. Apparition d'une altération de vigilance non connue en journée

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

17) Pour préparer à l'imagerie cérébrale, un patient suspect de présenter un AVC hyperaigu, il faut mettre en place un cathéter périphérique:

1. 22 G (bleu)
2. 20 G (rose)
3. 18 ou 16 G (vert ou gris)
4. 14 G (orange)

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

18) Pour préparer à l'imagerie, un patient suspect de présenter un AVC hyperaigu, il faut mettre en place ce cathéter périphérique veineux idéalement:

1. au coude gauche
2. à la main droite
3. au coude droit
4. à la main droite

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

19) Devant une suspicion d'AVC hyperaigu, en préhospitalier et avant l'imagerie, pour autant qu'elle soit bien tolérée, on corrige l'hypertension artérielle si elle dépasse:

1. 140/90 mmHg
2. 160/90 mmHg
3. 180/100 mmHg
4. 220/120 mmHg

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

20) En phase aiguë d'un AVC, le seuil de correction de l'hyperglycémie est à :

1. 1,2 g/dl
2. 1,4 g/dl
3. 2 g/dl
4. 4 g/dl

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

21) En phase aiguë d'un AVC, le seuil au-delà duquel on va activement baisser la température est de:

1. 36,5°C
2. 37,5°C
3. 38,5°C
4. 39,5°C

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

22) Chez un patient (non BPCO sévère) en phase hyperaiguë d'un AVC, l'administration d'oxygène :

1. doit être systématique
2. est indiquée chez le patient dont la SpO2 est ≤ 96%
3. Il ne faut jamais administrer d'oxygène
4. est indiquée chez le patient dont la SpO2 est ≤ 94%

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

23) Chez un patient (non BPCO sévère) en phase hyperaiguë d'un AVC, l'administration d'oxygène se fait préférentiellement :

1. au masque à haute concentration
2. aux lunettes
3. le moyen importe peu
4. au masque

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

24) La fibrinolyse intraveineuse en cours d'administration doit être interrompue et conduire à un contrôle urgent de l'imagerie cérébrale en cas:

1. d'hypertension artérielle sévère aiguë
2. d'apparition de céphalée intense
3. d'apparition de nausée avec vomissements
4. de détérioration neurologique (NIHSS (infirmier), asymétrie pupillaire, dégradation de la vigilance/conscience)

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

25) Durant les 24 premières heures suivant une thrombolyse intraveineuse:

1. tout traitement anticoagulant ou antiagrégant doit être interrompu
2. il convient de post poser quand c'est possible des gestes comme la mise en place d'une sonde urinaire ou nasogastrique, un cathétérisme artériel
3. un monitoring de pression artérielle non invasive, d'ECG de surface et de saturation en oxygène est indispensable.
4. une pression artérielle supérieure à 180/105 mmHg doit être abaissée

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

26) La dysarthrie:

1. est un type d'aphasie
2. est une articulation défectueuse du langage oral
3. est rarement associée à des troubles de déglutition
4. est spécifique de l'AVC

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

27) L'aphasie:

1. est le plus rapidement appréhendée dans le discours spontané du patient mais mieux détectée/évaluée et le NIHSS ou l'Aphasic Rapid Test (ART)
2. est une articulation défectueuse du langage oral
3. ne concerne que le langage oral
4. est rarement associée à des troubles de déglutition

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

28) En phase aiguë d'un AVC hémorragique, la tête du patient doit être positionnée à:

1. 0°-15°
2. 30-45°
3. 60-75°
4. 90°

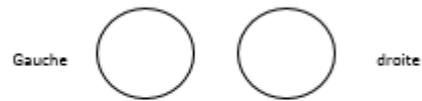
Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

29) En phase aiguë d'un AVC hémorragique hypertendu à l'admission, il faut maintenir la pression artérielle systolique:

1. en dessous de 100 mmHg
2. entre 120 et 140 mmHg
3. entre 120 et 160 mmHg
4. entre 140 et 180 mmHg

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

30) Les parties noires représentent ce que le patient ne voit pas et en blanc ce qu'il voit.



On lui demande de recopier le dessin A, il dessine le dessin B



Ce patient présente:

1. une hémianopsie latérale homonyme gauche
2. une **quadranopsie** latérale supérieure homonyme gauche
3. une cécité monoculaire gauche
4. une **héminegligence** gauche

Tout à fait certain Presque certain Peu certain Pas du tout certain

Annexe 2: Questionnaires NIHSS infirmier

Informations sur le test

Description Nous passons à présent à la partie évaluative qui nous permettra de juger votre appropriation de l'échelle NIHSS infirmier.

Instructions Regardez les vidéos et définissez ensuite le score neurologique correspondant pour chaque item.



Tentatives multiples Non autorisé. Ce test ne peut être passé qu'une seule fois.

Forcer l'exécution Une fois démarré, ce test doit être effectué en une seule fois. Ne quittez pas le test avant d'avoir cliqué sur **Enregistrer et valider**.

QUESTION 1**10 points** Enregistrer la réponse**1a. Conscience**

- 0: conscient
- 1: répond aux stimulations verbales
- 2: réponse non stéréotypée à la douleur
- 3: réponse stéréotypée à la douleur ou aucune réponse motrice

QUESTION 2**10 points** Enregistrer la réponse**1b. Orientation***Mois de l'année en cours et âge du patient*

- 0: deux bonnes réponses
- 1: une seule bonne réponse
- 2: pas de bonne réponse

QUESTION 3**10 points** Enregistrer la réponse**1c. Ordres simples***Ouvrir, fermer les yeux puis la main normale*

- 0: deux bonnes réponses
- 1: une seule bonne réponse
- 2: pas de bonne réponse

QUESTION 4**10 points** Enregistrer la réponse**2a. Maintien des attitudes***Membre supérieur droit (10 sec)*

- 0: se maintient sans chute
- 1: résiste à la pesanteur (chute sans atteindre le plan du lit)
- 2: ne résiste pas (chute sur le plan du lit)
- 3: ne lève pas
- 4: aucun mouvement, aucune contraction

QUESTION 5**10 points** Enregistrer la réponse**2b. Maintien des attitudes***Membre supérieur gauche (10 sec)*

- 0: se maintient sans chute
- 1: résiste à la pesanteur (chute sans atteindre le plan du lit)
- 2: ne résiste pas (chute sur le plan du lit)
- 3: ne lève pas
- 4: aucun mouvement, aucune contraction

QUESTION 6**10 points** Enregistrer la réponse**2c. Maintien des attitudes***Membre inférieur droit (5 sec)*

- 0: se maintient sans chute
- 1: résiste à la pesanteur (chute sans atteindre le plan du lit)
- 2: ne résiste pas (chute sur le plan du lit)
- 3: ne lève pas
- 4: aucun mouvement, aucune contraction

QUESTION 7

10 points Enregistrer la réponse

2d. Maintien des attitudes

Membre inférieur gauche (5 sec)

- 0: se maintient sans chute
 - 1: résiste à la pesanteur (chute sans atteindre le plan du lit)
 - 2: ne résiste pas (chute sur le plan du lit)
 - 3: ne lève pas
 - 4: aucun mouvement, aucune contraction
-

QUESTION 8

10 points Enregistrer la réponse

Aphasie

- 0: aphasie absente
 - 1: aphasie mais communique
 - 2: communication quasi impossible
 - 3: aphasie globale, mutisme ou coma
-

Annexe 3: Demande et avis favorable au collège des enseignants

Demande adressée par mail le 4 octobre 2019

**Demande d'avis au Comité d'Ethique dans le cadre des mémoires des étudiants
du Master en Sciences de la Santé publique**

(Version finale acceptée par le Comité d'Ethique en date du 06 octobre 2016)

1. Etudiant: Maité Perez Perez maite.perezperez@student.uliege.be

2. Finalité spécialisée : Gestion des institutions

3. Année académique : 2019-2020

4. Titre du mémoire :

Evaluation des effets d'une formation sur les compétences du personnel infirmier de l'unité neurologique du Centre Hospitalier Universitaire de Liège

5. Promoteur(s) :

a. Docteur, Julien, Ly, neurologue vasculaire, jly@chuliege.be, CHU Liège

b. Responsable académique, Pascal, Detroz, chargé de cours, p.detroz@chuliege.be,

Université de Liège

6. Résumé de l'étude

a. Objectifs

Evaluer l'effet d'une formation théorique et pratique sur les compétences du personnel infirmier de l'unité neurologique du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Liège dans la prise en charge des patients victimes d'un accident vasculaire cérébral.

b. Protocole de recherche (design, sujets, instruments,...) (+/- 500 mots)

Il s'agit d'une approche expérimentale selon le modèle pré-expérimentale.

L'étude consiste en la mise en place d'une formation et l'évaluation de son effet auprès de tous les infirmiers du service de neurologie qui accepteront de participer à l'étude. Elle inclura l'implémentation d'une échelle neurologique spécifique aux accidents vasculaires cérébraux.

Un référentiel de formation qui évaluera l'ensemble des savoirs, savoirs-faire et savoirs-être sera préalablement créé dans le but d'évaluer le personnel infirmier.

Les participants seront évalués sur la partie théorique sous formes de questionnaires à choix multiples ou questions aux réponses courtes. Les questionnaires seront élaborés grâce à l'aide de Pascal Detroz. C'est le Docteur Ly qui dispensera la formation. Maité Perez Perez sera l'observatrice principale.

Pour la partie plus pratique, les participants devront évaluer, selon la nouvelle échelle en place, des vidéos de patients qui auront été filmées au sein de l'unité neurovasculaire du CHU de Liège. Cela permettra d'évaluer s'ils ont assimilé correctement l'utilisation de l'échelle.

La collecte des données aura lieu en trois temps: un pré-test sera réalisé afin d'évaluer les connaissances théoriques des infirmiers. Ils seront ensuite évalués après la formation et une dernière fois à distance.

Pour l'évaluation sur base des vidéos, seuls deux temps seront envisagés. Le premier juste après la formation à la nouvelle échelle et une deuxième fois à distance. L'utilisation des vidéos restera dans un cadre strictement professionnel. Elles ne seront montrées que pour les évaluations.

L'avis du responsable RGPD de l'Université de Liège (Pierre-François Pirlet) a été demandé mais il renvoie vers le collège des enseignants afin de savoir si vous autorisez les vidéos de patients. Si l'avis du collège est favorable, monsieur Pirlet est d'accord d'aider à la rédaction de documents concernant l'accord des personnes filmées.

La collecte des données se réalisera dans l'enceinte du Centre hospitalier universitaire de Liège. Elle aura lieu sur quatre dates durant le mois de novembre ou décembre 2019. Deux périodes de 50 minutes seront nécessaires au Docteur Ly pour dispenser la formation et il faut ajouter les périodes de tests. Il a donc été prévu de le faire en deux temps. Une concernera la théorie et l'autre les aspects plus pratiques, axés sur les vidéos.

Chaque partie sera proposée en deux dates afin de permettre au plus grand nombre d'assister aux formations.

7. Afin de justifier si l'avis du Comité d'Ethique est requis ou non, merci de répondre par oui ou par non aux questions suivantes :

1. L'étude est-elle destinée à être publiée ? non
2. L'étude est-elle interventionnelle chez des patients (va-t-on tester l'effet d'une modification de prise en charge ou de traitement dans le futur) ? non
3. L'étude comporte-t-elle une enquête sur des aspects délicats de la vie privée, quelles que soient les personnes interviewées (sexualité, maladie mentale, maladies génétiques, etc...) ? non
4. L'étude comporte-t-elle des interviews de mineurs qui sont potentiellement perturbantes ? non
5. Y a-t-il enquête sur la qualité de vie ou la compliance au traitement de patients traités pour une pathologie spécifique ? non
6. Y a-t-il enquête auprès de patients fragiles (malades ayant des troubles cognitifs, malades en phase terminale, patients déficients mentaux,...) ? non
7. S'agit-il uniquement de questionnaires adressés à des professionnels de santé sur leur pratique professionnelle, sans caractère délicat (exemples de caractère délicat : antécédents de burn-out, conflits professionnels graves, assuétudes, etc...) ? oui
8. S'agit-il exclusivement d'une enquête sur l'organisation matérielle des soins (organisation d'hôpitaux ou de maisons de repos, trajets de soins, gestion de stocks,

gestion des flux de patients, comptabilisation de journées d'hospitalisation, coût des soins,...) ? non

9. S'agit-il d'enquêtes auprès de personnes non sélectionnées (enquêtes de rue, etc.) sur des habitudes sportives, alimentaires sans caractère intrusif ? non

10. S'agit-il d'une validation de questionnaire (où l'objet de l'étude est le questionnaire) ? non

Le promoteur sollicite l'avis du Comité d'Ethique car :

- cette étude rentre dans le cadre de la loi relative aux expérimentations sur la personne humaine.
- cette étude est susceptible de rentrer dans le cadre de la loi relative aux expérimentations sur la personne humaine car elle concerne des patients. Le Promoteur attend dès lors l'avis du CE sur l'applicabilité ou non de la loi.
- cette étude ne rentre pas dans le cadre de la loi relative aux expérimentations sur la personne humaine, mais un avis du CE est nécessaire en vue d'une publication.

Date : 4/10/2019

Nom et signature du promoteur :

LY Suliza



Réponse favorable reçue par mail le 7 octobre 2019



RE: Demande d'avis collège des enseignants

7 Octobre 2019 17:13

Expéditeur: **Master en Sciences de la Santé publique**

À: **maite perezperez**

Bonjour,

Votre dossier est en ordre en ce qui concerne votre demande d'avis éthique au Collège des Enseignants.

Bonne continuation dans votre projet de recherche.

Bien à vous,

Le Collège restreint des Enseignants