

ED DESPEG
Doctoral School in Law, Political Science, Economics and Management
Proposition de Sujet de Thèse 2021
2021 PhD Subject Proposition

Titre du sujet de thèse proposé : L'accompagnement au sein de l'hôpital : l'apport de la psychologie et des nouvelles technologies de réalité virtuelle dans la prise en charge médicale

Directeur de thèse : Pr. Jean Bréaud, chirurgien et chef de service de Chirurgie Pédiatrique de Lenval, CoBTek

Co-directeur : Xavier Corveleyn, Maître de Conférences en Psychologie, LAPCOS

Laboratoires d'accueil : LAPCOS et CoBTek

I. Résumé

L'environnement médical peut engendrer des situations anxiogènes pour les patients, particulièrement chez les enfants et les personnes âgées considérés comme des populations vulnérables. De plus, la littérature met en avant les effets négatifs d'un environnement stressant dans la prise en charge médicale et la recherche d'une solution est nécessaire. L'évolution des techniques en psychologie et des nouvelles technologies, telles que la réalité virtuelle, semblent être une réponse à ce défi. Cependant, malgré des premiers résultats encourageants, encore peu d'études sont effectuées de manières standardisées et le niveau de preuve et de généralisation se doit d'être augmenté.

Par le biais d'une recherche transdisciplinaire (psychologie et médecine) et à travers 4 études, ce travail de thèse propose d'étudier cet accompagnement psychologique afin de trouver une méthode standardisée permettant d'améliorer l'accompagnement thérapeutique, de personnes vulnérables, au sein de la prise en charge médicale. Plus précisément, l'utilisation de l'accompagnement psychologique, de l'hypnose ainsi que de la technologie de VR sera étudiée afin de comprendre laquelle semble la plus adaptée et pourrait donc répondre à notre problématique. Par le biais de comparaison inter et intra groupe, de façon randomisée, nous pourrions étudier les effets sur le bien-être et la qualité de vie des patients dans l'environnement médical en pré et post opératoire. Enfin, une dernière étude, à travers une méthode longitudinale, tentera de mettre en évidence les bienfaits de cet accompagnement psychologique sur la qualité de l'environnement de travail des soignants. A travers cette approche systémique, ce travail de thèse a pour ambition d'améliorer la qualité de vie des patients vulnérables mais également des soignants dans leur environnement de travail.

II. Présentation du projet

État de la recherche sur l'anxiété dans le domaine médical

Le domaine de la santé peut être anxiogène pour les patients, particulièrement au sein des populations vulnérables (enfants, personnes âgées). Des études ont permis de mettre en évidence le lien étroit entre procédures médicales et anxiété du patients (Bossert, 1994 ; Claar, Walker, & Smith, 2002). Or l'anxiété des patients peut également engendrer des effets à court terme sur l'efficacité des procédures médicale mais également à long terme entraînant un évitement des futurs soins (Du, Jaaniste, Champion, & Yap, 2008; Kennedy, Luhmann, & Zempsky, 2008 ; Matthews, 2011 ; Noel, McMurtry, Chambers et McGrath, 2010). Par exemple, l'anxiété d'anticipation peut entraîner plus de douleur et de détresse pendant la procédure médicale elle-même et en post-opératoire (American Academy of Pediatrics, 2001 ;, Badner, 1990 ; Blount et al., 2006 ; Caumo, 2001 ; Kain, 2006 ; Stamenkovic, 2018). Des recherches indiquent également que les patients présentant une anxiété préopératoire nécessitent des doses anesthésiques plus importantes pour maintenir un niveau d'anesthésie optimal et ont donc des scores de douleur postopératoires plus élevés, une consommation d'analgésique accrue et une récupération et un séjour à l'hôpital prolongés (Balasubramaniyan et al., 2016 ; Maranets et al., 1999 ; Osborn et al., 2004). Toutes ces conditions affectent les résultats des soins de santé et la satisfaction des patients (Woldegerima et al., 2018). De l'anxiété est également observé lors des soins courants (toilettes) ou douloureux (changements de pansement) (Eijlers et al., 2019 ; Ploghaus et al., 2001) alourdissant aussi le travail des soignants. De plus, des recherches auprès de la personne âgée ont mis en évidence une corrélation prédictive entre l'anxiété préopératoire et l'apparition de délire postopératoire (Ren et al., 2021).

Certaines études ont également mis en avant une causalité entre l'anxiété des parents/de l'aidant et l'anxiété des patients (Charana et al., 2018 ; Messeri et al., 2005 ;). Ainsi un patient accompagné par un parent/proche calme présentera moins de signes d'anxiété qu'un patient accompagné par un parent/proche anxieux. De ce fait la problématique actuelle concerne l'anxiété du patient, l'anxiété de l'accompagnant mais également, l'anxiété de séparation entre le patient et ses proches lors du départ au bloc opératoire ou dans le cadre d'un soin. Peu d'étude se sont intéressé à cette causalité dans la population âgée alors que l'anxiété de séparation est également présente chez la personnes âgée (Wijeratne et al., 2003).

Dans l'accompagnement médical, des solutions sont donc recherchées afin de répondre à l'anxiété des patients (Majasaari, 2005 ; Mitchell, 2000, 2006). La plus utilisée de nos jours

est la prémédication, via des anxiolytiques et/ou analgésiques, permettant d'apaiser les patients (Cox et al., 2006 ; Kain et al., 1998). Néanmoins des effets-secondaires indésirables ont été mis en évidence (Buffett-Jerrott et al., 2003 ; Kain et al., 1998) telles qu'une réduction du taux de récupération cognitive (Maurice-Szamburski et al., 201), une somnolence prolongée (Donen et al., 1982) et des nausées (Guedel et al.). D'autres types d'accompagnements semblent alors indispensables afin de proposer un accompagnement médical de qualité. Trois grands domaines de recherches semblent pertinent : l'hypnose, la réalité virtuelle (VR) et l'accompagnement psychologique.

État de la recherche sur l'utilisation de l'hypnose dans le domaine médical

Concernant l'hypnose, des recherches ont par exemple montré l'intérêt de l'hypnose dans la réduction de la douleur mais également de l'anxiété des patients afin de limiter les traitements antalgiques et anxiolytiques avant, pendant et après les opérations (Butler et al., 2005 ; Duparc-Alegria et al., 2018 ; Saadat et al., 2006). L'utilisation de l'hypnose va alors se mettre en place dans la communication afin de cibler l'angoisse, la douleur ou encore le confort. Ainsi, l'utilisation de mots positifs peut améliorer la perception de la douleur et l'expérience subjective du patient (Fusco et al., 2020). Le patient va alors être guidé dans des scénarios suggérés afin de focaliser son attention vers des expériences internes positives (Amedro et al., 2019). Les recherches concernant la population enfant ont montré des effets positifs de l'hypnose dans les procédures médicales (Adinolfi et al., 2013 ; Butler et al., 2005). Peu d'étude se sont intéressées à l'utilisation de l'hypnose avec la population âgée dans le cadre des procédures médicales. En revanche, quelques chercheurs ont mis en évidence un intérêt de son utilisation avec les personnes âgées, notamment dans l'anxiété liée à la chirurgie orale (Manzano et al., 2013), la réduction de la détresse psychologique, lors d'une procédure de ponction lombaire (Simon et al., 2001) et dans les douleurs chroniques, notamment dans les soins palliatifs (Bioy et al., 2006). Ces études ont besoin d'être confirmées par de nouvelles recherches. En effet, les chercheurs mettent en évidence des limites similaires comme par exemple, un échantillon faible ainsi qu'un manque de recherches et d'études validées dans le domaine de l'hypnose dans les procédures médicales chez la personne âgée.

État de la recherche sur l'utilisation de la VR dans le domaine médical

Parallèlement à cela, la technologie de VR s'est également intégrée dans certaines procédures médicales (Ashmore et al., 2019 ; Eijlers et al., 2019 ; Wong et al., 2019 ;). L'intérêt

de la VR dans la réduction de l'anxiété a été proposé par plusieurs chercheurs (Gorini, 2008 ; Maples-Keller et al., 2017). Par exemple, auprès des enfants, la VR a été utilisée comme une distraction pendant les procédures médicales (Atzori et al., 2018 ; Hoffman et al., 2019 ; Indovina et al., 2018 ; Moon et al., 2019), avec parfois un accent mis sur la notion de « gammification » dans la réduction de l'anxiété (Ryu et al., 2019). Enfin, l'utilisation de la VR dans un but d'immersion préopératoire dans le bloc a également été proposé comme un moyen d'améliorer la compliance de l'enfance face à l'anesthésie (Ryu et al., 2017, 2018). En revanche, ces études mettent en évidence des limites : un faible nombre de patients, un manque d'évaluation pré, per et post intervention, un temps d'intervention de la VR souvent inadapté aux capacités attentionnelles du patient (Eijlers et al., 2019), le manque de comparaison avec un groupe contrôle, un accent mis sur l'évaluation de compliance à l'anesthésie plus que sur l'anxiété de l'enfant, ainsi qu'un manque d'évaluation subjective de l'expérience du patient (Ryu et al., 2018). Certains chercheurs ont également évoqué le besoin d'une évaluation à court, moyen et long terme (Ryu et al., 2019). Ryu et ses collaborateurs (2019) ont précisé que les résultats des études doivent également prendre en compte le contexte et le cadre hospitalier (moyens financiers, humains et matériels) dans l'interprétation des résultats. Concernant les recherches chez la personne âgée, certaines ont émergé sur la faisabilité de la VR (Andringa et al., 2019) avec des résultats satisfaisants, d'autres études, sur l'amélioration de la qualité de vie grâce à la VR (Tabatabaei & Talaei, 2019 ; Tahar Aissa, 2018), ainsi que sur les besoins et attentes de la VR chez des patientes âgées pendant les procédures médicales (Michel et al., 2020). Cette dernière étude a mis en évidence un intérêt des patientes pour la VR dans l'objectif d'un apaisement guidé par de la relaxation, d'un moment d'évasion mais sans perdre le lien avec le présent. Chez les personnes âgées, la recherche sur la VR a surtout été impliquée dans l'entraînement cognitif (Garcia-Betances et al., 2015) et dans la prévention des chutes (Cho et al., 2014). Peu d'études se sont intéressées à l'utilisation de la VR dans l'accompagnement psychologique dans le cadre médical.

Chacune de ces études ont permis de faire émerger l'intégration de la VR dans l'amélioration de la qualité de vie mais cela nécessite de plus amples recherches, notamment dans la population âgée, afin de valider une méthode d'accompagnement psychologique fondée sur des preuves scientifiques.

État de la recherche sur l'accompagnement psychologique dans le domaine médical

L'accompagnement psychologique est régulièrement cité dans les études s'intéressant à la question de l'anxiété dans les actes médicaux (Majasaari, 2005 ; Mitchell, 2000, 2006) sans pour autant que ce domaine ait été investi par la recherche (Kidd & Styron 2020). Le besoin d'un accompagnement informatif y est évoqué avec l'hypothèse que l'anxiété des patients serait également une conséquence d'un manque de compréhension et d'information concernant leur prise en charge (Gholamzadeh et al., 2018). L'accompagnement psychologique serait donc à associer à une démarche psychoéducatrice passant par la communication des informations compréhensibles afin de réduire l'anxiété des patients. Cependant, les recherches sur le contexte de cet accompagnement psychologique sont rares, notamment dans la population enfant et souffrent de problèmes méthodologiques importants tel qu'un manque d'évaluation des effets avec des échelles standardisées, l'absence de groupe contrôle (Gholamzadeh et al., 2018). De plus les chercheurs ont mis en évidence un manque de littérature scientifique dans ce domaine ainsi que la nécessité de mettre en place des recherches supplémentaires accompagnées d'une méthodologie scientifique rigoureuse afin de combler ce manque.

Objectifs

L'objectif de ce projet de thèse est donc d'investiguer en profondeur la question de l'accompagnement de l'anxiété lors d'actes médicaux ou paramédicaux de personnes en état de vulnérabilité que sont les patients enfants et les personnes âgées. Autrement dit, un des objectifs serait d'inclure les besoins psychologiques aux besoins médicaux, en se basant sur l'hypnose couplés aux technologies de réalité virtuelle. De cette manière, le patient ne serait plus associé uniquement à la pathologie qui l'a amené à devoir subir un acte médical ou paramédical mais à un accompagnement humanisé.

La littérature nous a permis de réunir les points fondamentaux de ce projet : l'anxiété des patients lors des procédures médicales d'un côté et les effets bénéfiques de l'hypnose, de la VR et de l'accompagnement psychologique sur l'anxiété de l'autre. Ce projet permettra de réunir ces éléments afin de proposer une approche intégrative du soin, en prenant en considération l'individu dans sa globalité. Ce projet a pour ambition d'offrir un cadre de soin permettant d'améliorer la qualité de vie, le bien-être et l'expérience des patients vulnérables et s'inscrit dans une perspective d'évolution de la prise en charge médicale de l'enfant à l'adulte âgé.

Démarches et pistes méthodologiques

Dans chacune des recherches, des évaluations seront faites pré, per et post-intervention (à court et à long terme) afin d'observer les effets de chaque approche. Ces évaluations pourront être des mesures subjectives (questionnaires, échelles auto rapportés) et objectives (pression sanguine, rythme cardiaque, fréquence respiratoire, échelle d'observation en hétéro-évaluation). Ainsi, nous allons pouvoir comparer l'utilisation de l'hypnose, de la réalité virtuelle et d'un accompagnement psychologique seul, dans une approche centrée sur les émotions, les schémas de pensée et dans une approche systémique (triade patient, famille, soignant) du patient dans son environnement. L'accompagnement psychologique pourra également intégrer une approche de psychoéducation et d'information sur les procédures médicales. Pour chaque étude, nous utiliseront une méthode de randomisation dans la répartition des patients dans chacun des groupes expérimentaux.

III. Insertion dans les axes des laboratoires et de l'université

Ce projet s'intègre dans les thématiques de CoBTek de part l'utilisation des nouvelles technologies pour améliorer la prise en charge des enfants et des personnes âgées dans leur parcours de soin. Ce projet s'intègre également dans la thématique principale du Laboratoire d'Anthropologie et de Psychologie Cliniques, Cognitives et Sociales (LAPCOS) : « La qualité de vie : environnement, santé, travail ». et dans l'Axe 2 du LAPCOS « Santé : du bien naître au bien vieillir ». En effet, ce travail de thèse a pour objectif d'améliorer la qualité de vie des personnes vulnérables mais porte également un intérêt à la qualité de l'environnement de travail pour les soignants.

IV. Les retombées attendues

Les retombées attendues sont diverses : articles scientifiques et congrès ; développement d'outils technologiques innovants dans l'accompagnement thérapeutique dans un objectif de bien-être et de qualité de vie, mettant en lien le domaine de la santé, la psychologie et les nouvelles technologies. La valorisation des résultats des études se fera par le biais de publications dans des revues scientifiques et de collaborations avec soumission des communications à des congrès nationaux et internationaux.

Les objectifs de ce travail de thèse étant de trouver une réponse possible à un défi d'accompagnement psychologique dans le domaine médical, dans cette perspective, les retombées peuvent également être de l'ordre de la formation des soignants et de la désensibilisation des patients. Ce projet s'inscrit également dans une perspective d'évolution de la prise en charge médicale de l'enfant à l'adulte âgé. Codirigé par le Pr J. Breaud, chirurgien et chef de service de Chirurgie Pédiatrique de Lenval, son expérience met en avant l'avancée de la technique en chirurgie mais la nécessité de prendre en compte l'individu dans son intégrité psychologique afin de proposer un accompagnement optimal. En lien avec le Diplôme d'Université de simulation médicale de Nice, ce projet a pour objectif de former les futurs médecins/chirurgiens à la communication avec le patient et son entourage et la prise en compte de l'accompagnement psychologique afin d'améliorer l'accompagnement médical.

Références :

- Adinolfi, B., & Gava, N. (2013). Controlled outcome studies of child clinical hypnosis. *Acta Bio-Medica: Atenei Parmensis*, 84(2), 94-97.
- Amedro, P., Gavotto, A., Gelibert, D., Fraysse, V., De La Villeon, G., Vandenberghe, D. A., & Bredy, C. (2019). Feasibility of clinical hypnosis for transesophageal echocardiography in children and adolescents. *European Journal of Cardiovascular Nursing*, 18(2), 163-170.
- American Academy of Pediatrics. Committee on Psychosocial Aspects of Child and Family Health; Task Force on Pain in Infants, Children, and Adolescents. The assessment and management of acute pain in infants, children, and adolescents. *Pediatrics* 2001;108:793–797.
- Ashmore, J., Di Pietro, J., Williams, K., Stokes, E., Symons, A., Smith, M., ... & McGrath, C. (2019). A free virtual reality experience to prepare pediatric patients for magnetic resonance imaging: cross-sectional questionnaire study. *JMIR pediatrics and parenting*, 2(1), e11684.
- Atzori, B., Hoffman, H. G., Vagnoli, L., Messeri, A., & Grotto, R. L. (2018). Virtual reality as distraction technique for pain management in children and adolescents. In *Encyclopedia of Information Science and Technology, Fourth Edition* (pp. 5955-5965). IGI Global.

- Badner, N. H., Nielson, W. R., Munk, S., Kwiatkowska, C., & Gelb, A. W. (1990). Preoperative anxiety: detection and contributing factors. *Canadian Journal of Anaesthesia*, 37(4), 444.
- Balasubramaniyan, N., Rayapati, D. K., Puttiah, R. H., Tavane, P., Singh, S. E., Rangan, V., & Kalakunta, P. R. (2016). Evaluation of anxiety induced cardiovascular response in known hypertensive patients undergoing exodontia-a prospective study. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*, 10(8), ZC123.
- Bioy, A., & Wood, C. (2006). Quelle pratique de l'hypnose pour les soins palliatifs ? *Médecine Palliative : Soins de Support - Accompagnement - Éthique*, 5(6), 328-332. [https://doi.org/10.1016/s1636-6522\(06\)74300-8](https://doi.org/10.1016/s1636-6522(06)74300-8)
- Blount RL, Piira T, Cohen LL, Cheng PS. (2006). Pediatric procedural pain. *Behav Modif*. 2006;30:24-49.
- Bossert, E. (1994). Stress appraisals of hospitalized school-age children. *Children's Health Care*, 23(1), 33–49.
- Buffett-Jerrott, S. E., Stewart, S. H., Finley, G. A., & Loughlan, H. L. (2003). Effects of benzodiazepines on explicit memory in a paediatric surgery setting. *Psychopharmacology*, 168(4), 377-386. <https://doi.org/10.1007/s00213-003-1429-7>
- Butler, L. D., Symons, B. K., Henderson, S. L., Shortliffe, L. D., & Spiegel, D. (2005). Hypnosis reduces distress and duration of an invasive medical procedure for children. *Pediatrics*, 115(1), e77-e85.
- Butler, L. D., Symons, B. K., Henderson, S. L., Shortliffe, L. D., & Spiegel, D. (2005). Hypnosis reduces distress and duration of an invasive medical procedure for children. *Pediatrics*, 115(1), e77-e85.
- Caumo, W., Schmidt, A. P., Schneider, C. N., Bergmann, J., Iwamoto, C. W., Bandeira, D., & Ferreira, M. B. C. (2001). Risk factors for preoperative anxiety in adults. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 45(3), 298-307.
- Charana, A., Tripsianis, G., Matziou, V., Vaos, G., Iatrou, C., & Chloropoulou, P. (2018). Preoperative anxiety in greek children and their parents when presenting for routine surgery. *Anesthesiology research and practice*, 2018.
- Cho, G. H., Hwangbo, G., & Shin, H. S. (2014). The effects of virtual reality-based balance training on balance of the elderly. *Journal of physical therapy science*, 26(4), 615-617.
- Claar, R. L., Walker, L. S., & Smith, C. A. (2002). The influence of appraisals in understanding children's experiences with medical procedures. *Journal of Pediatric Psychology*, 27(7), 553–563. doi:10.1093/jpepsy/27.7.553

- Cox, R. G., Nemish, U., Ewen, A., & Crowe, M.-J. (2006). Evidence-based clinical update : Does premedication with oral midazolam lead to improved behavioural outcomes in children ? *Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie*, 53(12), 1213-1219. <https://doi.org/10.1007/bf03021583>
- Doizi, S., Ventimiglia, E., & Traxer, O. (2019). Utilisation d'un dispositif de réalité virtuelle (HypnoVR®) lors de la lithotritie extracorporelle pour le traitement des calculs urinaires et l'ablation de sondes JJ: résultats initiaux d'une étude de faisabilité. *Progrès en Urologie*, 29(13), 748.
- Donen, N., Tweed, W. A., White, D., Guttormson, B., & Enns, J. (1982). Pre-hospital analgesia with Entonox. *Canadian Anaesthetists' Society Journal*, 29(3), 275-279.
- Du, S., Jaaniste, T., Champion, G. D., & Yap, C. S. L. (2008). Theories of fear acquisition: The development of needle phobia in children. *Pediatric Pain Letter: Commentaries on Pain in Infants, Children, and Adolescents*, 10(2), 13–17.
- Duparc-Alegria, N., Tiberghien, K., Abdoul, H., Dahmani, S., Alberti, C., & Thiollier, A. F. (2018). Assessment of a short hypnosis in a paediatric operating room in reducing postoperative pain and anxiety: a randomised study. *Journal of clinical nursing*, 27(1-2), 86-91.
- Eijlers, R., Utens, E. M. W. J., Staals, L. M., de Nijs, P. F. A., Berghmans, J. M., Wijnen, R. M. H.,... Legerstee, J. S. (2019). Systematic Review and Meta-analysis of Virtual Reality in Pediatrics. *Anesthesia & Analgesia*, 129(5), 1344-1353. <https://doi.org/10.1213/ane.0000000000004165>
- Fusco, N., Bernard, F., Roelants, F., Watremez, C., Musellec, H., Laviolle, B., ... & Yven, T. (2020). Hypnosis and communication reduce pain and anxiety in peripheral intravenous cannulation: Effect of Language and Confusion on Pain During Peripheral Intravenous Catheterization (KTHYPE), a multicentre randomised trial. *British journal of anaesthesia*, 124(3), 292-298.
- Garcia-Betances, R. I., Jiménez-Mixco, V., Arredondo, M. T., & Cabrera-Umpiérrez, M. F. (2015). Using virtual reality for cognitive training of the elderly. *American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias®*, 30(1), 49-54.
- Gholamzadeh, S., Sharifi, S. S., & Zarshenas, L. (2018). The Role of Preoperative Knowledge and Self-Efficacy in Predicting Postoperative Anxiety, Depression, and Vision-Related Quality of Life in Elderly Patients with Macular Degeneration Undergoing Retinal Surgery in Shiraz, Iran, 2016. *Shiraz E-Medical Journal*, 19(9), Article 9. <https://doi.org/10.5812/semj.14365>

- Gorini, A., & Riva, G. (2008). Virtual reality in anxiety disorders : the past and the future. *Expert Review of Neurotherapeutics*, 8(2), 215-233. <https://doi.org/10.1586/14737175.8.2.215>
- Guedel, A. E., Colton, G. Q., & Wells, H. ENTONOX®.
- Guilbert, A. S., Chauvin, C., & De Melo, C. (2018). Effect of Virtual Reality Hypnosis on Postoperative Pain and Morphine Consumption after Surgery for Scoliosis: A Retrospective Evaluation in Children. *Anesthesiologists. Abstract*, (A2375).
- Hoffman, H. G., Meyer, W. J., Drever, S. A., Soltani, M., Atzori, B., Herrero, R., ... & Patterson, D. R. (2019). Virtual reality distraction to help control acute pain during medical procedures. In *Virtual Reality for Psychological and Neurocognitive Interventions* (pp. 195-208). Springer, New York, NY.
- Indovina, P., Barone, D., Gallo, L., Chirico, A., De Pietro, G., & Giordano, A. (2018). Virtual reality as a distraction intervention to relieve pain and distress during medical procedures. *The Clinical journal of pain*, 34(9), 858-877.
- Kain, Z. E. E. V. N., Mayes, L. I. N. D. A. C., & Caramico, L. I. S. A. A. (1998). Preoperative Preparation in Children. *Survey of Anesthesiology*, 42(1), 43. <https://doi.org/10.1097/00132586-199802000-00045>
- Kain, Z. N., Mayes, L. C., Caldwell-Andrews, A. A., Karas, D. E., & McClain, B. C. (2006). Preoperative Anxiety, Postoperative Pain, and Behavioral Recovery in Young Children Undergoing Surgery. *PEDIATRICS*, 118(2), 651-658. <https://doi.org/10.1542/peds.2005-2920>
- Kain, Z. N., Mayes, L. C., Wang, S.-M., Caramico, L. A., & Hofstadter, M. B. (1998). Parental Presence during Induction of Anesthesia versus Sedative Premedication. *Anesthesiology*, 89(5), 1147-1156. <https://doi.org/10.1097/00000542-199811000-00015>
- Kennedy, R. M., Luhmann, J., & Zempsky, W. T. (2008). Clinical implications of unmanaged needle-insertion pain and distress in children. *Pediatrics*, 122(Suppl.), S130–S133. doi:10.1542/peds.2008-1055e
- Kidd, S. A., & Styron, T. H. (2020). A systematic review of the psychology literature addressing hospital practice. *American Psychologist*, 75(3), 316-328. <https://doi.org/10.1037/amp0000498>
- Majasaari, H., Sarajärvi, A., Koskinen, H., Autere, S., & Paavilainen, E. (2005). Patients' perceptions of emotional support and information provided to family members. *Aorn Journal*, 81(5), 1030-1039.

- Manzano, E. M., Fernández, A. S., Rodríguez, A. L., Alvarado, M. del R. O., & Dufefay, L. V. (2013). Hypnosis as a complement to oral surgery in elderly persons. *Revista Cubana de Estomatología*, 50(1), 41-52.
- Maples-Keller, J. L., Bunnell, B. E., Kim, S. J., & Rothbaum, B. O. (2017). The use of virtual reality technology in the treatment of anxiety and other psychiatric disorders. *Harvard review of psychiatry*, 25(3), 103.
- Maranets, I., & Kain, Z. N. (1999). Preoperative anxiety and intraoperative anesthetic requirements. *Anesthesia & Analgesia*, 87(6), 1346.
- Matthews, S. (2011). On the edge of a whirlpool: Living with a fear of needle procedures. Master of Health Sciences Master's Degree, Unitec, New Zealand.
- Maurice-Szamburski, A., Auquier, P., Viarre-Oreal, V., Cuvillon, P., Carles, M., Ripart, J., ... & Bruder, N. (2015). Effect of sedative premedication on patient experience after general anesthesia: a randomized clinical trial. *Jama*, 313(9), 916-925.
- Messeri, A., Caprilli, S., & Busoni, P. (2005). Anaesthesia Induction in Children : A Psychological Evaluation of the Efficiency of Parents' Presence. *Journal of Craniofacial Surgery*, 16(3), 512. <https://doi.org/10.1097/01.scs.0000171972.21808.0a>
- Mitchell, M. (2000). Psychological preparation for patients undergoing day surgery. *Ambulatory Surgery*, 8(1), 19-29.
- Mitchell, M. (2006). *Anxiety management in adult day surgery: a nursing perspective*. John Wiley & Sons.
- Moon, J. Y., Shin, J., Chung, J., Ji, S. H., Ro, S., & Kim, W. H. (2019). Virtual reality distraction during endoscopic urologic surgery under spinal anesthesia: a randomized controlled trial. *Journal of clinical medicine*, 8(1), 2.
- Noel, M., McMurtry, C. M., Chambers, C. T., & McGrath, P. J. (2010). Children's memory for painful procedures: The relationship of pain intensity, anxiety, and adult behaviors to subsequent recall. *Journal of Pediatric Psychology*, 35(6), 626–636. doi:10.1093/jpepsy/jsp096
- Osborn, T. M., & Sandler, N. A. (2004). The effects of preoperative anxiety on intravenous sedation. *Anesthesia Progress*, 51(2), 46.
- Ploghaus, A., Narain, C., Beckmann, C. F., Clare, S., Bantick, S., Wise, R.,... Tracey, I. (2001). Exacerbation of Pain by Anxiety Is Associated with Activity in a Hippocampal Network. *The Journal of Neuroscience*, 21(24), 9896-9903. <https://doi.org/10.1523/jneurosci.21-24-09896.2001>

- Ren, A., Zhang, N., Zhu, H., Zhou, K., Cao, Y., & Liu, J. (2021). Effects of Preoperative Anxiety on Postoperative Delirium in Elderly Patients Undergoing Elective Orthopedic Surgery : A Prospective Observational Cohort Study. *Clinical Interventions in Aging*, Volume 16, 549-557. <https://doi.org/10.2147/cia.s300639>
- Ryu, J.-H., Oh, A.-Y., Yoo, H.-J., Kim, J.-H., Park, J.-W., & Han, S.-H. (2018). The effect of an immersive virtual reality tour of the operating theater on emergence delirium in children undergoing general anesthesia : A randomized controlled trial. *Pediatric Anesthesia*, 29(1), 98-105. <https://doi.org/10.1111/pan.13535>
- Ryu, J.-H., Park, J.-W., Nahm, F., Jeon, Y.-T., Oh, A.-Y., Lee, H., Han, S.-H. (2018). The Effect of Gamification through a Virtual Reality on Preoperative Anxiety in Pediatric Patients Undergoing General Anesthesia : A Prospective, Randomized, and Controlled Trial. *Journal of Clinical Medicine*, 7(9), 284. <https://doi.org/10.3390/jcm7090284>
- Ryu, J.-H., Park, S.-J., Park, J.-W., Kim, J.-W., Yoo, H.-J., Kim, T.-W., Han, S.-H. (2017). Randomized clinical trial of immersive virtual reality tour of the operating theatre in children before anaesthesia. *British Journal of Surgery*, 104(12), 1628-1633. <https://doi.org/10.1002/bjs.10684>
- Saadat, H., Drummond-Lewis, J., Maranets, I., Kaplan, D., Saadat, A., Wang, S. M., & Kain, Z. N. (2006). Hypnosis reduces preoperative anxiety in adult patients. *Anesthesia & Analgesia*, 102(5), 1394-1396.
- Simon, E. P., & Canonico, M. M. (2001). Use of hypnosis in controlling lumbar puncture distress in an adult needle-phobic dementia patient. *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*, 49(1), 56-67. <https://doi.org/10.1080/00207140108410379>
- Stamenkovic, D. M., Rancic, N. K., Latas, M. B., Neskovic, V., Rondovic, G. M., Wu, J. D., & Cattano, D. (2018). Preoperative anxiety and implications on postoperative recovery: what can we do to change our history. *Minerva anesthesiologica*, 84(11), 1307-1317.
- Tabatabaei, S. M., & Talaei, A. (2019). Virtual Reality as a Friend of the Elderly : A Mini-Review. *Biomedical Journal of Scientific & Technical Research*, 22, 16517-16519. <https://doi.org/10.26717/BJSTR.2019.22.003723>
- Tahar Aissa, S. (2018). Improving well-being with virtual reality for frail elderly people : A mixed method approach letting them into the three-dimensional world.
- Wijeratne, C., & Manicavasagar, V. (2003). Separation anxiety in the elderly. *Journal of anxiety disorders*, 17(6), 695-702.
- Woldegerima, Y. B., Fitwi, G. L., Yimer, H. T., & Hailekiros, A. G. (2018). Prevalence and factors associated with preoperative anxiety among elective surgical patients at University

of Gondar Hospital. Gondar, Northwest Ethiopia, 2017. A cross-sectional study. *International Journal of Surgery Open*, 10, 21-29.

- Wong, C. L., Lui, M. M. W., & Choi, K. C. (2019). Effects of immersive virtual reality intervention on pain and anxiety among pediatric patients undergoing venipuncture: a study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, 20(1), 1-10.