

Faculté des sciences de la motricité

**Mesure de la prévalence de
l'hyperventilation chez les étudiants en
kinésithérapie**

Auteur : CREPIN Olivia
Promoteur : Pr. REYCHLER Grégory
Année académique 2024-2025
Master en kinésithérapie et réadaptation [60.0] – KINE2M

UCLouvain FSM : Déclaration d'utilisation des aides et outils Intelligence Artificielle (IA)

J'ai utilisé l'IA pour ce projet :

- ☒ Oui
☐ Non

Si vous avez utilisé l'IA dans ce travail, veuillez préciser comment ci-dessous :

Texte (par exemple, vérification orthographique, génération de texte, production d'idées, ...)

Le cas échéant, veuillez résumer (500 caractères maximum):

J'ai utilisé les outils d'intelligence artificielle ChatGPT et Perplexity pour corriger mon orthographe, trouver des synonymes, apprendre à rédiger une bibliographie, traduire des articles ainsi que pour obtenir des consignes précises concernant la création de tableaux sur Excel

Images

Le cas échéant, veuillez résumer (500 caractères maximum):

Code, aide à la programmation, ou algorithmes

Le cas échéant, veuillez résumer (500 caractères maximum):

Autres utilisations

Le cas échéant, veuillez résumer (500 caractères maximum):

Je connais les règles de l'UCLouvain en matière d'intelligence artificielle. Je déclare que toute utilisation d'aides ou d'outils d'intelligence artificielle est explicitement mentionnée dans le présent formulaire de déclaration.

Nom	CREPIN	Prénom	Olivia
-----	--------	--------	--------

REMERCIEMENT

Je tiens tout d'abord à remercier mon promoteur, le Professeur Gregory Reychler, pour son accompagnement dans la réalisation de ce mémoire. Merci pour votre disponibilité, vos conseils précieux ainsi que de votre soutien qui m'ont permis d'avancer plus sereinement dans ce travail.

Je remercie également du fond du cœur ma maman de m'avoir épaulée, mon petit-ami, ainsi que tous mes amis. Votre bienveillance, vos encouragements (et votre patience face à mes angoisses) ont été essentiels, non seulement pour ce mémoire, mais tout au long de ces années d'études. Merci d'avoir été là pendant les doutes, les « je ne vais jamais réussir » et les apports stratégiques en Dragibus et en brioche.

Ils n'ont pas officiellement demandé que leurs prénoms soient cités, mais on sentait bien qu'ils n'attendaient que ça... Alors merci July, Théa et Pierrot, merci d'être devenus des piliers dans la vie. Une pensée à ma sœur, maintenant que j'ai terminé, à ton tour de finir tes études. Il va bien falloir quelqu'un pour dessiner et aménager mon futur cabinet, non ?

Un merci tout particulier à mon chat, fidèle assistant, qui a relu chaque page à coups de pattes sur le clavier.

Enfin, un grand merci à toutes les personnes qui ont pris le temps de répondre aux questionnaires et de les partager.

Table des matières

I. INTRODUCTION.....	1
1) <i>PREVALENCE</i>	2
2) <i>PROBLEMATIQUE</i>	3
3) <i>OBJECTIFS</i>	4
II. MÉTHODOLOGIE	5
1) <i>DESIGN DE L'ETUDE</i>	5
2) <i>POPULATION ETUDIEE</i>	5
3) <i>OUTIL DE MESURE ET DEROULEMENT DE L'EVALUATION</i>	6
4) <i>COLLECTE DE DONNEE</i>	8
5) <i>ANALYSE DES DONNEES</i>	8
III. RÉSULTATS.....	9
1) <i>PARTICIPANTS</i>	9
2) <i>RESULTATS DES QUESTIONNAIRES</i>	10
3) <i>FREQUENCE DES SYMPTOMES</i>	16
IV. DISCUSSION	17
1) <i>INTERPRETATION</i>	17
2) <i>LIMITES</i>	24
3) <i>PERSPECTIVE</i>	25
V. CONCLUSION	26
ANNEXE.....	27
<i>ANNEXE N°1 : QUESTIONNAIRE DE NIJMEGEN</i>	27
<i>ANNEXE N°2 : HADS</i>	28
<i>ANNEXE N°3 : QUESTIONNAIRE DONNEES PERSONNELLES</i>	30
<i>ANNEXE N°4 : COMITE D'ETHIQUE</i>	31
BIBLIOGRAPHIE	34
RÉSUMÉ.....	39

ABBREVIATIONS

CO₂ : Dioxyde de carbone

HADS : Hospital Anxiety and Depression Scale

HADS-A : Hospital Anxiety and Depression Scale - Anxiety

HADS-D : Hospital Anxiety and Depression Scale – Depression

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

QN : Questionnaire de Nijmegen

pH : Potentiel hydrogène

SHV : Syndrome hyperventilation

SNA : Système Nerveux Autonome

UCL : Université Catholique de Louvain-la-Neuve

I. INTRODUCTION

Le syndrome d'hyperventilation (SHV) est classé parmi les dysfonctions ventilatoires. Il se caractérise par une hyperventilation alvéolaire inappropriée, dépassant les besoins métaboliques de l'organisme (B. Selleron et al., 2023). L'hyperventilation peut être volontairement induite (D. Du Pasquier et al., 2020); elle entraîne une réduction de la concentration de dioxyde de carbone (CO_2) dans le sang, conduisant à une hypocapnie qui perturbe l'équilibre acido-basique (pH) du corps et provoque une alcalose respiratoire. Cette hypocapnie serait alors une conséquence plutôt qu'une cause du SHV (A. Sauty et al. 2008) et jouerait un rôle dans l'apparition des symptômes, qu'ils soient respiratoires ou systémiques (C. Dubreuil et al., 2012). L'alcalose respiratoire induit une vasoconstriction généralisée, réduisant ainsi la perfusion des territoires cérébraux, coronaires et périphériques (B.F. Palmer et al., 2023). De plus, elle modifie l'affinité de l'hémoglobine pour l'oxygène, en déplaçant la courbe de dissociation de l'oxyhémoglobine vers la gauche (effet Bohr inversé) (R. Willeput et al., 2008), ce qui compromet l'oxygénation des tissus. L'hypoperfusion induite, associée à une hyperexcitabilité neuromusculaire et neuronale entraîne une activation excessive du système nerveux autonome (SNA), favorisant l'apparition de troubles neurovégétatifs, d'une hypertonie musculaire et de manifestations ischémiques (C. Dubreuil et al., 2012), qui se traduisent par des céphalées, des vertiges, des douleurs thoraciques, une froideur des extrémités, une perception paradoxale de manque d'air ... (B. Chenuel et al., 2016). Parallèlement, la respiration rapide et inefficace, souvent thoracique et saccadée, engendre une activation excessive du SNA, exacerbant l'anxiété et alimentant le cercle vicieux entre hyperventilation, dyspnée et détresse respiratoire. La dyspnée devient ainsi un stimulus anxiogène, renforçant le processus pathologique. (A. Sauty et al., 2008).

Les signes cliniques du SHV sont bien réels et particulièrement gênants (I. Gridina et al., 2013). Environ un tiers des patients pris en charge en urgence déclarent avoir déjà vécu un épisode similaire (C. Chenuel et al., 2016), ce qui souligne la récurrence de ce syndrome. Le SHV se présente sous deux formes : aiguë et chronique. La forme aiguë, plus facilement diagnostiquée, se manifeste par un tableau clinique simulant une urgence organique comme un infarctus du

myocarde ou encore une crise d'asthme (D. Du Pasquier et al., 2020). À l'inverse, la forme chronique est plus difficile à identifier. Son diagnostic est souvent retardé à cause de son caractère subjectif et de la non-spécificité des symptômes (A. Sauty, et al., 2020).

Les causes exactes du SHV restent encore mal définies (B. Selleron et al., 2023). Néanmoins, il peut survenir en réponse à un effort physique, qu'il soit faible ou intense, à des émotions fortes, au stress. Il peut aussi résulter d'une anomalie du contrôle ventilatoire central, secondaire à une infection pulmonaire ou à une crise d'asthme ... (C. Dubreuil et al., 2012 ; D. Du Pasquier et al., 2020).

Le diagnostic de l'hyperventilation reste complexe en l'absence de tests réellement spécifiques (Du Pasquier et al., 2020). De plus, l'absence d'un mécanisme physiopathologique clairement identifié rend son identification et sa prise en charge plus difficiles, affectant ainsi la qualité de vie des patients (C. Chenivresse et al., 2014). En pratique, le diagnostic repose sur un processus d'exclusion (C. Dubreuil et al., 2012), fondé sur l'absence d'anomalies aux examens complémentaires, ainsi que sur la présence de signes fonctionnels atypiques et de perturbations du schéma respiratoire (B. Chenuel et al., 2016). Cela dit, les chercheurs s'accordent sur l'intérêt d'utiliser certains outils objectifs, comme la gazométrie artérielle, le test de provocation des symptômes et le questionnaire de Nijmegen (QN) (C. Dubreuil et al., 2012). Le QN est un outil rapide et facile à administrer, avec une sensibilité de 91% et une spécificité de 95% (J. Van Dixhoon et al., 1985). Il évalue 16 symptômes, dont 7 concernent la respiration, 4 une ventilation excessive et 5 sont liés à une hypocapnie (D. Du Pasquier et al., 2020). Toutefois, le score obtenu n'est pas corrélé à la gravité du syndrome ni à son évolution (A. Sauty et al., 2008). Parmi les principaux symptômes identifiés, figurent les palpitations, vertiges, picotements et sensations d'abdomen gonflé... (H. Ristiniemi et al., 2014).

1) Prévalence

En épidémiologie, la notion de prévalence est fondamentale pour mesurer l'ampleur d'une pathologie au sein d'une population donnée à un moment précis

(1). La prévalence du SHV est estimée à 10 % dans la population générale (C. Dubreuil et al., 2012) et atteint 21 % dans la population pédiatrique (I. Gridina et al., 2013). Il prédomine chez les jeunes femmes âgées de 20 à 30 ans (C. Dubreuil et al., 2012) et est souvent associé à un profil anxieux (A. Sauty et al., 2008). Cependant, aucune donnée n'existe actuellement concernant les étudiants.

2) Problématique

Les étudiants en kinésithérapie constituent une population particulièrement pertinente pour l'étude du SHV. Leur formation combine un apprentissage théorique dense en santé, des compétences techniques exigeantes et une immersion précoce en milieu clinique, ce qui les expose à une pression académique importante (I. Bouloukaki et al., 2023). De plus, cette population est exposée à des changements majeurs au cours de leur parcours universitaire, notamment l'éloignement familial, l'adaptation à un nouvel environnement et des perturbations du sommeil (E. Grebot et al., 2005). Tous ces facteurs sont reconnus comme des modulateurs de l'anxiété (T. Quek et al., 2019), laquelle joue un rôle central dans la régulation ventilatoire et pourrait favoriser des troubles respiratoires fonctionnels tels que le SHV (I. Gridina et al., 2013).

Le lien entre émotions et troubles respiratoires est bien documenté. Les recherches actuelles mettent en évidence une corrélation significative entre un stress élevé, une détresse émotionnelle, qui est particulièrement marquée dans les études médicales (I. Heinen et al., 2017), et l'altération de diverses fonctions cognitives chez les étudiants. Ce stress chronique est associé à une diminution de l'attention et de la concentration, des troubles mnésiques, des difficultés dans la résolution de problèmes, une baisse de productivité ainsi qu'une détérioration des performances académiques (D. Pérez-Jorge et al., 2025). Les formations en sciences médicales sont particulièrement exigeantes et génèrent fréquemment de l'anxiété, en particulier lors des examens, des périodes de révisions et des stages (I. Memon et al., 2023). L'anxiété étant un facteur clé dans la dysrégulation respiratoire (D. Du Pasquier et al., 2020), les étudiants en kinésithérapie, confrontés à une charge mentale élevée, sont susceptibles de développer des schémas ventilatoires inadaptés, entraînant une symptomatologie typique du SHV. Ce

syndrome, caractérisé par une hyperventilation inappropriée, est associé à des troubles de la concentration, des vertiges et une altération des capacités cognitives (C. Dubreuil et al., 2012). Son impact sur la réussite académique et la santé globale des étudiants (D. Nunes et al., 2018), est particulièrement marqué avec une prévalence plus élevée dans les premières années d'études et une intensification des symptômes à l'approche des examens (J. Gallego et al., 2014)

Enfin, la pandémie de COVID-19 a renforcé ces facteurs (C. Gaudry et al., 2024), bouleversant les conditions d'apprentissage, augmentant l'isolement social et exacerbant la charge mentale. Ces répercussions sur la santé respiratoire et mentale des étudiants soulignent l'importance d'une étude centrée sur cette population (E. Melou et al., 2022). De plus, le SHV a été identifié comme une séquelle persistante du COVID-19 (Selleron B et al., 2023), malgré une guérison sans complication grave. La plupart des étudiants actuels étaient encore au secondaire lorsque la pandémie a débuté, une période d'incertitudes et d'inquiétudes susceptible d'avoir affecté leur santé mentale. Par contre, ils représentent une population à faible comorbidités. Cette combinaison de facteurs fait de cette population un groupe spécifique d'intérêt pour l'étude du SHV. Ainsi, les données recueillies pourront être comparées avec des données déjà existantes issues de la période COVID.

3) Objectifs

Cette étude vise avant tout à mesurer la prévalence actuelle des symptômes respiratoires du SHV chez les étudiants en kinésithérapie en utilisant le QN. L'objectif est de réaliser une évaluation rigoureuse de la situation actuelle et de quantifier la prévalence de ces symptômes au sein de cette population spécifique.

En parallèle, notre étude vise à analyser les interactions entre les symptômes respiratoires et les variations émotionnelles des étudiants dans leur environnement académique. Plus précisément, elle cherche à établir si certaines périodes de l'année universitaire, telles que la rentrée, les périodes d'examens ou les périodes de cours, sont corrélées à une augmentation de la fréquence et de l'intensité des symptômes. Ces variations pourraient refléter l'impact du stress, de l'anxiété et de la pression

académique sur la régulation respiratoire. L'identification de ces périodes vulnérables permettrait ainsi de mieux caractériser l'influence des facteurs émotionnels sur la physiopathologie du syndrome et d'orienter le développement de stratégies d'atténuation adaptées.

Par ailleurs, notre recherche a pour but d'identifier d'éventuels sous-groupes à risque parmi les étudiants en kinésithérapie, en fonction de facteurs susceptibles d'influencer la survenue des symptômes du SHV. Des variables telles que le niveau d'étude, l'exposition au stress des examens, les habitudes ou encore le genre pourraient moduler une nouvelle fois la prévalence et l'intensité des manifestations du SHV. Identifier ces sous-groupes permettrait d'orienter les actions de prévention de manière plus ciblée.

II. MÉTHODOLOGIE

1) Design de l'étude

Une étude expérimentale longitudinale avec analyse comparative a été menée afin de répondre à la question de recherche. Les données ont été collectées auprès d'étudiants volontaires à différentes périodes de l'année académique, entre juillet 2024 et février 2025. Une cohorte déjà disponible datant de la période COVID a également été utilisée pour comparaison.

L'étude a été approuvée par le comité d'éthique des Cliniques Universitaires Saint-Luc (Belgique) garantissant le respect des principes éthiques et méthodologiques (*Annexe n°4*).

2) Population étudiée

Cette étude cible des étudiants en kinésithérapie inscrits à l'Université de Louvain-la-Neuve (UCL). Pour être inclus, les participants devaient être inscrits entre la première année de bachelier et le master des sciences de la kinésithérapie et être âgés d'au moins 18 ans.

Par ailleurs, des questions complémentaires ont été intégrées afin

d'identifier d'éventuels facteurs pouvant influencer les résultats, comme la présence d'une pathologie pulmonaire, la pratique du sport ou encore un niveau émotionnel perçu.

Le recrutement s'est fait en ligne au moyen des publications sur les différents groupes de classe, sur des plateformes de réseaux sociaux, ainsi que par le partage entre étudiants. Le questionnaire était accessible via un lien Google Forms et disponible en libre accès.

Le nombre total de participants dépendait de la visibilité des publications et du volontariat des étudiants. L'échantillon a été constitué selon une approche de convenance et de manière volontaire et anonyme. Cette méthode permet de recruter rapidement un nombre important d'étudiant.

3) Outil de mesure et déroulement de l'évaluation

- Questionnaire de Nijmegen

Le QN est un outil standardisé et validé permettant d'évaluer les symptômes liés à l'hyperventilation. Il comprend 16 questions portant sur des symptômes spécifiques, dont 7 concernent la respiration, 4 la ventilation excessive et 5 sont liés à une hypocapnie (D. Du Pasquier et al., 2020). Chaque symptôme est évalué sur une échelle ordinale de 0 à 4 en fonction de sa fréquence au cours du mois écoulé (0 = jamais ; 1 = rarement ; 2 = parfois ; 3 = souvent et 4 = très souvent). Un score supérieur ou égal à 23 sur 64 est évocateur de SHV. (C. Dubreuil et al., 2012). Ce seuil présente une sensibilité de 91% et une spécificité de 95% pour le dépistage du SHV chez des sujets sans pathologie respiratoire (J. Van Dixhoon et al., 1985). Le choix de ce questionnaire se justifie par une évaluation rapide et reproductible des symptômes subjectifs des participants.

- Échelle d'Anxiété et de Dépression Hospitalière (Annexe n°2)

En complément du QN, les participants ont également répondu à une série de questions portant sur leur état émotionnel. Ces questions sont issues de l'échelle

d'anxiété et de dépression hospitalière (HADS). Il s'agit, tout comme le QN, d'un auto-questionnaire. L'HADS se compose de deux sous-échelles distinctes : l'une évaluant l'anxiété (HADS-A) et l'autre la dépression (HADS-D), chacune comportant 7 items étroitement liés (I. Bjelland et al., 2002). Chaque item est évalué de 0 à 3 selon la fréquence des symptômes, permettant une mesure quantitative de leur intensité et de leur régularité. Un score entre 0 et 7 est considéré comme normal, sans indication de troubles anxieux ou dépressifs. Un score compris entre 8 et 10 suggère une symptomatologie possible mais légère. Enfin, un score égal ou supérieur à 11 témoigne d'un nombre de symptômes anxieux ou dépressifs significatif (C. Bocéréan et al., 2014). Initialement conçue pour un usage hospitalier, l'échelle s'est révélée être un outil simple, fiable et valide également dans des contextes non hospitaliers (R.P. Snaith et al., 2003). La sensibilité de l'échelle est de 90 % et sa spécificité de 78 % (I. Bjelland et al., 2002)

- Informations personnelles

Enfin, des données personnelles ont été collectées :

1. *Caractéristiques démographiques* : sexe, âge, nationalité et année d'étude
2. *Niveau de stress* : 2 échelles de Likert (0 à 10) permettant aux participants d'évaluer leur niveau de stress habituel durant différentes périodes de l'année (juin-juillet ; octobre-novembre ; janvier) et au cours des 4 derniers mois passés.
3. *Mode de vie et santé respiratoire* : pratique sportive ou présence éventuelle d'affections pulmonaires
4. *Expérience de traumatismes affectifs* : événements marquants tels que deuil, rupture ou autre

Ces informations permettront d'analyser l'influence des facteurs émotionnels, académiques et environnementaux sur le SHV et d'identifier d'éventuels sous-groupes à risque.

4) *Collecte de donnée*

Les participants ont répondu aux questions dans un ordre prédéfini : QN, HADS et données personnelles. Afin d'analyser l'évolution de la prévalence en fonction du contexte académique, la collecte s'est déroulée en trois temps distincts :

1. Collecte 1 : après la session d'examens de juin, période marquée par un relâchement du stress académique.
2. Collecte 2 : pendant la période scolaire, période caractérisée par un rythme académique.
3. Collecte 3 : avant la diffusion des résultats des examens de janvier, moment de forte pression où le stress est généralement plus élevé.

La participation était entièrement volontaire et anonyme, garantissant une libre adhésion des étudiants à l'étude et réduisant les biais liés à la désirabilité sociale.

5) *Analyse des données*

Les données ont été analysées à l'aide du logiciel SPSS. Tous les questionnaires reçus ont été pris en compte mais seules les réponses complètes ont été retenues pour les analyses statistiques. Les quelques valeurs manquantes n'ont pas été remplacées par des valeurs estimées. Des statistiques descriptives ont été utilisées pour décrire l'échantillon. Les variables catégorielles ont été résumées à l'aide de fréquences et pourcentages et les comparaisons entre groupes ont été réalisées à l'aide du test du Khi-carré de Pearson. Les scores issus des questionnaires QN, HADS-A et HADS-D ont été résumés sous forme de moyennes, écarts-types, médianes et minimums et maximums à l'aide d'une analyse de variance (ANOVA). Les corrélations entre variables continues ont été étudiées à l'aide du coefficient de Pearson lorsque les conditions de normalité étaient remplies, ou du coefficient de Spearman dans le cas contraire. L'hypothèse nulle postulait l'absence de différence ou de lien entre les groupes. Le seuil de signification retenu était de 5 % ($\alpha = 0,05$).

III. RÉSULTATS

1) Participants

Le tableau 1 récapitule les données personnelles de l'ensemble des participants.

Tableau 1 : Données personnelles des participants

Données	Groupe total (n=410)	Moment 1 (n=239)	Moment 2 (n=72)	Moment 3 (n=45)	Moment 4 (n=54)	p-valeur
Age (année)	22,5 ($\pm 3,5$)	23,2 ($\pm 3,7$)	21,7 ($\pm 2,5$)	21,6 ($\pm 3,8$)	21,5 ($\pm 3,4$)	<,001
Sexe (homme/femme)	111/299	58/ 181	21/51	15/30	17/37	
Sport	86,1%	82,4%	93,0%	88,9%	90,7%	,081
Affection pulmonaire	11,2%	14,6%	8,3%	8,9%	1,9%	,038
Stress quotidien durant une période						
(Médiane)	6/10	5/10	7/10	6/10	8/10	<,001
(min-max)	(0-10)	(0-10)	(0-10)	(0-10)	(0-10)	
Stress quotidien durant les 4 derniers mois						
(Médiane)	5/10	6/10	6/10	3/10	2/10	<,001
(min – max)	(0-10)	(0-10)	(0-9)	(0-9)	(0-10)	
Traumatisme affectif						
Séparation	9,3%	8,8%	8,3%	15,6%	7,4%	,479
Deuil	13,9%	13,8%	15,3%	8,9%	16,7%	,704
Autre	13,2%	14,6%	12,5%	6,7%	13,0%	,542

Les données sont présentées en moyenne ($\pm$ l'écart-type, min-max), en proportion ou en médiane ; n = nombre de participants ; les p-valeurs sont issues des tests statistiques utilisés : une ANOVA pour la comparaison des moyennes et un test de χ^2 pour la comparaison des proportions.

L'étude repose sur l'analyse de 410 réponses recueillies auprès d'étudiants en kinésithérapie. Les tailles des échantillons varient selon les moments, avec une répartition inégale entre le moment 1 et les autres moments. L'âge moyen des étudiants est comparable entre les différents moments de mesure ($p < 0,001$). La population totale est majoritairement composée de femmes (72,9%). On observe une légère augmentation de la proportion d'hommes du moment 1 au moment 3 mais cette augmentation reste modérée. Aucun lien significatif n'a été identifié en fonction du moment et la pratique sportive ($p = 0,081$) ou les différents traumatismes affectifs (séparation : $p = 0,479$; deuil : $p = 0,704$ et autre : $p = 0,542$). En revanche, des différences significatives ont été observée concernant la présence d'une affection pulmonaire ($p = 0,038$) ainsi que les niveaux de stress quotidien, que ce soit à un moment donné ou pendant les quatre derniers mois ($p < 0,001$).

2) Résultats des questionnaires

Le tableau 2 présente les données issues du QN, du HADS et des informations personnelles en fonction du moment de mesure ainsi que du genre.

Tableau 2 : Comparaison des données du QN, du HADS et des variables personnelles selon les moments de mesure et le genre.

Données	Groupe total (n=410)	Moment 1 (n=239)	Moment 2 (n=72)	Moment 3 (n=45)	Moment 4 (n=54)	p-valeur	Homme (n=111)	Femme (n=299)	p-valeur
QN									
Moyenne	15,8 (±10,5)	13,7 ⁴ (±9,8)	18,9 (±10,6)	16,3 (±11,3)	20,2 ¹ (±10,7)	<,001	11,3 (±9,2)	17,5 (±10,5)	<,001
(Min-max)	(0-45)	(0-42)	(3-45)	(1-44)	(1-44)		(0-41)	(0-45)	
Score >23	23,9%	17,6%	29,2%	28,9%	40,7%	,002	10,8%	28,8%	<,001
HADS-A									
Moyenne	8,6 (±4,5)	7,6 ⁴ (±3,9)	9,2 (±4,4)	9,5 (±5,2)	11,6 ¹ (±5,0)	,004	7,5 (±4,2)	9,0 (±4,6)	,002
(Min-max)	(0-21)	(0-18)	(0-19)	(2-21)	(2-21)		(0-18)	(0-21)	
Score ≤7	46,3%	54,8%	37,5%	44,4%	22,2%		58,6%	41,8%	
Score 8-10	23,7%	21,3%	30,6%	17,8%	18,5%	<,001	18,9%	25,4%	,010
Score ≥11	30%	6,3%	31,9%	37,8%	59,3%		22,5%	32,8%	
HADS-D									
Moyenne	5,2 (±3,6)	4,4 ² (±3,3)	6,9 ^{1,3} (±2,7)	4,16 ^{2,4} (±3,28)	7,04 ³ (±4,5)	<,001	5,0 (±3,5)	5,2 (±3,6)	,852
(Min-max)	(0-19)	(0-14)	(3-15)	(0-13)	(0-19)		(0-14)	(0-19)	
Score ≤7	78,5%	83,7%	70,8%	84,4%	61,1%		78,4%	78,6%	
Score 8-10	12%	10,0%	18,1%	8,9%	14,8%		12,6%	11,7%	,953
Score ≥11	8,5%	6,3%	11,11%	6,7%	24,1%	<,001	9,0%	9,7%	
Sexe (homme/femme)	111/299	58/ 181	21/51	15/30	17/37				
Pratique sportive	86,1%	82,4%	93,0%	88,9%	90,7%	,081	87,3%	85,6%	,866

Affection pulmonaire	11,2%	14,6%	8,3%	8,9%	1,9%	,038	10,8%	11,4%	,873
Traumatisme affectif									
Séparation	30,5%	32,2%	29,2%	24,4	29,6%	,755	36,0%	28,4%	,137
Deuil	9,3%	8,8%	8,3%	15,6%	7,4%	,479	10,8%	8,7%	,512
Autre	13,9%	13,8%	15,3%	8,9%	16,7%	,704	17,1%	12,7%	,252
	13,2%	14,6%	12,5%	6,7%	13,0%	,542	13,5%	13,0%	,900

Les données sont présentées en moyenne ($\pm$ l'écart-type, min-max) ou en proportion ; n : nombre de participants ; QN : Questionnaire de Nijmegen ; HADS-A : Échelle Hospitalière d'Anxiété et de Dépression – sous-échelle Anxiété ; HADS-D : Échelle Hospitalière d'Anxiété et de Dépression – sous-échelle Dépression ; les p-valeurs sont issues des tests statistiques utilisés : une ANOVA pour la comparaison des moyennes et un test de χ^2 pour la comparaison des proportions

- *Résultats globaux*

Bien que le score total au QN présente une moyenne inférieure au seuil clinique (<23), près d'un quart des étudiants obtiennent un score évocateur d'une possible hyperventilation. Par ailleurs, l'écart type relativement élevé (10,5), ainsi que l'étendue des scores (de 0 à 45) témoignent d'une grande variabilité au sein de l'échantillon.

Concernant l'anxiété, un quart des étudiants présentent des symptômes potentiels d'anxiété tandis qu'un tiers atteignent un score particulièrement élevé, atteignant un score maximum de 21.

En ce qui concerne la dépression, la grande majorité des étudiants montrent un score faible. En effet seuls 10% présentent des signes de symptômes dépressifs possible et une portion légèrement inférieure atteints des scores élevés, indiquant une probabilité plus élevée de souffrir de ces symptômes, avec un score pouvant aller jusqu'à 19 sur 21.

- *Résultats selon les différents temps de mesure*

Les scores au QN varient selon les moments de mesure ($p=0,002$). Les comparaisons appariées révèlent que la seule différence statistiquement significative concerne les moments 1 et 4. La prévalence atteint son pic (41%) durant la période d'attente des résultats ($p=0,002$).

L'anxiété varie elle aussi significativement selon les moments ($p<0,001$), la seule comparaison significative étant entre les moments 1 et 4. Le moment 1 est le seul où le score moyen reste inférieur au seuil de risque probable d'état anxieux, tandis qu'au moment 4, un nombre important d'étudiants présente un score supérieur à 11.

De manière similaire, les résultats de la sous-échelle HADS-D montrent une différence significative des niveaux de dépression potentielle ($p<0,001$). Le score moyen augmente dès le moment 2, sans toutefois dépasser le seuil d'un état dépressif probable. Les comparaisons appariées montrent des différences significatives entre les moments 1 et 2, entre le moment 2 et 3, ainsi que 3 et 4.

En revanche, aucune différence significative n'a été observée concernant la proportion d'étudiants pratiquant un sport ($p=0,081$) ni en lien avec des événements affectifs que ce soit

pour une séparation ($p=0,479$), un deuil ($p=0,704$) ou pour un autre événement ($p=0,542$).

- *Résultat selon le genre*

Le score moyen au QN est significativement plus élevé chez les étudiantes que chez les étudiants ($p<0,001$), avec une prévalence trois fois plus grande dans cette population ($p<0,001$),

Une différence statistiquement significative est également observée concernant le score du niveau d'anxiété ($p=0,002$). Près d'un quart des femmes obtiennent des scores susceptibles d'avoir des symptômes anxieux (Score 8-10) et un tiers présentent un niveau d'anxiété supérieur à 11 soit une proportion plus importante de celle présentée par les hommes ($p=0,010$).

En revanche, il n'existe pas de différence significative pour le score moyen de dépression ($p=0,852$), la pratique sportive ($p=0,669$), la présence d'une affection pulmonaire ($p=0,873$) ou encore les traumatismes affectifs (Séparation $p=0,512$; deuil $p=0,252$ et autres traumatismes affectif $p=0,900$).

- *Résultats des questionnaires*

Le tableau 3 présente les données issues du QN, du HADS et des informations personnelles en fonction des niveaux d'anxiété et de dépression

Tableau 3 : Comparaison des données du QN, du HADS et des variables personnelles selon les scores d'anxiété et de dépression.

Données	HADS-A				HADS-D			
	0 (n=190)	1 (n=97)	2 (n=123)	p-valeur	0 (n=322)	1 (n=49)	2 (n=39)	p-valeur
QN								
Moyenne	9,4 ^{1,2} (±7,0)	15,9 ^{0,2} (±7,6)	25,5 ^{0,1} (±9,5)	<,001	13,6 ^{1,2} (±9,3)	21,6 ⁰ (±10,6)	26,9 ⁰ (±10,6)	<,001
(Min-max)	(0-42)	(1-39)	(5-45)		(0-45)	(2-44)	(5-44)	
HADS-A								
Moyenne	4,7 ^{1,2} (±1,7)	8,9 ^{0,2} (±,8)	14,3 ^{0,1} (±2,6)	<,001	7,4 ^{1,2} (±3,8)	11,8 ^{0,2} (±4,2)	14,3 ^{0,1} (±3,9)	<,001
HADS-D								
Moyenne	3,34 ^{1,2} (±2,5)	5,1 ^{0,2} (±3,0)	8,0 ^{0,1} (±3,6)	<,001	3,7 ^{1,2} (±2,1)	9,0 ^{0,2} (±,8)	12,72 ^{0,1} (±1,8)	<,001
Pratique sportive	85,8%	90,6%	82,9%	,261	86,3%	83,7%	87,2%	,668
Affection pulmonaire	13,9%	7,4%	1,7%	,001	9,2%	8,5%	5,3%	,714
Traumatisme affectif								
Séparation	10,0%	5,2%	11,4%	,256	6,5%	20,4%	17,9%	,001
Deuil	14,2%%	7,2%	18,7%	,050	13,0%	20,4%	12,8%	,374
Autre	11,1%	10,3%	18,7%	,094	9,9%	24,5%	25,6%	,001

Les données sont présentées en moyenne (±l'écart-type, min-max), ou proportion ; 0 : Score ≤7 ; 1 : Score 8-10 ; 2 : Score ≥11 ; n : nombre de participants ; QN : Questionnaire de Nijmegen ; HADS-A : Échelle Hospitalière d'Anxiété et de Dépression – sous-échelle Anxiété ; HADS-D : Échelle Hospitalière d'Anxiété et de Dépression – sous-échelle Dépression ; les p-valeurs sont issues des tests statistiques utilisés : une ANOVA pour la comparaison des moyennes et un test de khi² pour la comparaison des proportions.

HADS-A

Concernant le QN et HADS-D, on observe une augmentation progressive des scores moyens en fonction de la sévérité des symptômes d'anxiétés ($p < 0,001$). Les comparaisons appariées montrent des différences significatives entre chacun des groupes.

Parmi les facteurs associés, la présence d'une affection pulmonaire ainsi que le deuil, montrent une différence significative des scores de sévérité des symptômes anxieux ($p = 0,001$ pour le sport et $p = 0,050$ pour le deuil). En revanche, aucune différence significative des scores d'anxiété n'est observée en fonction de la pratique sportive ($p = 0,261$), la survenue d'une séparation ($p = 0,256$) ou d'autres types de traumatisme affectifs ($p = 0,094$).

HADS-D

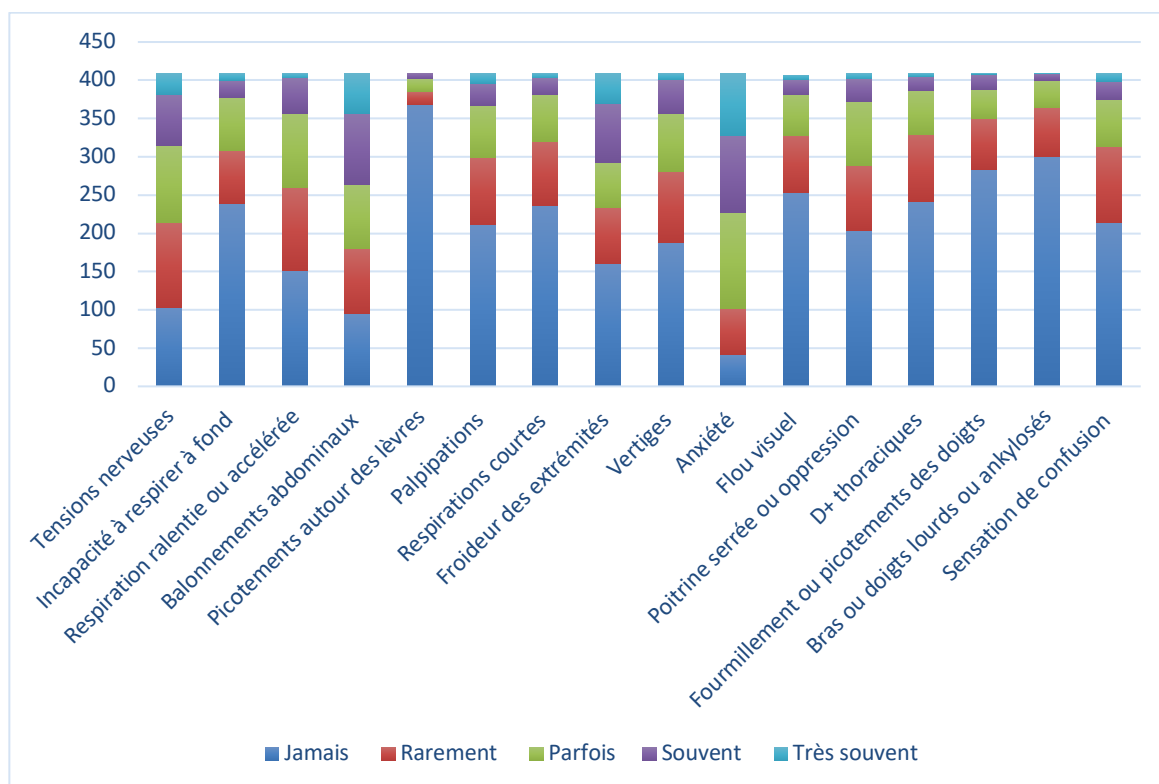
En fonction des niveaux de sévérité des symptômes dépressifs, les scores obtenus au QN sont significativement différents ($p < 0,001$). Les comparaisons appariées révèlent des différences significatives entre tous les groupes, sauf entre le groupe 1 et 2.

De même, les scores d'anxiété montrent également des différences significatives en fonction des niveaux de dépression ($p < 0,001$). Tous les groupes sont significativement différents les uns des autres.

Parmi les traumatismes affectifs, la séparation est significativement associée à la dépression ($p = 0,001$), tout comme les autres types de traumatismes ($p = 0,001$). En revanche, la pratique sportive ($p = 0,866$), la présence d'une affection pulmonaire ($p = 0,714$) et les deuils ($p = 0,374$) ne présentent aucune différence significative de proportion avec les niveaux de dépression.

3) Fréquence des symptômes

Graphique 1 : Fréquences des symptômes rapportés dans le QN.



Les données sont présentées sous forme de fréquences. Chaque barre correspond à un symptôme du questionnaire de Nijmegen et les couleurs indiquent la fréquence à laquelle ce symptôme a été rapporté. L'axe vertical indique le nombre total de réponses pour chaque modalité.

L'histogramme 1 présente la répartition des réponses pour chacun des symptômes évalués par le QN au sein de notre échantillon. Parmi les symptômes les plus fréquemment rapportés dans les modalités « Souvent » et « Très souvent », on retrouve : l'anxiété, les ballonnements abdominaux et les sensations de froideur des extrémités. À l'inverse, les symptômes les moins fréquemment rapportés dans ces catégories sont les fourmillements autour de la bouche, la sensation de doigts ou de bras ankylosés, ainsi que les douleurs thoraciques. La modalité « Jamais » est la plus fréquemment sélectionnée pour l'ensemble des symptômes. De manière générale, la répartition des réponses est relativement similaire entre les différents items du questionnaire, avec une prédominance marquée de la réponse « Jamais », suivie par « Rarement » et « Parfois ». Les modalités « Souvent » et « Très souvent » apparaissent en proportion moindre pour la majorité des symptômes.

IV. DISCUSSION

1) Interprétation

- Participants

À notre connaissance, cette étude est la première à avoir évalué la prévalence du SHV à l'aide d'un échantillon aussi important, et la première également à s'être spécifiquement intéressée à la population étudiante.

L'échantillon est principalement composé de femmes (73%), ce qui n'est pas représentatif de la répartition démographique belge en 2024, globalement équilibrée entre hommes et femmes (Statbel, 2024 (2)). Toutefois, cette surreprésentation féminine est cohérente avec les données de l'enseignement supérieur, où elles représentaient 57,3% des diplômés en 2023 (Statbel, 2024 (3)).

Par ailleurs, une grande majorité des étudiants déclare pratiquer une activité sportive régulière (86%), un taux supérieur à celui observé dans la population belge au même âge (53%) ou européenne (56%) (Statbel, 2024 (4)). Ce pourcentage élevé pourrait s'expliquer par la jeunesse de notre échantillon mais également par l'accès facilité à une multitude de sports proposés par le service des Sport de l'UCL tout au long de l'année.

Concernant la santé respiratoire, 11,2% des étudiants déclarent être atteints d'une affection pulmonaire, tous identifiés comme asthmatiques. Ce chiffre est cohérent avec la prévalence nationale concernant des adultes âgés entre 18 et 44 ans (Inami, 2018 (5)). Il est alors important de réaliser un diagnostic différentiel afin de distinguer le SHV des autres comorbidités somatiques (A. Sauty et al., 2008) : par exemple, l'asthme peut interférer avec la symptomatologie respiratoire et aggraver la sévérité des symptômes (C. Chenivresse et al., 2012), entraînant des biais possibles dans l'interprétation des scores. Par ailleurs l'asthme augmente la prévalence du SHV à 25-30% chez les femmes (C. Dubreuil et al., 2014).

Le niveau de stress quotidien des participants est très élevé : 68,5% d'entre eux présentent un score supérieur à 3 sur 10. Ce résultat est similaire à celui d'une enquête nationale menée par l'UCL en 2021, dans laquelle 70% d'entre eux déclaraient ressentir un niveau de stress important ($>3/10$) (UCLouvain, 2021 (6)). La perception du stress n'est pas statique : elle varie au cours des moments,

atteignant un maximum lors de l'attente des résultats d'examen. Cette variabilité pourrait s'expliquer par la charge académique, la proximité des échéances ou une diminution des ressources personnelles et sociales liées à cette période. Ces observations sont cohérentes avec d'autres études menées auprès d'étudiants, qui rapportent des pics de stress au cours de cette période, identifiée comme un événement de vie particulièrement stressant (R. Zvauya et al., 2017). Parfois, le stress peut avoir des effets positifs notamment en renforçant la motivation ou améliorant l'acuité mentale (B. Chu et al., 2024). Toutefois, lorsqu'il perdure, il devient néfaste (OMS, 2023 (7)), affectant le bien-être psychologique et favorisant l'apparition de troubles tels que l'anxiété (T. Quek et al., 2019 ; B. Amamou et al., 2022).

- *Résultats globaux*

Prévalence du SHV

Les résultats montrent que, malgré une moyenne de scores au QN inférieure au seuil clinique, l'écart-type élevé ainsi que la grande amplitude des scores révèlent une différence marquée au sein de la population étudiante. Près d'un quart des étudiants présente un score supérieur à 23, traduisant une proportion non négligeable de cas potentiels de SHV. Cette prévalence est comparable à celle observée en pédiatrie générale : 21% (I. Gridina et al., 2012) mais nettement supérieure à celle mesurée chez l'adulte : 10% (C. Dubreuil et al., 2014). Cette variabilité pourrait s'expliquer par des facteurs individuels également évalués dans notre étude, tels que le stress et l'anxiété, fréquemment rapportés chez les étudiants en santé (R. Zvauya et al., 2017) ainsi que le genre. D'autres facteurs identifiés dans la littérature notamment le vécu émotionnel (D. Du Pasquier et al., 2020) apparaissent comme influents mais n'ont montré aucune différence significative de proportion entre les moments.

Prévalence de l'état anxieux

L'analyse des données issues de l'échelle HADS-A met en évidence une prévalence élevée de symptômes anxieux au sein de notre échantillon. En effet, la moitié des étudiants présente un score supérieur ou égale à 8 dont près d'un tiers atteint un niveau cliniquement significatif. Cette proportion, préoccupante, dépasse celle observée dans la population belge (11%, Sciensano, 2020 (8)) mais reste comparable à celle rapportée dans une méta-analyse menée auprès d'étudiants en santé de diverses facultés de médecine à travers le monde (34%, T. Quek et al., 2019). Des scores proches de 21 ont également été relevés, traduisant des symptômes particulièrement importants, susceptibles d'avoir un retentissement fonctionnel majeur, voire de provoquer un handicap au quotidien selon Sciensano (2020 (8)). Ce constat est d'autant plus préoccupant que l'anxiété constitue un facteur clé dans la dysrégulation respiratoire du SHV (D. Du Pasquier et al., 2020).

Prévalence de l'état dépressif

Ensuite, les résultats du HADS-D révèlent une prévalence globalement faible des symptômes dépressifs. En effet, 80% des étudiants obtiennent un score inférieur au seuil de risque, traduisant l'absence de symptomatologie significative pour la majorité d'entre eux. Toutefois, la présence de scores élevés chez 8,5 % des étudiants, bien qu'inférieure à celle observée pour l'anxiété, reste importante. Cette proportion est proche de celle rapportée dans la littérature (C. Hermetet et al., 2019). Enfin, les 12% d'étudiants se situant dans la zone intermédiaire justifie une attention particulière en matière de prévention.

Habitudes de vie et traumatismes personnels

Enfin, les données recueillies sur les habitudes de vie et les événements personnels apportent des informations précieuses sur le profil de notre échantillon. La pratique régulière d'une activité physique, considérée comme un facteur protecteur potentiel, est soulignée par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) en lien avec l'anxiété, le stress et les troubles respiratoires fonctionnels (OMS, 2024

(9)). À l'inverse, la présence d'affections pulmonaires constitue un facteur de vulnérabilité au SHV ou à une perception exacerbée des symptômes respiratoires (C. Dubreuil et al., 2014). Dans notre étude, les étudiants ont tous déclaré être atteints d'asthme. Certains auteurs montrent que le SHV est fréquent chez les asthmatiques, parfois même en dehors des crises, et peut mimer ou aggraver les symptômes respiratoires (C. Chenivresse et al., 2012). Enfin, les traumatismes affectifs doivent également être pris en compte, car ils peuvent favoriser une détresse émotionnelle, en particulier dans cette population médicale (I. Heinen et al., 2017).

- *Sous-groupe : moment, genre, année d'étude, questionnaire*

Moment

Le moment correspondant à l'attente des résultats d'examens présente la plus forte prévalence de SHV, avec un pic atteignant 41%, soit deux fois plus qu'en période COVID. Ces valeurs dépassent également celles rapportées dans la littérature (C. Dubreuil et al., 2014 ; I. Gridina et al., 2012). Cette valeur pourrait refléter une charge émotionnelle élevée. La période des examens constitue un stresser susceptible d'exacerber les troubles respiratoires chez des étudiants vulnérables (J. Gallego et al., 2014 ; I. Memon et al., 2023).

Les variations des scores de symptômes anxieux selon les moments de mesure suggèrent également une sensibilité marquée lors des moments forts du calendrier universitaire. Le moment 1 se distingue comme le seul où le score moyen reste en dessous du seuil de risque d'état anxieux, traduisant un niveau d'anxiété globalement modéré, inférieur aux données observées dans la littérature pour un moment équivalent (21% en décembre 2021, Sciensano, 2023 (10)). À l'inverse, les scores sont significativement plus élevés aux moments suivants, avec un niveau particulièrement élevé lors de l'attente des résultats d'examen. Ce moment coïncide par ailleurs avec une proportion importante d'étudiants atteignant un score compatible avec un trouble anxieux (score ≥ 11 : 24,07 %). Ces résultats renforcent l'idée que l'anxiété chez les étudiants ne constitue pas un état stable, mais plutôt une réponse contextuelle comme observé pour le QN. Ils soulignent le rôle

déterminant des examens comme facteurs déclencheurs (Zvauya et al., 2017 ; J. Gallego et al., 2014) et suggèrent un impact direct du contexte académique sur la santé mentale (I. Memon et al., 2023 ; I. Heinen et al., 2017).

De manière similaire, les scores moyens du HADS-D varient au fil de l'année académique, reflétant une fluctuation des symptômes dépressifs. Toutefois, malgré ces variations, les scores moyens restent globalement faibles, sans jamais dépasser le seuil clinique. Ce niveau modéré pourrait témoigner d'une certaine résilience psychologique au sein des étudiants en kinésithérapie, ou d'une meilleure capacité à contenir les émotions liées à la sphère dépressive, en comparaison avec l'anxiété. Cependant, cette médiane ne doit pas masquer la présence de situations individuelles préoccupantes. Au moment des examens, près de 60% des étudiants présentent un score suggérant la présence de symptômes dépressifs significatifs. Ce paradoxe souligne qu'une simple lecture du score moyen pourrait entraîner un oubli d'une proportion importante d'étudiants à risque dont les symptômes dépressifs varient selon l'année académique, sans se manifester de manière continue. Ces symptômes tendent à s'exacerber selon les contextes, qu'ils soient académiques (R. Zvauya et al., 2017 ; I. Memon et al., 2023) ou émotionnels (I. Heinen et al., 2017).

Enfin, aucune différence significative n'a été observée entre les groupes, que ce soit en lien avec la pratique sportive ou les événements affectifs rapportés. Les résultats indiquent que les différents moments de mesure, qu'il s'agisse de l'année 2021, de la période des examens, du mois d'octobre ou de l'attente des résultats, n'ont pas modifié l'impact de la pratique sportive sur les scores de SHV. Il est donc possible que, malgré une pratique sportive répandue dans l'échantillon, son effet n'ait pas été suffisamment différencié pour influencer significativement les résultats, indépendamment du contexte temporel. Concernant les événements affectifs, leur impact émotionnel semble varier fortement d'un individu à l'autre, selon le contexte et les ressources personnelles disponibles pour y faire face (G. A. Bonanno et al., 2013), sans que le moment de mesure n'apparaisse comme un facteur déterminant. L'absence de différence significative suggère que l'influence de ces facteurs reste limitée ou trop variable pour faire apparaître un effet clair à l'échelle des groupes.

Genre

Les résultats montrent une prévalence plus élevée de symptômes d'hyperventilation chez les étudiantes (A. Sauty et al., 2008 ; C. Chenivresse et al., 2012). Ce constat rejoint la littérature, qui souligne une sensibilité physiologique accrue, notamment d'origine hormonale. (A. Sauty et al., 2008). L'écart de prévalence par rapport aux hommes, interroge également sur l'influence des facteurs socioculturels, tels que la tendance plus fréquente des femmes à exprimer ou reconnaître leurs symptômes somatiques (K. Kroenke et al., 1998).

Concernant l'anxiété, aucune différence statistiquement significative n'a été observée. Pourtant, la littérature actuelle montre que les femmes sont globalement plus sensibles à l'anxiété que les hommes (R. Zvauya et al., 2017 ; (11)), une différence souvent attribuée à des facteurs biologiques, hormonaux ou à une exposition plus importante au stress perçu mais l'écart n'est réellement pas encore expliqué (NZ. Farhane-Medina et al., 2022).

En revanche, l'absence de différence significative pour certains facteurs selon le genre pourrait refléter une similitude des comportements et expériences entre les sexes ou des écarts trop faibles pour être détectés dans notre échantillon.

État d'anxiété

Les résultats montrent que plus l'intensité des symptômes anxieux est élevée, plus les scores moyens au QN et au HADS-D s'élèvent. Cela confirme ce qui a déjà été évoqué concernant l'effet amplificateur de l'anxiété sur les manifestations corporelles désagréables, comme observé dans le SHV (D. Du Pasquier et al., 2020) et souligne également le lien entre anxiété et symptômes dépressifs reposant sur des mécanismes émotionnels communs (B. Amamou et al., 2022).

Parmi les facteurs associés, la présence d'une affection pulmonaire est significativement liée aux scores d'anxiété, suggérant que les pathologies respiratoires pourraient renforcer l'hypervigilance corporelle et entretenir un état anxieux. En effet, vivre avec une affection pulmonaire fait ressentir au quotidien des sensations corporelles inhabituelles, ce qui est susceptible de développer des symptômes anxieux (OMS, 2022 (11)). De même, le vécu d'un deuil est associé à une élévation significative des scores d'anxiété. Ce lien confirme l'impact potentiel des traumatismes affectifs sur la santé

mentale (I. Heinen et al., 2017), les étudiants endeuillés présentent une plus grande vulnérabilité psychologique, possiblement liée à une hypersensibilité au stress ou à des difficultés de régulation émotionnelle (Y. Philippin, 2007).

À l'inverse, aucune différence significative n'est observée concernant la pratique sportive, probablement en raison de la forte proportion d'étudiants sportifs dans l'échantillon. De même aucun lien statistiquement significatif n'a été relevé pour les traumatismes affectifs (séparation et autres événements). Toutefois, ces traumatismes ne doivent pas être négligés : environ 20% des étudiants déclarent en avoir vécu.

État dépressif

Les résultats mettent en évidence un lien significatif entre l'intensité des symptômes dépressifs et celle des symptômes somatiques et anxieux (B. Amamou et al., 2022), confirmant ce qui a été observé précédemment.

Les données confirment également que les traumatismes affectifs marquants jouent un rôle déterminant. Notamment, la séparation et les autres types de traumatismes sont significativement associés à des scores plus élevés de dépression, en cohérence avec les études (Y. Auxéméry, 2015).

Enfin, les résultats obtenus pour les autres facteurs confirment comme pour l'anxiété, l'absence de lien significatif avec les symptômes dépressifs. Cette absence de lien pourrait s'expliquer par la forte proportion d'étudiants sportifs dans notre échantillon et par le type d'activité pratiquée. En effet, certaines activités comme le yoga ou l'aérobic sont efficaces pour réduire les symptômes dépressifs (Z. Yan et al., 2025), contrairement à l'activité physique liée au travail qui l'est moins (Rutherford et al., 2022). Par ailleurs, la persistance de symptômes dépressifs dans le temps peut entraîner des effets néfastes sur la santé mentale, émotionnelle et physique (Y. Lee et al., 2023).

- Prévalence des symptômes du NQ

Dans notre échantillon, les symptômes somatiques sont globalement tous présents mais à des fréquences différentes, la majorité des symptômes ne sont jamais présents. Ces prévalences symptomatiques sont différentes par rapport à celles rapportées dans d'autres études, qui identifient la dyspnée, les oppressions thoraciques, les

paresthésies ou encore la sensation d'abdomen gonflé comme symptômes les plus fréquents (C. Dubreuil et al., 2014 ; Ristiniemi et al., 2014). De plus, les symptômes typiquement retrouvés chez les personnes anxieuses tels que la confusion, les douleurs abdominales ou thoraciques et la respiration courte ou ralentie (T. Quek et al., 2019), ne ressortent pas dans notre étude alors même que l'anxiété apparaît comme symptôme majeur. Pourtant, l'anxiété peut majorer les plaintes somatiques chez les jeunes adultes (D. Du Pasquier et al., 2020). Les ballonnements abdominaux sont un symptôme assez fréquent dans la population générale (19%) et concernent principalement les femmes aux profils anxieux (C. Melchior, 2024), ce qui correspond au profil de notre échantillon. D'autres symptômes, comme les tensions nerveuses ou la respiration ralentie, sont relativement fréquents, sans pour autant témoigner d'une forte intensité. À l'inverse, des symptômes plus spécifiques tels que les fourmillements péri-buccaux, les membres ankylosés ou les douleurs thoraciques restent rares.

2) Limites

Notre étude présente certains éléments robustes, notamment le choix d'une collecte de données en trois moments distincts de l'année académique. Cette approche permet d'explorer les variations contextuelles de la symptomatologie du SHV. La comparaison avec des données issues d'une étude COVID permet également de se faire une idée de l'évolution de la prévalence dans le temps. Par ailleurs, l'utilisation d'outils psychométriques validés, tels que le QN et l'échelle HADS, renforce la fiabilité des résultats obtenus.

Cependant, malgré ces atouts méthodologiques, notre étude présente certaines limites. Tout d'abord, la répartition des participants entre les différents moments de collecte est déséquilibrée : le moment 1 (COVID) représente une part importante de notre échantillon, ce qui pourrait influencer les résultats globaux. Ensuite, la composition majoritairement féminine (72,9%) limite la validité externe des résultats. La littérature montre en effet que les femmes sont davantage sujettes à l'anxiété (R. Zvauya et al., 2017 ; 11) et au SHV (A. Sauty et al., 2008 ; C. Chenivresse et al., 2012) ce qui pourrait entraîner une surestimation de la prévalence dans notre étude. De plus, le fait d'avoir exclusivement ciblé une population étudiante peut également contribuer à l'augmentation du taux de positivité. Les données indiquent une prévalence du SHV plus marquée chez les jeunes adultes,

âgés entre 20 et 30 ans (C. Dubreuil et al., 2012). Une autre limite importante concerne l'absence d'identification individuelle des participants ce qui ne permet pas de suivre l'évolution des symptômes d'un même étudiant au fil du temps et donc d'objectiver les variations intra-individuelles. Par ailleurs, le manque de précision concernant le type d'affection pulmonaire déclaré au moment 1 ne permet pas de généraliser à des pathologies spécifiques comme l'asthme. De même l'absence de données sur le type d'activité physique pratiquée par les étudiants constitue une limite car certaines activités peuvent réduire les symptômes dépressifs (Z. Yan et al., 2025).

3) Perspective

Pour mieux comprendre la prévalence et les facteurs influençant le SHV chez les étudiants, il serait pertinent de mettre en place un suivi longitudinal sur plusieurs mois. Cela permettrait d'analyser l'évolution intra-individuelle des symptômes d'hyperventilation en lien avec le contexte académique, l'état émotionnel ou la survenue d'événements stressants.

Il pourrait également être intéressant d'élargir l'étude à d'autres établissements de formation en kinésithérapie afin de vérifier si les tendances observées se confirment à d'autres environnements pédagogiques. Ensuite, une ouverture vers d'autres filières de formation en santé continuerait de confirmer la sensibilité spécifique de ce domaine d'étude (I. Heinen et al., 2017) ou auprès d'étudiants issus d'autres domaines, car la population étudiante dans son ensemble présente des répercussions importantes sur la santé respiratoire et mentale (E. Melou et al., 2022), par rapport à la population générale. Un élargissement à la population générale serait aussi pertinent car la dernière mise à jour significative sur ce syndrome date de 2020 (D. Du Pasquier et al.) et s'appuie encore sur des données de Thomas et coll (2015).

Enfin, au vu des chiffres préoccupants obtenus dans notre étude, la question de la prévention du SHV mérite d'être posée. Des interventions ciblées, telles que la relaxation, la sophrologie ou d'autres techniques de régulation respiratoire et de gestion du stress, pourraient être proposées à titre expérimental à court et à long

terme pour mesurer leur efficacité sur les scores du QN et du HADS chez les étudiants identifiés comme à risque. En parallèle, une approche centrée sur l'expérience vécue des étudiants permettrait de mieux comprendre les mécanismes d'adaptation, les perceptions et leurs réactions face à ces symptômes. Une telle approche favoriserait le développement de stratégies préventives adaptées aux besoins réels des étudiants en kinésithérapie d'autant plus que les symptômes émotionnels notamment dépressifs, peuvent entraîner avec le temps des effets néfastes tant sur la santé mentale que physique (Y. Lee et al., 2023)

V. CONCLUSION

Cette étude met en évidence une prévalence préoccupante du SHV chez les étudiants en kinésithérapie, atteignant 23,9% dans notre échantillon. Bien que le score moyen au QN soit inférieur au seuil clinique, l'écart type élevé témoigne d'une variabilité importante des réponses. Les symptômes les plus fréquemment rapportés concernent l'anxiété, les ballonnements abdominaux et la froideur des extrémités, confirmant l'expression variable du SHV.

Parmi les caractéristiques individuelles, l'anxiété apparaît comme un facteur central, avec près d'un tiers des étudiants présentant des scores compatibles avec un trouble anxieux, notamment durant les périodes de stress académique intenses comme l'attente des résultats d'examens. Ces résultats confirment le lien entre détresse émotionnelle et symptômes respiratoires.

D'autres facteurs tels que le genre féminin et la présence d'une affection pulmonaire sont associés à une augmentation significative des symptômes, alors que la pratique sportive ou les événements affectifs montrent une influence non significative.

ANNEXE

Annexe n°1 : Questionnaire de Nijmegen

	Jamais	Rarement	Parfois	Souvent	Très Souvent
1. Tension nerveuse	☐	☐	☐	☐	☐
2. Incapacité à respirer profondément	☐	☐	☐	☐	☐
3. Respiration ralentie ou accélérée	☐	☐	☐	☐	☐
4. Ballonnement abdominal	☐	☐	☐	☐	☐
5. Picotements autour des lèvres	☐	☐	☐	☐	☐
6. Palpitations	☐	☐	☐	☐	☐
7. Respiration courte	☐	☐	☐	☐	☐
8. Sensation de confusion	☐	☐	☐	☐	☐
9. Froideur des extrémités	☐	☐	☐	☐	☐
10. Vertiges	☐	☐	☐	☐	☐
11. Anxiété	☐	☐	☐	☐	☐
12. Flou visuel	☐	☐	☐	☐	☐
13. Poitrine serrée ou oppression	☐	☐	☐	☐	☐
14. Douleur thoracique	☐	☐	☐	☐	☐
15. Fourmillement ou picotement des doigts	☐	☐	☐	☐	☐
16. Bras ou doigts lourds ou ankylosés	☐	☐	☐	☐	☐

Annexe n°2 : HADS

1. Je me sens tendu(e) ou énervé(e)

La plupart du temps	3
Souvent	2
De temps en temps	1
Jamais	0

2. Je prends du plaisir aux mêmes choses qu'autrefois

Oui, tout autant	0
Pas autant	1
Un peu seulement	2
Presque plus	3

3. J'ai une sensation de peur comme si quelque chose d'horrible allait m'arriver

Oui, très nettement	3
Oui, mais ce n'est pas trop grave	2
Un peu, mais cela ne m'inquiète pas	1
Jamais	0

4. Je ris facilement et vois le bon côté des choses

Autant que par le passé	0
Plus autant qu'avant	1
Vraiment moins qu'avant	2
Plus du tout	3

5. Je me fais du souci

Très souvent	3
Assez souvent	2
Occasionnellement	1
Très occasionnellement	0

6. Je suis de bonne humeur

Jamais	0
Souvent	1
Assez souvent	2
La plupart du temps	3

7. Je peux rester tranquillement assis(e) à ne rien faire et me sentir décontracté

Oui, quoi qu'il arrive	3
Oui, en générale	2
Rarement	1
Jamais	0

8. J'ai l'impression de fonctionner au ralenti

Presque toujours	0
Très souvent	1
Parfois	2
Jamais	3

9. J'éprouve des sensations de peur et j'ai l'estomac noué

Jamais	3
Parfois	2
Assez souvent	1
Très souvent	0

10. Je ne m'intéresse plus à mon apparence

Plus du tout	0
Je n'y accorde pas autant d'attention que je ne devrais	1
Il se peut que je n'y fasse plus autant attention	2
J'y prête autant d'attention que par le passé	3

11. J'ai la bougeotte et n'arrive pas à tenir en place

Oui, c'est tout à fait le cas	3
Un peu	2
Pas tellement	1
Pas du tout	0

12. Je me réjouis d'avance à l'idée de faire certaines choses

Autant qu'avant	0
Un peu moins qu'avant	1
Bien moins qu'avant	2
Presque jamais	3

13. J'éprouve des sensations soudaines de panique

Vraiment très souvent	3
Assez souvent	2
Pas très souvent	1
Jamais	0

14. Je peux prendre plaisir à un bon livre ou à une bonne émission de radio ou de télévision

Souvent	0
Parfois	1
Rarement	2
Très rarement	3

Annexe n°3 : questionnaire données personnelles

- De quel sexe êtes-vous ?
- Quel est votre âge ?
- Sur une échelle de 0 à 10, où situeriez-vous votre niveau de stress habituel au quotidien durant cette période de l'année (juillet) / (octobre) / (janvier) ?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
- Sur une échelle de 0 à 10, où situeriez-vous votre niveau de stress quotidien durant les 4 derniers mois ?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
- Avez-vous connu un traumatisme affectif durant cette période ?
 - Deuil
 - Séparation
 - Autre
- Pratiquez-vous un sport ?
- Avez-vous une affection pulmonaire ?
- Vous être étudiants en quelle année ?



Université Catholique de Louvain
Faculté de médecine



Comité d'Éthique Hospitalo-Facultaire

Bruxelles, ce 07 mars 2024

A l'investigateur responsable:

M. Grégory REYCHLER

Pneumologie

Cliniques Universitaires Saint-Luc

Cc : A l'étudiante :

pauline.chauffouraux@student.uclouvain.be

AVIS FAVORABLE DEFINITIF

Concerne : 2023/30NOV/487 - N° Enregistrement Belge : B4032023000132

N° Protocole : NIJMELEC

Acronyme : NIJMELEC

Intitulé : Validation du questionnaire de Nijmegen dans un format informatique - NIJMELEC

Cher Collègue,

Le Comité d'Éthique Hospitalo-Facultaire Saint-Luc - UCL a pris connaissance de l'étude susmentionnée. Nous avons examiné l'ensemble des documents concernant cette étude, y compris les documents modifiés suite aux remarques :

- Formulaire de soumission simplifiée, reçu le 01/12/2023
- Protocole, Version 1 – daté du 2024/02/04
- Résumé en FR, reçu le 01/12/2023
- Document d'Information et Consentement - étude observationnelle, Version 1 reçu le 15/02/2024
- CVs datés et signés du PI et co-PI, reçus le 01/12/2023
- Questionnaire 1 RGPD, reçu le 01/12/2023
- Certificat d'Assurance Amlin daté du 24 novembre 2023
- Déclaration financière, reçu le 01/12/2023
- Annexe: questionnaire de Nijmegen, reçu le 01/12/2023
- Global Rating Scale of Change, reçu le 15/02/2024
- Document de réponse aux remarques du CEHF, reçu le 15/02/2024

En tant que comité d'éthique principal désigné par le promoteur (unique en Belgique), selon les directives de la loi du 07 mai 2004, nous donnons un avis favorable définitif à ce projet.

Nous rappelons à l'investigateur qu'il est personnellement responsable de cette étude et au promoteur qu'il est responsable de la conformité linguistique des formulaires d'information et de consentement.

Aucun participant ne peut être admis dans une expérimentation ou un essai clinique avant que le comité d'éthique (IRB/IEC) n'ait donné un avis écrit favorable au projet.

Aucune modification ni changement au protocole ne peut être mis en route sans l'approbation préalable écrite du comité d'éthique à l'amendement approprié excepté les situations prévues dans les bonnes pratiques cliniques (BPC/GCP).

Le comité d'éthique principal déclare qu'il procède selon les directives ICH/GCP, les lois et règlements applicables, et ses propres procédures écrites.

Comité d'Éthique Hospitalo-Facultaire

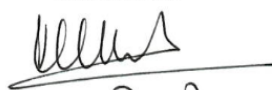
Le comité d'éthique principal déclare qu'aucun de ses membres ayant une affiliation avec l'étude ou le sponsor n'a voté pour cette étude.

Une liste des membres actuels est jointe en annexe.

Le comité d'éthique principal sera continuellement informé de tous les SUSAR et déviations liés à ce protocole et qui se sont produits en Belgique.

Le comité d'éthique sera également informé du statut de l'étude sur base continue (comme requis par les directives ICG-GCP 4.10.1).

Nous vous prions d'agréer, cher Collègue, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

PO Mme I. de HEMPTINNE
Membre CEHF

Pde P. Dupont

pe Prof. J.-M. MALOTEAUX
Président


	Composition du Comité d'éthique hospitalo-facultaire nominatif	
CEHF-FORM-006-17.0		Commission d'éthique hospitalo-facultaire
		Date d'application : 13/11/2023

Comité d'éthique hospitalo-facultaire (CEHF)

COMPOSITION (cfr CEHF-DSQ-005_Description fonctionnement CEHF)	
▪ Président ▪ Vice-présidents ▪ Secrétaire ▪ Docteurs en Médecine attachés aux Cliniques Universitaires Saint-Luc ou à la Faculté de Médecine de l'UCL ▪ Médecins Omnipraticiens ou Extérieurs aux Cliniques Universitaires Saint-Luc ▪ Ethicien ▪ Juriste ▪ Infirmières (Cliniques universitaires Saint-Luc) et Assistante Sociale ▪ Psychologue ▪ Pharmaciens Hospitalier des Cliniques Universitaires Saint-Luc ▪ Méthodologiste ▪ Collaborateurs Scientifiques, PhD ▪ Représentants Patients ▪ Représentants Volontaires Sains	▪ Jean-Marie MALOTEAUX, Docteur en médecine ▪ Véronique DUVEILLER, Pharmacien ▪ Emmanuelle VAN HELLEPUTTE, Juriste et représentante des patients ▪ Yves HUMBLET, Docteur en médecine ▪ Isabelle SCHEERS, Docteur en médecine ▪ Martine BERLIERE ▪ Yves HORSMANS ▪ Luc ROEGIERⁱ ▪ Bénédicte BRICHARD ▪ Christiane VERMYLEN ▪ Dominique LAMY ▪ Patrick EVRARD (Cliniques Mont-Godinne)ⁱ ▪ Eric GAZIAUX ▪ Alain LOUTE ▪ Geneviève SCHAMPS ▪ Cécile COUPEZ ▪ Oknam MICHOTTEⁱ ▪ Nicolas VERMEULENⁱ ▪ Pascale de PIERPONTⁱ ▪ Séverine HALLEUXⁱ ▪ Niko SPEYBROECK ▪ Isabelle de HEMPTINNEⁱ ▪ Anne GABRIELⁱ ▪ Luc DUVEILLERⁱ et/ou Aurélie CARLIERⁱ ▪ Olivier BLEUS et/ou Stéphanie CHAPUTⁱ

ⁱ: invité

BIBLIOGRAPHIE

(1) Institut national d'études démographiques (INED). Prévalence d'une maladie. Disponible sur : <https://www.ined.fr/fr/lexique/prevalence-d-une-maladie>

(2) Statbel. Structure of the Population. 2024. Disponible sur : <https://statbel.fgov.be/en/themes/population/structure-population>

(3) Statbel. L'écart entre les hommes et les femmes diplômés de l'enseignement supérieur se creuse. 2024. Disponible sur : <https://statbel.fgov.be/fr/nouvelles/lecart-entre-les-hommes-et-les-femmes-diplomes-de-lenseignement-superieur-se-creuse>

(4) Statbel. Plus de la moitié des Belges font du sport au moins une fois par semaine. Disponible sur : <https://statbel.fgov.be/fr/nouvelles/plus-de-la-moitie-des-belges-font-du-sport-au-moins-une-fois-par-semaine>

(5) INAMI. Asthme chez l'adulte - que devez-vous savoir ? Disponible sur : https://www.inami.fgov.be/SiteCollectionDocuments/brochure_asthme.pdf

(6) UCLouvain. Résultats de l'enquête santé mentale et bien-être des étudiant·es. Disponible sur : <https://www.uclouvain.be/fr/ove/resultats-enquete-sante-mentale-bien-etre-etudiants>

(7) Organisation mondiale de la santé (OMS). Stress. Disponible sur : <https://www.who.int/fr/news-room/questions-and-answers/item/stress>

(8) Sciensano. Plus d'1 personne sur 10 en Belgique souffre d'un trouble mental. 2020. Disponible sur : <https://www.sciensano.be/fr/coin-presse/plus-d1-personne-sur-10-en-belgique-souffre-dun-trouble-mental>

(9) World Health Organization. Activité physique. 2024. Disponible sur : <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>

(10) Sciensano. Santé mentale après la crise du covid-19 : premières conclusions de l'étude BELHEALTH. 2023. Disponible sur : <https://www.sciensano.be/fr/coin-presse/la-sante-mentale-apres-la-crise-du-covid-19-premieres-conclusions-de-letude-belhealth>

(11) HealthyBelgium. Activité physique. Disponible sur : <https://www.belgiqueenbonnesante.be/fr/etat-de-sante/determinants-de-sante/activite-physique>

ABananno G, LBurton C. Regulatory Flexibility : an individual differences perspective on coping and emotion regulation. APS. 1991 ; <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26173226/>.

Amamou B, Saida IB, Bejar M, Messaoudi D, Gaha L, Boussarsar M. Stress, anxiété et dépression chez les étudiants à la faculté de médecine de Sousse (Tunisie) [Internet]. 2022. Disponible sur : <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9477150/>

Auxéméry Y. Formes cliniques des dépressions post-traumatiques. ELSEVIER [Internet]. sept 2015 ; Vol 41, Issue 4, Pages 346-354 Disponible sur : <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0013700614001663>

Bjelland I, Dahl AA, Haug TT, Neckelmann D. The validity of the Hospital Anxiety and Depression Scale. Journal Of Psychosomatic Research [Internet]. 1 févr 2002 ; 52(2) : 6977. Disponible sur : [https://doi.org/10.1016/s0022-3999\(01\)00296-3](https://doi.org/10.1016/s0022-3999(01)00296-3)

Bocéréan C, Dupret E. A validation study of the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) in a large sample of French employees. BMC Psychiatry [Internet]. 1 déc 2014 ; 14(1). Disponible sur : <https://doi.org/10.1186/s12888-014-0354-0>

Bouloukaki I, Tsiligianni I, Stathakis G, Fanaridis M, Koloi A, Bakiri E, et al. Sleep Quality and Fatigue during Exam Periods in University Students : Prevalence and Associated Factors. Healthcare [Internet]. 25 août 2023 ; 11(17) : 2389. Disponible sur : <https://doi.org/10.3390/healthcare11172389>

Chenivresse C. Les faux asthmes difficiles : le syndrome d'hyperventilation. Revue Française D'allergologie [Internet]. 5 mars 2012 ; 52(6) : 4379. Disponible sur : <https://doi.org/10.1016/j.reval.2012.01.031>

Chenuel B. Syndrome d'hyperventilation inappropriée chronique. Rev Mal Respi Actualités [Internet]. 1 mars 2016 ; 8(1) : 6973. Disponible sur : [https://doi.org/10.1016/s1877-1203\(16\)30055-6](https://doi.org/10.1016/s1877-1203(16)30055-6)

Chu B, Marwaha K, Awosika AO, Sanvictores T, Ayers D. Physiology, stress reaction [Internet]. PubMed. 2025. Disponible sur : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31082164/>

Dubreuil C. Le syndrome d'hyperventilation. Rev Mal Respi Actualités [Internet]. 1 sept 2012 ; Disponible sur : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877120312702380>

Du Pasquier D, Fellrath JM, Sauty. A Syndrome d'hyperventilation et respiration dysfonctionnelle : mise à jour. Rev Méd Suisse [Internet]. 1 janv 2020 ; 16(698) : 12439. Disponible sur : <https://doi.org/10.53738/revmed.2020.16.698.1243>

Farhane-Medina NZ, Luque B, Tabernero C, Castillo-Mayén R. Factors associated with gender and sex differences in anxiety prevalence and comorbidity : A systematic review. Science Progress [Internet]. 1 oct 2022 ; 105(4). Disponible sur : <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10450496/>

Gallego J, Aguilar-Parra JM, Cangas AJ, Langer AI, Manas I. Effect of a mindfulness program on stress, anxiety and depression in university students. Cambridge University Press [Internet]. mars 1992 ; Disponible sur : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26055051/>

Gaudry. Symptômes prolongés après un COVID-19. Rev Mal Respi [Internet]. nov 2024 ; Volume 41, Issue 9, Page 660-668 Disponible sur : <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0761842524002729>

Gridina I, Bidat E, Chevallier B, Stheneur C. Prévalence du syndrome d'hyperventilation chronique chez les enfants et les adolescents. Archives de Pédiatrie [Internet]. 1 mars 2013 ; 20(3) : 2658. Disponible sur : <https://doi.org/10.1016/j.arcped.2012.12.016>

Grebot E, Barumandzadeh T. L'accès à l'Université : une situation stressante à l'origine de certaines stratégies d'ajustement dysfonctionnelles. Annales Médico-psychologiques Revue Psychiatrique [Internet]. 4 août 2005 ; 163(7) : 5617. Disponible sur : <https://doi.org/10.1016/j.amp.2004.07.015>

Heinen I, Bullinger M, Kocalevent RD. Perceived stress in first year medical students - associations with personal resources and emotional distress. BMC [Internet]. 6 janv 2017 ; 17(1). Disponible sur : <https://doi.org/10.1186/s12909-016-0841-8>

Hermetet C, Arnault É, Gaborit C, Coillot H, Florence AM, Diot P, et al. Prévalence et marqueurs de risque d'anxiété et de dépression chez les étudiants en santé : PréMaRADES [Internet]. La Presse Médicale. 2019. Disponible sur : <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0755498219300028?via%3Dihub>

Kroenke K, Spitzer RL. Gender Differences in the Reporting of Physical and Somatoform Symptoms. Psychosomatic Medicine [Internet]. 1 janv 1998 ; 60(2) : 1505. Disponible sur : <https://doi.org/10.1097/00006842-199803000-00006>

Lee Y, Hauck J, Brooks D. Sex-Specific Physical Activity Levels and Energy Intake in US Young Adults with Depression : National Health and Nutrition Examination Survey 2017 – 2020 Pre-Pandemic Data. Physical Activity And Health [Internet]. 1 janv 2023 ; 7(1) : 33244. Disponible sur : <https://doi.org/10.5334/paah.305>

Melchior C. Bloating : from diagnosis to treatment. Hépatogastro & Oncologie Digestive [Internet]. 1 oct 2024 ; 31(8) : 798805. Disponible sur : <https://doi.org/10.1684/hpg.2024.2849>

Melou F, Gilbert M. Confinement : construction d'une nouvelle représentation sociale chez les étudiants et les salariés. Psychologie Française [Internet]. 1 oct 2022 ; 67(4) : 35786. Disponible sur : <https://doi.org/10.1016/j.psfr.2022.09.002>

Memon I, Omair A, Barradah OM, Almegren NM, Almuqbil MM, Batarfi OH, et al. Measurement of Exam Anxiety Levels Among Medical Students and Their Association With the Influencing Factors. Cureus [Internet]. 5 juill 2023 ; Disponible sur : <https://doi.org/10.7759/cureus.41417>

Nunes D, Bautin N, Perez T, Lerouzic O, Chenivresse C. Impact du syndrome d'hyperventilation sur la productivité au travail. Rev Mal Respi [Internet]. 1 janv 2018 ; 35 : A77. Disponible sur : <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0761842517304473>

Palmer BF. Respiratory Acidosis and Respiratory Alkalosis : Core Curriculum 2023. American Journal Of Kidney Disease [Internet]. sept 2023 ; Disponible sur : [https://www.ajkd.org/article/S0272-6386\(23\)00610-8/fulltext](https://www.ajkd.org/article/S0272-6386(23)00610-8/fulltext)

Pérez-Jorge D, Boutaba-Alehyan M, González-Contreras AI, Pérez-Pérez I. Examining the effects of academic stress on student well-being in higher education. Humanities And Social Sciences Communications [Internet]. 28 mars 2025 ; 12(1). Disponible sur : <https://doi.org/10.1057/s41599-025-04698-y>

Philippin Y. Deuil normal, deuil pathologique et prévention en milieu clinique. InfoKara [Internet]. 2 avr 2007 ; Vol. 21(4) : 1636. Disponible sur : <https://doi.org/10.3917/inka.064.0163>

Quek TTC, Tam WWS, Tran BX, Zhang M, Zhang Z, Ho CSH, et al. The Global Prevalence of Anxiety Among Medical Students : A Meta-Analysis. Pubmed [Internet]. juill 2019 ; Disponible sur : <https://www.mdpi.com/1660-4601/16/15/2735>

Ristiniemi H, Perski A, Lyskov E, Emtner M. Hyperventilation and exhaustion syndrome. Scandinavian Journal Of Caring Sciences [Internet]. 18 oct 2013 ; 28(4) : 65764. Disponible sur : <https://doi.org/10.1111/scs.12090>

Sauty A, Prosper M. Le syndrome d'hyperventilation [Internet]. Rev Med Suisse. 2008. Disponible sur : <https://www.revmed.ch/revue-medicale-suisse/2008/revue-medicale-suisse-180/le-syndrome-d-hyperventilation>

Selleron B, Chenivresse C. Le syndrome d'hyperventilation, définition, diagnostic et thérapeutique. Rev Mal Respi [Internet]. 11 mai 2023 ; 40(6) : 499505. Disponible sur : <https://doi.org/10.1016/j.rmr.2023.04.007>

Snaith RP. The hospital anxiety and Depression scale. Health And Quality Of Life Outcomes [Internet]. 1 janv 2003 ; 1(1) : 29. Disponible sur : <https://doi.org/10.1186/1477-7525-1-29>

Van Dixhoorn J, Duivenvoorden HJ. Efficacy of Nijmegen questionnaire in recognition of the hyperventilation syndrome. Journal Of Psychosomatic Research [Internet]. 1 janv 1985 ; 29(2) : 199206. Disponible sur : [https://doi.org/10.1016/0022-3999\(85\)90042-x](https://doi.org/10.1016/0022-3999(85)90042-x)

Willeput. Syndrome d'hyperventilation : Evaluation, en deux sites, de l'efficacité d'un programme de réhabilitation ventilatoire [Internet]. Rev Mal Respi. 2008. Disponible sur : <https://www.rev-mal-respir.com/article/143318/pdf/syndrome-d-hyperventilation>

Yuan Z, Peng C, Yang L, Chen H. Effects of physical activity on patients with posttraumatic stress disorder : A systematic review and meta-analysis of

randomized controlled trials. *Medicine* [Internet]. 17 janv 2025 ; 104(3) : e41139. Disponible sur : <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11749738/#R17>

Zvaunya R, Oyebode F, Day EJ, Thomas CP, Jones LA. A comparison of stress levels, coping styles and psychological morbidity between graduate-entry and traditional undergraduate medical students during the first 2 years at a UK medical school. *BMC Research Notes* [Internet]. 13 févr 2017 ; 10(1). Disponible sur : <https://doi.org/10.1186/s13104-017-2395-1>

RÉSUMÉ

INTRODUCTION: Le syndrome d'hyperventilation (SHV) est une dysfonction ventilatoire caractérisée par une ventilation excessive, souvent associée à l'anxiété. Sa prévalence est estimée à 10% dans la population générale, mais reste inconnue chez les étudiants en kinésithérapie. Cette population est exposée à une charge académique et émotionnelle importante, ce qui peut les rendre vulnérable au SHV. Cette étude vise à évaluer la prévalence du SHV dans cette population et à identifier les profils les à risque.

MÉTHODOLOGIE: Une étude longitudinale expérimentale a été menée auprès de 410 étudiants en kinésithérapie de l'UCL entre juillet 2024 et février 2025. Les données ont été recueillies via le Questionnaire de Nijmegen, l'Échelle d'Anxiété et de Dépression Hospitalière et d'un questionnaire personnel. La collecte a été réalisée à trois moments distincts de l'année académique, afin de les comparer entre elles et entre avec une cohorte déjà existante issue du COVID.

RÉSULTATS: La prévalence globale du SHV est de 23,9%, avec un pic de 40,7% lors de l'attente des résultats d'examen. Le score moyen du QN est de 15,8 ($\pm 10,5$). Les symptômes les plus fréquents étaient l'anxiété, les ballonnements abdominaux et la froideur des extrémités. L'anxiété touche 53,7% des étudiants, dont 30% avec un niveau significatif. Les femmes ont des scores significativement plus élevés. Le stress quotidien médian est de 6/10 avec des variations selon les périodes académiques ($p < 0,001$).

CONCLUSION: Les étudiants en kinésithérapie présentent une prévalence du SHV supérieur à la moyenne, surtout chez les jeunes femmes anxieuses avec un stress important.