

MISE AU POINT / UPDATE

L'hypnose a-t-elle sa place en réanimation ?

Can hypnosis be used in Intensive Care Units?

F. Rousseau^{1,2+} • A. Bicego^{1,2+} • C. Malengreaux⁴ • M.-E. Faymonville^{1,3} • D. Ledoux⁴ • P. B. Massion⁴ • A.-S. Nyssen^{1,2}
A. Vanhaudenhuyse^{1,3*}

Reçu le 28 mars 2019 ; accepté le 30 juillet 2019.

© SRLF 2020.

Résumé

Cet article vise à comprendre comment les processus impliqués en hypnose peuvent augmenter le confort des patients hospitalisés aux soins intensifs. L'hypnose est un outil de plus en plus utilisé par les équipes médicales comme technique complémentaire aux approches biomédicales usuelles. De nombreuses études ont démontré ses effets dans différents contextes (chirurgie, douleurs chroniques, oncologie, etc.). La réflexion de cet article porte sur l'extension de l'usage de l'hypnose appliquée aux soins intensifs en particulier. Les études cliniques mettent en évidence l'intérêt de cette technique pour améliorer le bien-être des patients, en diminuant significativement la douleur et l'anxiété des patients. La neuroimagerie nous permet de comprendre les processus sous-jacents à ces modifications subjectives rapportées par les patients en hypnose. On remarque une activation cérébrale modifiée tant dans l'activation des réseaux neuro-naux qu'au niveau de la connectivité fonctionnelle des réseaux liés à la conscience interne, à la conscience externe, et aux perceptions sensorielles, comme la perception de la douleur. Dès lors, les techniques hypnotiques pourraient s'avérer utiles aux soins intensifs pour améliorer les conditions de sevrage respiratoire de patients intubés et ventilés. À ce jour, quelques études émergent afin d'investiguer la possibilité d'une utilisation efficace de l'hypnose aux soins intensifs. Cependant, des études contrôlées et randomisées sont nécessaires pour tirer des conclusions quant aux bénéfices précis qui peuvent en découler.

Mots-clés : Soins Intensifs, réanimation, hypnose, techniques non-pharmacologiques, douleur

Abstract

In this review, we propose to discuss how hypnosis processes can increase the comfort of patients hospitalized in the intensive care unit. Hypnosis is a tool increasingly used by medical teams as a complementary technique to the usual biomedical approaches. Many studies have demonstrated its effects in different contexts (surgery, chronic pain, oncology, etc.). The aim of this article focuses on the use of hypnosis in intensive care units.

Clinical studies highlight the interest of this technique to improve the well-being of the patients, significantly decreasing the pain and the anxiety of the patients. Neuroimaging allows us to understand the processes underlying these subjective changes reported by patients during hypnosis. Modified cerebral activation can be seen in both the activation of neural networks and the functional connectivity of networks related to internal and external consciousness, as well as sensory perceptions (such as pain perception). Therefore, hypnotic techniques may be useful in intensive care units to improve the weaning conditions of intubated and ventilated patients. Nowadays, some studies investigate the possibility of effective use of hypnosis in intensive care units. However, controlled and randomized studies are needed to draw conclusions about the specific benefits that may result.

Keywords: Intensive care units, hypnosis, non-pharmacological techniques, pain

* Dr Audrey Vanhaudenhuyse

Sensation and Perception Research Group, GIGA Consciousness, Université de Liège

avanhaudenhuyse@chuliege.be

La liste complète des auteurs est disponible à la fin de l'article.

† Ces deux auteurs ont participé de manière égale à cet article.



Introduction

En 2015, l'American Psychological Association a défini l'hypnose comme un « *État de conscience qui induit une absorption de l'attention et une diminution de la conscience caractérisée par une plus grande capacité à répondre aux suggestions* » [1]. D'après cette définition, le processus hypnotique se caractérise par un état de conscience durant lequel on note une augmentation de l'attention dirigée vers soi (conscience interne) et une réduction de la conscience de son environnement (conscience externe) à la suite d'une induction et de suggestions verbales [1]. Trois composantes principales caractérisent l'hypnose :

1. l'absorption est la tendance à être complètement impliqué dans une expérience perceptive ou imaginaire ;
2. la dissociation correspond à une séparation de comportements qui vont normalement de pair ;
3. enfin, la suggestibilité est la tendance à se conformer aux suggestions données et à suspendre son jugement critique [2].

D'autres auteurs envisagent l'hypnose comme un processus cognitif de type *top-down* au cours duquel les représentations mentales de l'individu influencent sa physiologie, sa perception et son comportement [3]. Plusieurs théories soulignent l'implication du contrôle cognitif et de la métacognition dans l'hypnose. Ces fonctions cognitives ne seraient pas les seules à expliquer les changements perceptifs vécus par l'individu. En effet, le contexte, les attentes, les croyances et la motivation, couplés à des suggestions verbales, influencent également cette modification de la conscience [4]. Notons que la capacité d'entrer dans le processus d'hypnose (appelé hypnotisabilité) est variable d'un individu à l'autre. Les virtuoses y entrent très facilement et rapportent un vécu très particulier où hallucinations visuelles, auditives, kinesthésiques et motrices s'associent à des émotions agréables et apaisantes. Les « *apprentis d'hypnose* » ont, quant à eux, un vécu sensoriel moins riche et se contentent très souvent d'une sensation de relaxation et d'apaisement pouvant aller jusqu'à la somnolence ou le sommeil (voir [5]).

L'hypnose est particulièrement intéressante en milieu médical comme technique non-pharmacologique. En effet, les travaux de recherche que nous présenterons dans cet article démontrent que cette technique permet d'améliorer le bien-être global des patients souffrant de différents problèmes de santé. Cependant, peu d'articles ont investigué l'utilisation de l'hypnose dans des Unités de Soins Intensifs ou de réanimation (USI). Les USI assurent la surveillance et le traitement des patients dont la vie est menacée par la défaillance d'une ou plusieurs de leurs fonctions vitales. Bien que pris en charge de façon optimale par des équipes des USI, les patients

hospitalisés dans ces unités sont exposés à des situations source d'inconfort important, comme nous le détaillerons ci-après. Dans cet article, nous discuterons des facteurs impactant le bien-être des patients hospitalisés en USI, ainsi que des études évaluant l'intérêt de l'hypnose dans ce contexte.

L'intérêt de l'hypnose comme approche complémentaire en médecine : de la recherche à l'application clinique

Ces vingt dernières années ont été marquées par une avancée importante en termes de techniques de neuro-imagerie et ont permis une meilleure compréhension des mécanismes cérébraux liés à l'hypnose. La Tomographie à Émission de Positons (TEP) et l'Imagerie par Résonance Magnétique fonctionnelle (IRMf) ont permis d'affirmer que l'hypnose est un état de conscience modifié, différent de notre état de conscience habituel et différent de l'imagerie mentale. En 1999, Maquet et ses collaborateurs [6] ont exploré le fonctionnement cérébral de sujets qui se remémoraient un souvenir autobiographique agréable (vacances) soit en hypnose, soit en état de conscience habituelle. Les résultats montrent que les régions du cerveau impliquées dans la vision, les sensations et la motricité sont activées pendant l'hypnose comme si les volontaires regardaient, sentaient et bougeaient réellement alors qu'ils étaient immobiles dans le scanner.

De plus, la conscience interne (de soi) et la conscience externe (de l'environnement) sont différentes en état d'hypnose par rapport à un état d'éveil normal. Si en éveil normal, ces deux types de conscience sont anti-corrélos (plus la personne est centrée sur elle-même, moins elle percevra les éléments de son environnement, et vice versa à un intervalle moyen de 20 secondes) [7], les sujets en hypnose rapportent une augmentation de la conscience interne couplée à une diminution drastique de la conscience de l'environnement (le passage d'une conscience à l'autre se faisant toutes les 33 secondes en moyenne) [8]. Les études en IRMf mettent en évidence une modification de la connectivité fonctionnelle tant au sein du réseau impliqué dans la conscience interne (réseau du mode par défaut), que dans le réseau impliqué dans la conscience externe (réseau du contrôle externe) en hypnose [8]. Même si les études de neuro-imagerie fonctionnelle n'ont pas encore apporté une signature unique et spécifique du processus hypnotique, celles-ci s'accordent sur la modification de trois réseaux neuro-naux principaux lors d'un état d'hypnose : le réseau du mode par défaut (impliqué dans la conscience de soi), le réseau de contrôle externe (impliqué notamment dans les processus attentionnels) et le réseau *salience* (impliqué dans la détection d'informations saillantes dans l'environnement) [9, 10].

L'hypnose permet également de modifier la perception des stimulations, et notamment des stimulations douloureuses. Lorsque des sujets sont en état d'éveil normal, les stimulations douloureuses activent le « réseau douleur », incluant les cortex somatosensoriels primaire et secondaire, les insula, le cortex cingulaire antérieur, et les noyaux thalamiques [11]. Lorsque l'hypnose est utilisée comme outil analgésique, une modification importante de l'activité du réseau de la douleur est observée. Plus précisément, les études mettent en évidence une activation différente du cortex cingulaire antérieur, conjointe à une modification de l'activité au sein des régions préfrontales, antérieure insulaire, pré-génuelle, prémotrice supplémentaire, thalamique, ainsi que du striatum et du tronc cérébral [12]. Le cortex cingulaire antérieur est reconnu pour son implication dans la modulation de l'interaction entre les processus cognitifs, sensoriels et de contrôle moteur, liés aux modifications des processus attentionnel, motivationnel et émotionnel [13]. Cette aire cérébrale est également impliquée dans la composante affective de la perception de la douleur [14]. Notons que la plupart des études sur les suggestions hypnotiques d'hypo/hyper-algésie témoignent également d'une activation modifiée des cortex somatosensoriels, connus pour jouer un rôle central dans les processus de perception et de traitement de la douleur [15]. De plus, l'activité frontale et motrice observée en hypnose, combinée aux modifications enregistrées au niveau des ganglions de la base, est impliquée dans les réactions émotionnelles, défensives, ainsi que dans la distorsion de la perception de l'environnement se produisant en hypnose [13,16]. Par ailleurs, le cortex cingulaire antérieur, impliqué dans la composante affective de la douleur, montre également une activité modifiée durant l'hypnose, changeant ainsi l'affect que l'on porte à sensation douloureuse [15]. Ainsi, la modulation de ces régions, telle qu'observée en hypnose, peut expliquer l'effet analgésique de l'hypnose.

En 1984, Deltito expliquait avoir recours à l'hypnose pour apaiser les patients se présentant dans son service d'urgences pour des douleurs aiguës [17]. Depuis 1992, l'hypnose combinée à une sédation consciente et à une anesthésie locale (appelée « hypnosédation »), est utilisée en chirurgie à l'Hôpital Universitaire (CHU) de Liège (Belgique), et ce pour diverses interventions (intervention thyroïdienne, vasculaire, plastique, biopsie rénale, par exemple) [18]. Plusieurs études ont démontré les bénéfices liés à l'hypnosédation : diminution de l'anxiété et de la douleur, des nausées, des vomissements, de la consommation d'anxiolytiques et d'analgésiques intra- et post-opératoire, de la fatigue post-opératoire, ainsi qu'une récupération plus rapide contribuant à une reprise précoce d'une activité professionnelle [12,19,20]. Les patients souffrant de douleurs chroniques peuvent également retirer des bénéfices d'un apprentissage de

l'auto-hypnose combinée à l'auto-bienveillance (disposition d'esprit permettant la compréhension et l'indulgence envers soi-même). Cet apprentissage se fait en séance de groupe de 8 patients, à raison d'une séance par mois, pendant 8 mois. De récentes études cliniques rétrospectives non randomisées ont mis en évidence que cet apprentissage permettait de diminuer la sensation de douleur, ainsi que l'anxiété, la dépression, d'améliorer la qualité de vie de ces patients, et de modifier leurs stratégies de *coping* (meilleur contrôle de la douleur, perception de handicap diminué, par exemple) [4,21,22].

Plus récemment, l'hypnose a gagné de l'intérêt en oncologie [23, 24]. Certains gestes, liés au dépistage du cancer du sein, tels que les biopsies, peuvent entraîner du stress, de l'anxiété, de l'angoisse et de la douleur. Une étude s'est intéressée à la faisabilité de l'hypnose en consultation de routine mais également à la satisfaction des patientes et l'impact de l'hypnose sur différentes variables physiques (douleur) et psychologiques (anxiété, stress, angoisse) [22,23]. Outre les bénéfices observés au niveau de la douleur ressentie et de l'anxiété liée à l'examen, les patientes rapportent être satisfaites du recours à l'hypnose : 93 % des patientes du groupe « hypnose » déclarent qu'elles feraient à nouveau l'examen dans les mêmes conditions, contre 79 % dans le groupe contrôle. Une seule session de 15 minutes d'hypnose avec des suggestions visant à augmenter la relaxation avant une biopsie du sein suffit à augmenter significativement le niveau de relaxation et à diminuer l'intensité de la douleur, la fatigue, la nausée, la détresse émotionnelle et la médication liée à l'acte médical [25].

Unités de Soins Intensifs – Réanimation, la réalité des patients

Les patients hospitalisés en USI sont confrontés à une expérience très particulière, pouvant s'avérer stressante et/ou douloureuse en raison de différents actes médicaux tels que l'intubation endotrachéale, la ventilation mécanique, le massage cardiaque, la mise en place de cathéters ou de drains thoraciques. Leur état de santé critique nécessite des surveillances régulières des fonctions vitales grâce à des appareillages de plus en plus sophistiqués. Les progrès dans le monitoring de surveillance sont importants et cela facilite les décisions et les soins donnés à ces patients. Cependant, le bruit des alarmes, la luminosité de l'environnement et parfois la contention des patients agités sont un prix à payer pour optimaliser les soins. Les patients conscients peuvent être angoissés par cet environnement technique, perturbateur de leur sommeil. De plus, les médicaments nécessaires au soutien de leurs fonctions vitales, ainsi que ceux donnés pour diminuer la douleur et l'anxiété peuvent provoquer des délires, des amnésies

ou des agitations psychomotrices. À cela s'ajoute, pour certains patients, le sevrage brutal de tabac ou d'alcool. Les troubles métaboliques et les dysfonctionnements d'organes aggravent encore ce tableau clinique.

De plus, les patients aux USI ont souvent une assistance respiratoire afin d'optimiser les échanges gazeux. La ventilation mécanique invasive (VMI), qu'elle soit en mode contrôlé ou assisté, est une option que beaucoup de patients doivent expérimenter. Après cette période critique sous VMI, le patient doit à nouveau reprendre une respiration spontanée, c'est alors qu'on observe une difficulté psychologique de respirer seul, c'est-à-dire une difficulté du sevrage respiratoire [26]. L'étape du sevrage (c'est-à-dire la transition de la VMI contrôlée à la VMI assistée puis, après extubation, à la respiration spontanée, souvent assistée par la ventilation non invasive) devient une source importante d'anxiété pour le patient et une situation difficile pour le personnel soignant [27]. La durée moyenne du sevrage est d'environ 40 % de la durée totale de la ventilation mécanique [28]. Le sevrage de la ventilation mécanique présente des risques importants de morbidité et de mortalité aux USI. Encore mal codifiée aujourd'hui, l'optimisation de la conduite du sevrage serait un point clé qui permettrait de réduire la durée de la VMI et la durée de séjour [29].

Il est important de se rendre compte que la VMI ainsi que la surveillance assidue des patients aux USI perturbe leur sommeil ce qui augmente l'anxiété, la douleur et la fatigue et peut influencer les capacités respiratoires [30,31]. Un état confusionnel aigu, également appelé délirium, peut en découler [32,33]. Le délirium est défini comme un syndrome caractérisé par une dysfonction cérébrale, une fluctuation de la cognition (déficits de mémoire, désorientation, difficultés de langage), des troubles perceptifs (hallucinations), des troubles de l'attention entraînant ou favorisant des pensées désorganisées et un état de conscience altérée [33]. Sous VMI, jusqu'à 65 % des patients peuvent souffrir de délirium [34]. L'apparition du délirium dépend de plusieurs facteurs : la gravité de la maladie, le sevrage rapide aux addictions (tabac, drogues morphiniques, alcool, somnifères), l'hypertension, les benzodiazépines, le manque de sommeil, la préexistence d'une démence ou d'une pathologie psychiatrique [34]. La littérature montre que la moyenne de jours d'hospitalisation est de douze jours (de 8 à 21 jours) pour les patients qui subissent des crises de délirium *versus* six pour les autres (de 5 à 8 jours) [35]. De plus, les taux de réadmission à l'hôpital pour des raisons cardiovasculaires sont plus élevés pour ces patients [35]. En résumé, chez les adultes en USI, le délirium est associé à une durée de séjour prolongée sous VMI, ainsi qu'à une augmentation de la morbidité et de la mortalité [33].

Par ailleurs, les patients ayant reçu un traitement respiratoire assisté ressentent généralement une détresse suite à leur incapacité à communiquer. Ils rapportent un sentiment de vulnérabilité dû au fait d'être dépendant de l'équipement médical et des soignants pour survivre, de même qu'une anxiété concernant leur propre capacité à respirer et un manque de contrôle sur leur propre corps [26]. 11 % des patients développent des troubles psychologiques post-USI tels que des insomnies, des difficultés de concentration, des hallucinations, des attaques de panique et des cauchemars qui peuvent être associés à l'émergence d'un état de stress post-traumatique (SPT) ou de symptômes anxiol-dépressifs (SAD) [36]. Six mois après le séjour à l'hôpital, certains patients ont de vagues souvenirs de leur séjour aux USI et la plupart ne se souviennent de rien [37]. Pourtant, même en l'absence de souvenirs conscients de leur passage aux USI, ces patients rapportent se sentir différents, d'avoir des changements de personnalité et d'être très émotifs. Ils rapportent également des difficultés cognitives, des déficits de concentration, d'attention et de raisonnement et souvent des perturbations de la mémoire, ce qui altère leur qualité de vie [38].

Le progrès des techniques développées pour améliorer la prise en charge des patients hospitalisés en USI permet d'éviter une sédation complète et systématique de ces patients, ce qui a pour conséquence de devoir remettre leur vécu subjectif au centre des préoccupations du corps médical. L'introduction ainsi que l'évaluation des approches psychocorporelles pour augmenter leur confort sont donc d'un intérêt capital. La perception de contrôle et la prévention du SPT et des complications associées sont des facteurs à prendre en considération dès l'admission des patients aux USI [39].

Comment améliorer le confort des patients en USI ? L'intérêt des techniques non-pharmacologiques

Si la stabilisation de l'état de santé physique du patient reste la priorité des équipes soignantes, la diminution du risque d'apparition du délirium, ainsi que la gestion de l'anxiété et de la douleur, sont également au centre des préoccupations. Dans ce cadre, des approches pharmacologiques et non-pharmacologiques sont utilisées. Sur le plan pharmacologique, une médication donnée à faible dose permet au patient d'être davantage conscient de son séjour et d'avoir une sensation de contrôle plus importante [33]. Cependant, lorsque la dose administrée n'est pas optimale, cela peut avoir des conséquences néfastes. En effet, une sédation insuffisante peut entraîner un stress majeur accompagné d'une augmentation de la production de catécholamines (adrénaline, noradrénaline) et une augmentation de la consommation d'oxygène, une instabilité hémodynamique, une anxiété accrue, le tout

pouvant mener au développement d'un syndrome post-traumatique [32]. Une sédation mal contrôlée peut avoir comme effet une augmentation du temps passé sous VMI, entraînant une augmentation de la durée de séjour aux USI [32]. Lors d'un séjour aux USI, on administre classiquement un médicament analgésique (opioïdes et kétamine), des médicaments hypnotiques (propofol et benzodiazépines) et des Alpha-2 agonistes (clonidine, dexmédétomidine) bien que l'administration de ces derniers soit moins courante [40]. Les opioïdes peuvent provoquer une hypotension, des stases gastriques, de la constipation, un ralentissement de l'action du tube digestif, des nausées et vomissements. Parfois, les opiacés favorisent l'apparition du délirium, une hyperalgésie [41], une accoutumance et même une dépendance après la sortie de l'hôpital [40]. Les opiacés administrés à dose élevée peuvent entraîner une dépression respiratoire et parfois retarder le sevrage ventilatoire. L'administration de propofol à doses excessives peut conduire à l'apparition d'un syndrome de perfusion au propofol (SPP), c'est-à-dire à une acidose métabolique lactique par dysfonction mitochondriale, à un dysfonctionnement cardiaque (arythmies malignes), et/ou un dysfonctionnement rénal (rhabdomyolyse, insuffisance rénale aiguë). Par ailleurs, le propofol peut parfois conduire à un syndrome létal avec un taux de morbidité allant jusqu'à 30 % [40]. Enfin, les benzodiazépines peuvent entraîner une augmentation paradoxale du risque de délirium [42].

Il est important de souligner que les approches pharmacologiques apportent une aide précieuse, mais qu'elles peuvent entraîner des effets secondaires comme l'amnésie, l'agitation ou le délirium. Il apparaît donc utile d'évaluer des approches non-pharmacologiques pour aider les patients aux USI. L'optimisation de l'environnement des USI afin de favoriser une meilleure qualité de sommeil devrait également être systématique en diminuant les lumières et les bruits pour faciliter le cycle veille-sommeil, ainsi que la gestion du délirium grâce à une approche intégrée [33]. Ces méthodes non-pharmacologiques ont l'avantage d'être peu coûteuses et de s'intégrer dans un modèle biopsychosocial de l'approche globale du patient [43]. L'hypnose fait partie des techniques dont les effets positifs pour les patients ont été mis en évidence dans d'autres unités de soins telles que l'oncologie et les douleurs chroniques [22,44].

L'hypnose aux soins intensifs

Les patients hospitalisés aux USI sous VMI peuvent ressentir un inconfort particulièrement éprouvant lorsqu'une dépendance psychologique au respirateur s'est installée [45]. L'hypnose est un outil qui peut aider les patients à se déconnecter de l'environnement réel où ils vivent l'inconfort associé aux procédures médicales [46].

Treggiari-Venzi *et al.* [47] ont testé l'hypnose avec un homme de 46 ans en post-opératoire dont le sevrage de la ventilation mécanique était devenu compliqué en raison d'une infection qui dura 48 jours. Ce patient souffrait de troubles du sommeil, d'une extrême anxiété et d'une peur permanente de faire un arrêt cardiaque et de mourir. Les séances d'hypnose consistaient en des suggestions impliquant une relaxation musculaire et un confort apaisant. Le patient entrait alors dans un processus hypnotique où le thérapeute comptait lentement la respiration ce qui permit au patient de mieux contrôler sa fréquence respiratoire et de se relaxer. Après cinq séances, le patient était capable d'induire une auto-hypnose et d'augmenter son propre confort grâce au comptage de sa respiration consciente. Dans cette étude de cas, l'hypnose, en complément à la kinésithérapie et la prise en charge médicale habituelle, a permis de modifier la perception du patient de son état physique, de réduire son anxiété et de reprendre le contrôle sur sa propre respiration [47]. Delord *et al.* [46] ont utilisé l'hypnose dans le but d'acclimater plus rapidement les enfants à la ventilation mécanique non invasive. L'hypnose se basait sur de la distraction et des suggestions indirectes pour favoriser un état de relaxation corporelle avant de mettre le masque respiratoire. Cette étude pilote montre que la technique est également sûre pour les enfants, peu coûteuse et efficace en termes de réduction de l'anxiété anticipatoire par rapport au geste médical. Elle est d'autant plus efficace pour réduire le stress chez les enfants qui ont eu une expérience traumatique suite à une intervention (exemple : trachéotomie ou chirurgie faciale) [46]. Plusieurs études démontrent les bienfaits de l'hypnose pour la récupération du patient et encouragent l'utilisation des techniques hypnotiques dans la gestion de l'anxiété et la douleur en préopératoire [48]. De plus, Kekecs *et al.* [49], dans leur méta-analyse sur l'effet des suggestions en post-opératoire ont évoqué des résultats bénéfiques sur l'anxiété et l'intensité de la douleur [49]. L'hypnose peut donc être considérée comme un outil efficace, sûr et complémentaire à l'approche pharmacologique durant le sevrage respiratoire à condition d'avoir la coopération indispensable du patient durant ce processus [50]. C'est un outil qui peut être utilisé par un soignant formé aux techniques hypnotiques. Pour faciliter et standardiser son utilisation, l'hypnose peut également être enregistrée en format audio [50,51]. L'action directe de l'hypnose sur le système nerveux et les stimuli douloureux, sur les fonctions cognitives et les croyances du patient sont des atouts essentiels surtout lorsque la douleur, le stress et la détresse émotionnelle des patients influencent leur récupération physique et mentale [47]. À ce jour, il n'existe pas d'études randomisées concernant l'utilisation de l'hypnose en réanimation ni d'études comparant l'hypnose à d'autres techniques

dans le contexte des USI. De futures recherches sont nécessaires afin de comparer l'hypnose à d'autres techniques telles que la relaxation, la musique ou encore la réalité virtuelle dans le contexte particulier des USI.

D'autres techniques non-pharmacologiques ont été investiguées aux USI [52]. Par exemple, l'écoute d'une musique choisie par le patient semble avoir un effet bénéfique sur l'anxiété et l'usage de sédatifs, par rapport aux soins usuels. L'acupuncture semble avoir une influence positive sur les heures de sommeil et la réflexologie plantaire pourrait stabiliser la tension artérielle [53,54]. Cependant d'autres études randomisées et contrôlées sont nécessaires pour pouvoir confirmer ces résultats. Quant aux techniques de toucher thérapeutique (massages, Reiki, etc.), la littérature n'est également pas encore assez étoffée pour pouvoir objectiver une efficacité claire en termes de diminution de la douleur et de l'anxiété [55,56,57]. D'autres solutions ont été testées aux USI comme un journal tenu par les infirmières que le patient peut lire après son hospitalisation. Ce journal, qui relate le séjour des patients, permet de diminuer l'apparition du SPT chez 13 % d'entre eux [58]. La présence d'un psychologue qui assure un support émotionnel et donne des stratégies de coping aux patients et aux familles, permet une réduction jusqu'à 50 % du SPT un an après l'hospitalisation [59]. Enfin, la réalité virtuelle (RV) fait partie de ces nouvelles technologies qui gagnent peu à peu un intérêt au sein du corps médical et des équipes soignantes [60]. Une étude de cas publiée récemment démontre l'intérêt de l'utilisation de la RV chez une patiente sous oxygénation aux USI. Celle-ci manifeste une diminution de son niveau d'anxiété au fur et à mesure des séances de RV [61]. La RV offre une immersion totale dans un autre environnement ce qui constitue une distraction pouvant aller jusqu'à une dissociation par rapport au contexte réel de la chambre des USI avec ses appareillages sophistiqués. Tout comme l'hypnose, l'utilisation de la RV aux USI est un domaine de recherche encore très peu exploré. L'hypnose et la RV ont toutes deux démontré leur efficacité dans le milieu médical [50,60] et présentent certaines caractéristiques similaires (immersion, absorption). Leur combinaison montre une diminution de la douleur aiguë [62], de la fatigue [63] et même de la prise d'opiacés jusqu'à 50 % dans le cas de patients brûlés [64]. Les personnes moins suggestibles pourraient avoir plus de facilité à entrer dans le processus d'hypnose grâce à la RV si celle-ci est combinée à l'hypnose, par le visuel en trois dimensions qu'elle offre [65]. Des protocoles de recherche rigoureux sont nécessaires pour valider ces techniques et améliorer notre pratique en tant que clinicien. Actuellement, des études randomisées contrôlées testent l'efficacité de la réalité virtuelle ou de la réalité virtuelle combinée à l'hypnose aux soins intensifs du CHU de Liège (Belgique).

Formation du personnel, l'expérience Liégeoise

En plus de séances d'apprentissage de l'auto-hypnose pour le patient, une formation à la communication thérapeutique pour les médecins a été initiée par le Professeur Faymonville en 1994 au CHU de Liège. Celle-ci consiste en une initiation à la communication, à l'induction et aux suggestions hypnotiques. À ce jour, 555 professionnels de santé venus de divers pays ont été formés. Au terme de cette formation, la majorité d'entre eux ont utilisé les techniques d'hypnose dans leur pratique professionnelle. Longtemps, le schéma de traitement du patient consistait à soigner son état de santé physique. Dans un modèle biomédical de la maladie, la relation patient-médecin se focalise sur les aspects d'investigation pour le diagnostic et le traitement du patient. Le modèle de médecine intégrative propose une approche plus globale du patient que l'on retrouve dans le modèle biopsychosocial d'Engel et de Von Bertalanfy [66,67]. Depuis les années 50, on ne parle plus de « relation centrée sur la maladie » qui réduit le patient à un diagnostic mais de « médecine centrée sur la personne » [68]. Le patient est intégré dans un système complexe agissant sur sa santé. Pourtant, encore aujourd'hui, la spécialisation et la technicisation des gestes médicaux peuvent entraîner une déshumanisation à la fois du patient et du personnel de soin. L'évaluation et la prise en compte de l'état psychologique du patient en réanimation sont tout aussi importantes que son état physique. Pour cela, une communication adéquate avec le patient est primordiale. L'apprentissage de l'hypnose par les professionnels de la santé sensibilise ceux-ci au bien-être du patient et demande une attitude thérapeutique bienveillante envers le patient et envers soi-même. À travers la création d'un cursus de formation, nous poursuivons un but de développement de l'application de l'hypnose par des professionnels de la santé dans des domaines variés. Dans un modèle scientifique et éthique, nous poursuivons l'étude de l'hypnose en adéquation avec l'évolution de notre société comme par exemple combinée aux nouvelles technologies, telle que la réalité virtuelle.

Conclusion

Un séjour aux USI est souvent un événement stressant pour le patient et pour sa famille proche. Alors que la médecine a investi beaucoup dans la technologie et la pharmacologie pour aider ces patients à survivre cet épisode difficile, l'attention a très peu été portée sur le bien-être psychologique global pendant et après l'hospitalisation. Intégrer des approches non-pharmacologiques pour améliorer le vécu de ces patients durant leur séjour peut constituer une option intéressante puisque ces techniques ont montré leur efficacité et leur accessibilité.

bilité dans plusieurs domaines médicaux. La technique d'hypnose comme approche psycho-corporelle a déjà fait ses preuves comme outil sûr, efficace et accessible dans le domaine du soin. Cette technique doit encore évoluer et être évaluée afin de confirmer son intérêt pour le confort du patient pendant son séjour aux USI ainsi que comme outil de prévention des conséquences psychologiques néfastes après ce séjour. Des études prospectives randomisées sont recommandées afin de positionner la technique hypnotique comme un outil validé dans les soins intégratifs procurés aux patients hospitalisés aux soins intensifs.

Remerciements

Cet article est soutenu par l'Université de Liège, l'Hôpital Universitaire de Liège, la Fondation Benoît, la Fondation contre le Cancer Belge (2017-064), le Conseil Sectoriel de la Recherche et de la Valorisation en Sciences Humaines (CSRVS-H) de l'Université de Liège (Belgique) et la Fédération Belge des Femmes Diplômées des Académies.

Conflits d'intérêts

Floriane Rousseaux, Aminata Bicego, Christophe Malengreaux, Marie-Elisabeth Faymonville, Didier Ledoux, Paul Bernard Massion, Anne-Sophie Nyssen et Audrey Vanhaudenhuyse ne déclarent aucun conflit d'intérêts.

Affiliations

¹Sensation and Perception Research Group

GIGA Consciousness, Université de Liège, GIGA CHU
- B34 Quartier Hôpital, Avenue de l'Hôpital,
11, 4000 Liège, Belgique

²Laboratoire d'Ergonomie Cognitive et d'Intervention au Travail
Université de Liège, Quartier Agora

- Place des Orateurs, 2 (B32), 4000 Liège, Belgique

³Département d'Algologie, Hôpital Universitaire de Liège
Domaine Universitaire du Sart Tilman
B35, 4000 Liège, Belgique

⁴Département d'Anesthésie-Réanimation
Hôpital Universitaire de Liège
Domaine Universitaire du Sart Tilman
B35, 4000 Liège, Belgique

Références

- Elkins GR, Barabasz AF, Council JR, Spiegel D (2015) Advancing Research and Practice: The Revised APA Division 30 Definition of Hypnosis. *Am J Clin Hypn* 57:378-385. [DOI : 10.1080/00029157.2015.1011465](https://doi.org/10.1080/00029157.2015.1011465)
- Spiegel D (1991) Neurophysiological correlates of hypnosis and dissociation. *JNP* 3:440-445. [DOI : 10.1176/jnp.3.4.440](https://doi.org/10.1176/jnp.3.4.440)
- Terhune DB, Cleeremans A, Raz A, Lynn SJ (2017) Hypnosis and top-down regulation of consciousness. *Neurosci Biobehav Rev* 81:59-74. [DOI : 10.1016/j.neubiorev.2017.02.002](https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2017.02.002)
- Brown RJ, Antonova E, Langley A, Oakley DA (2001) The effects of absorption and reduced critical thought on suggestibility in an hypnotic context. *Contemporary Hypnosis* 18:62-72. [DOI : 10.1002/ch.220](https://doi.org/10.1002/ch.220)
- Vanhaudenhuyse A, Ledoux D, Gosseries O, et al (2019) Can Subjective Ratings of Absorption, Dissociation, and Time Perception During "Neutral Hypnosis" Predict Hypnotizability? An exploratory study. *Int J Clin Exp Hypn* 67:28-38. [DOI : 10.1080/00207144.2019.1553765](https://doi.org/10.1080/00207144.2019.1553765)
- Maquet P, Faymonville ME, Degueldre C, et al (1999) Functional neuroanatomy of hypnotic state. *Biol Psychiatry* 45:327-333. [DOI : 10.1016/s0006-3223\(97\)00546-5](https://doi.org/10.1016/s0006-3223(97)00546-5)
- Vanhaudenhuyse A, Demertzi A, Schabus M, et al (2011) Two distinct neuronal networks mediate the awareness of environment and of self. *J Cogn Neurosci* 23:570-578. [DOI : 10.1162/jocn.2010.21488](https://doi.org/10.1162/jocn.2010.21488)
- Demertzi A, Soddu A, Faymonville M-E, et al (2011) Hypnotic modulation of resting state fMRI default mode and extrinsic network connectivity. *Prog Brain Res* 193:309-322. [DOI : 10.1016/B978-0-444-53839-0.00020-X](https://doi.org/10.1016/B978-0-444-53839-0.00020-X)
- Landry M, Lifshitz M, Raz A (2017) Brain correlates of hypnosis: A systematic review and meta-analytic exploration. *Neurosci Biobehav Rev* 81:75-98. [DOI : 10.1016/j.neubiorev.2017.02.020](https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2017.02.020)
- Vanhaudenhuyse A, Laureys S, Faymonville M-E (2014) Neurophysiology of hypnosis. *Neurophysiol Clin* 44:343-353. [DOI : 10.1016/j.neucli.2013.09.006](https://doi.org/10.1016/j.neucli.2013.09.006)
- Tracey I, Mantyh PW (2007) The cerebral signature for pain perception and its modulation. *Neuron* 55:377-391. [DOI : 10.1016/j.neuron.2007.07.012](https://doi.org/10.1016/j.neuron.2007.07.012)
- Faymonville ME, Laureys S, Degueldre C, et al (2000) Neural mechanisms of antinociceptive effects of hypnosis. *Anesthesiology* 92:1257-1267. [DOI : 10.1097/00000542-200005000-00013](https://doi.org/10.1097/00000542-200005000-00013)
- Faymonville M-E, Roediger L, Del Fiore G, et al (2003) Increased cerebral functional connectivity underlying the antinociceptive effects of hypnosis. *Brain Res Cogn Brain Res* 17:255-262. [DOI : 10.1016/s0926-6410\(03\)00113-7](https://doi.org/10.1016/s0926-6410(03)00113-7)
- Vogt BA, Sikes RW (2000) Chapter 16 - The medial pain system, cingulate cortex, and parallel processing of nociceptive information. In: Mayer EA, Saper CB (eds) *Progress in Brain Research*. Elsevier, pp 223-235
- Rainville P, Hofbauer RK, Paus T, et al (1999) Cerebral mechanisms of hypnotic induction and suggestion. *J Cogn Neurosci* 11:110-125. [DOI : 10.1162/089892999563175](https://doi.org/10.1162/089892999563175)
- Vanhaudenhuyse A, Boly M, Balteau E, et al (2009) Pain and non-pain processing during hypnosis: a thulium-YAG event-related fMRI study. *Neuroimage* 47:1047-1054. [DOI : 10.1016/j.neuroimage.2009.05.031](https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2009.05.031)
- Deltito JA (1984) Hypnosis in the treatment of acute pain in the emergency department setting. *Postgrad Med J* 60:263-266. [DOI : 10.1136/bmjj.60.702.263](https://doi.org/10.1136/bmjj.60.702.263)
- Faymonville ME, Meurisse M, Fissette J (1999) Hypnosédation: a valuable alternative to traditional anaesthetic techniques. *Acta Chir Belg* 99:141-146
- Defechereux T, Degauque C, Fumal I, et al (2000) [Hypnosédation, a new method of anesthesia for cervical endocrine surgery. Prospective randomized study]. *Ann Chir* 125:539-546. [DOI : 10.1016/s0003-3944\(00\)00238-8](https://doi.org/10.1016/s0003-3944(00)00238-8)
- Lang EV, Benotsch EG, Fick LJ, et al (2000) Adjunctive non-pharmacological analgesia for invasive medical procedures: a randomised trial. *Lancet* 355:1486-1490. [DOI : 10.1016/S0140-6736\(00\)02162-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(00)02162-0)
- Vanhaudenhuyse A, Gillet A, Malaise N, et al (2018) Psychological interventions influence patients' attitudes and beliefs about their chronic pain. *J Tradit Complement Med* 8:296-302. [DOI : 10.1016/j.jtcme.2016.09.001](https://doi.org/10.1016/j.jtcme.2016.09.001)

22. Bragard I, Etienne A-M, Faymonville M-E, et al (2017) A Nonrandomized Comparison Study of Self-Hypnosis, Yoga, and Cognitive-Behavioral Therapy to Reduce Emotional Distress in Breast Cancer Patients. *Int J Clin Exp Hypn* 65:189–209. [DOI : 10.1080/00207144.20171276363](https://doi.org/10.1080/00207144.20171276363)

23. Grégoire C, Faymonville M-E, Vanhaudenhuyse A, et al (2018) Randomized controlled trial of an 8-week intervention combining self-care and hypnosis for post-treatment cancer patients: study protocol. *BMC Cancer* 18:113. [DOI : 10.1186/s12885-018-5046-6](https://doi.org/10.1186/s12885-018-5046-6)

24. Bouté V, Halfon Y, Gagean F (2007) Intérêt de l'hypnose en sénologie. *Psycho Oncologie* 1:105–118. [DOI : 10.1007/s11839-007-0023-3](https://doi.org/10.1007/s11839-007-0023-3)

25. Montgomery GH, Bovbjerg DH, Schnur JB, et al (2007) A randomized clinical trial of a brief hypnosis intervention to control side effects in breast surgery patients. *J Natl Cancer Inst* 99:1304–1312. [DOI : 10.1093/jnci/djm106](https://doi.org/10.1093/jnci/djm106)

26. Engström Å, Nyström N, Sundelin G, Rattray J (2013) People's experiences of being mechanically ventilated in an ICU: a qualitative study. *Intensive Crit Care Nurs* 29:88–95. [DOI : 10.1016/j.iccn.2012.07.003](https://doi.org/10.1016/j.iccn.2012.07.003)

27. Papathanassoglou E, Karanikola M (2018) Stress in critical care nurses: a policy perspective. *Nursing in Critical Care* 23:117–120. [DOI : 10.1111/nicc.12352](https://doi.org/10.1111/nicc.12352)

28. Esteban A, Alía I, Ibañez J, et al (1994) Modes of mechanical ventilation and weaning. A national survey of Spanish hospitals. The Spanish Lung Failure Collaborative Group. *Chest* 106:1188–1193. [DOI : 10.1378/chest.106.4.1188](https://doi.org/10.1378/chest.106.4.1188)

29. Ely EW, Baker AM, Dunagan DP, et al (1996) Effect on the duration of mechanical ventilation of identifying patients capable of breathing spontaneously. *N Engl J Med* 335:1864–1869. [DOI : 10.1056/NEJM199612193352502](https://doi.org/10.1056/NEJM199612193352502)

30. Marx C, Alderson D (2017) Improving patient outcomes after surgery. *BMJ* 359:j4580. [DOI : 10.1136/bmjj4580](https://doi.org/10.1136/bmjj4580)

31. Zilberberg MD, de Wit M, Shorr AF (2012) Accuracy of previous estimates for adult prolonged acute mechanical ventilation volume in 2020: update using 2000–2008 data. *Crit Care Med* 40:18–20. [DOI : 10.1097/CCM.0b013e31822e9ffd](https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e31822e9ffd)

32. Ramsay MAE, (2000). Intensive Care: Problems of Over- and Undersedation. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 14: 419–432

33. Barr J, Fraser GL, Puntillo K, et al (2013) Clinical practice guidelines for the management of pain, agitation, and delirium in adult patients in the intensive care unit. *Crit Care Med* 41:263–306. [DOI : 10.1097/CCM.0b013e3182783b72](https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e3182783b72)

34. Page VJ, Navarange S, Gama S, McAuley DF (2009) Routine delirium monitoring in a UK critical care unit. *Crit Care* 13:R16. [DOI : 10.1186/cc7714](https://doi.org/10.1186/cc7714)

35. Martin B-J, Butch KJ, Arora RC, Baskett RJF (2012) Delirium: a cause for concern beyond the immediate postoperative period. *Ann Thorac Surg* 93:1114–1120. [DOI : 10.1016/j.athoracsur.2011.09.011](https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2011.09.011)

36. Ringdal M, Plos K, Ortenwall P, Bergbom I (2010) Memories and health-related quality of life after intensive care: a follow-up study. *Crit Care Med* 38:38–44. [DOI : 10.1097/CCM.0b013e3181b42909](https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e3181b42909)

37. Adamson H, Murgo M, Boyle M, et al (2004) Memories of intensive care and experiences of survivors of a critical illness: an interview study. *Intensive Crit Care Nurs* 20:257–263. [DOI : 10.1016/j.iccn.2004.06.005](https://doi.org/10.1016/j.iccn.2004.06.005)

38. Pochard F (2010) Reconnaître et traiter la souffrance psychique des patients. *Réanimation* 19:236–242. [DOI : 10.1016/j.reaurg.2010.03.011](https://doi.org/10.1016/j.reaurg.2010.03.011)

39. Makic MBF (2016) Recovery After ICU Discharge: Post-Intensive Care Syndrome. *Journal of PeriAnesthesia Nursing* 31:172–174. [DOI : 10.1016/j.jpan.2015.12.006](https://doi.org/10.1016/j.jpan.2015.12.006)

40. Pathmanathan N, McClure J (2016) Sedation and delirium in the intensive care unit. *Anaesthesia & Intensive Care Medicine* 17:17–23. [DOI : 10.1016/j.apac.2015.10.002](https://doi.org/10.1016/j.apac.2015.10.002)

41. Simonnet G, Célérrier E (2001) Analgésiques opiacés et hyperalgésie: implications thérapeutiques. *Doul et analg* 14:219. [DOI : 10.1007/BF03012694](https://doi.org/10.1007/BF03012694)

42. Bathula M, Gonzales JP (2013) The pharmacologic treatment of intensive care unit delirium: a systematic review. *Ann Pharmacother* 47:1168–1174. [DOI : 10.1177/1060028013500466](https://doi.org/10.1177/1060028013500466)

43. McBride JJ, Vlieger AM, Anbar RD (2014) Hypnosis in paediatric respiratory medicine. *Paediatr Respir Rev* 15:82–85. [DOI : 10.1016/j.prrv.2013.09.002](https://doi.org/10.1016/j.prrv.2013.09.002)

44. Vanhaudenhuyse A, Gillet A, Malaise N, et al (2015) Efficacy and cost-effectiveness: A study of different treatment approaches in a tertiary pain centre. *Eur J Pain* 19:1437–1446. [DOI : 10.1002/ejp.674](https://doi.org/10.1002/ejp.674)

45. Binks AP, Desjardin S, Riker R (2017) ICU Clinicians Underestimate Breathing Discomfort in Ventilated Subjects. *Respir Care* 62:150–155. [DOI : 10.4187/respcare.04927](https://doi.org/10.4187/respcare.04927)

46. Delord V, Khirani S, Ramirez A, et al (2013) Medical hypnosis as a tool to acclimatize children to noninvasive positive pressure ventilation: a pilot study. *Chest* 144:87–91. [DOI : 10.1378/chest.12-2259](https://doi.org/10.1378/chest.12-2259)

47. Treggiari-Venzi MM, Suter PM, de Tonnac N, Romand JA (2000) Successful use of hypnosis as an adjunctive therapy for weaning from mechanical ventilation. *Anesthesiology* 92:890–892. [DOI : 10.1097/00000542-200003000-00042](https://doi.org/10.1097/00000542-200003000-00042)

48. Nelson EA, Dowsey MM, Knowles SR, et al (2013) Systematic review of the efficacy of pre-surgical mind-body based therapies on post-operative outcome measures. *Complement Ther Med* 21:697–711. [DOI : 10.1016/j.ctim.2013.08.020](https://doi.org/10.1016/j.ctim.2013.08.020)

49. Kekecs Z, Nagy T, Varga K (2014) The effectiveness of suggestive techniques in reducing postoperative side effects: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Anesth Analg* 119:1407–1419. [DOI : 10.1213/ANE.0000000000000466](https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000000466)

50. Montgomery GH, David D, Winkel G, et al (2002) The effectiveness of adjunctive hypnosis with surgical patients: a meta-analysis. *Anesth Analg* 94:1639–1645, table of contents. [DOI : 10.1097/00000539-200206000-00052](https://doi.org/10.1097/00000539-200206000-00052)

51. Tefikow S, Barth J, Maichrowitz S, et al (2013) Efficacy of hypnosis in adults undergoing surgery or medical procedures: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin Psychol Rev* 33:623–636. [DOI : 10.1016/j.cpr.2013.03.005](https://doi.org/10.1016/j.cpr.2013.03.005)

52. Chlan LL, Weinert CR, Heiderscheit A, et al (2013) Effects of patient-directed music intervention on anxiety and sedative exposure in critically ill patients receiving mechanical ventilatory support: a randomized clinical trial. *JAMA* 309:2335–2344. [DOI : 10.1001/jama.2013.5670](https://doi.org/10.1001/jama.2013.5670)

53. Chen J-H, Chao Y-H, Lu S-F, et al (2012) The effectiveness of valerenic acupressure on the sleep of ICU patients: a randomized clinical trial. *Int J Nurs Stud* 49:913–920. [DOI : 10.1016/j.ijnurstu.2012.02.012](https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2012.02.012)

54. Abbaszadeh Y, Allahbakhshian A, Seyyedrasooli A, et al (2018) Effects of foot reflexology on anxiety and physiological parameters in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery: A clinical trial. *Complement Ther Clin Pract* 31:220–228. [DOI : 10.1016/j.ctcp.2018.02.018](https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2018.02.018)

55. Boyd C, Crawford C, Paat CF, et al (2016) The Impact of Massage Therapy on Function in Pain Populations-A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials: Part III, Surgical Pain Populations. *Pain Med* 17:1757-1772. [DOI : 10.1093/pmt/pnw101](https://doi.org/10.1093/pmt/pnw101)
56. Crawford C, Boyd C, Paat CF, et al (2016) The Impact of Massage Therapy on Function in Pain Populations-A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials: Part I, Patients Experiencing Pain in the General Population. *Pain Med* 17:1353-1375. [DOI : 10.1093/pmt/pnw099](https://doi.org/10.1093/pmt/pnw099)
57. Thrane S, Cohen SM (2014) Effect of Reiki therapy on pain and anxiety in adults: an in-depth literature review of randomized trials with effect size calculations. *Pain Manag Nurs* 15:897-908. [DOI : 10.1016/j.pmn.2013.07.008](https://doi.org/10.1016/j.pmn.2013.07.008)
58. Jones C, Bäckman C, Capuzzo M, et al (2010) Intensive care diaries reduce new onset post traumatic stress disorder following critical illness: a randomised, controlled trial. *Crit Care* 14:R168. [DOI : 10.1186/cc9260](https://doi.org/10.1186/cc9260)
59. Peris A, Bonizzoli M, Iozzelli D, et al (2011) Early intra-intensive care unit psychological intervention promotes recovery from post traumatic stress disorders, anxiety and depression symptoms in critically ill patients. *Crit Care* 15:R41. [DOI : 10.1186/cc10003](https://doi.org/10.1186/cc10003)
60. Pourmand A, Davis S, Lee D, et al (2017) Emerging Utility of Virtual Reality as a Multidisciplinary Tool in Clinical Medicine. *Games Health J* 6:263-270. [DOI : 10.1089/g4h.20170046](https://doi.org/10.1089/g4h.20170046)
61. Blair GJ, Kapil S, Cole SP, Rodriguez S (2019) Virtual reality use in adult ICU to mitigate anxiety for a patient on V-V ECMO. *J Clin Anesth* 55:26-27. [DOI : 10.1016/j.jclinane.2018.12.033](https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2018.12.033)
62. Patterson DR, Hoffman HG, Palacios AG, Jensen MJ (2006) Analgesic effects of posthypnotic suggestions and virtual reality distraction on thermal pain. *J Abnorm Psychol* 115:834-841. [DOI : 10.1037/0021-843X.115.4.834](https://doi.org/10.1037/0021-843X.115.4.834)
63. Thompson T, Steffert T, Steed A, Gruzelier J (2011) A randomized controlled trial of the effects of hypnosis with 3-D virtual reality animation on tiredness, mood, and salivary cortisol. *Int J Clin Exp Hypn* 59:122-142. [DOI : 10.1080/00207144.2011.522917](https://doi.org/10.1080/00207144.2011.522917)
64. Patterson DR, Wiechman SA, Jensen M, Sharar SR (2006) Hypnosis delivered through immersive virtual reality for burn pain: A clinical case series. *Int J Clin Exp Hypn* 54:130-142. [DOI : 10.1080/00207140500528182](https://doi.org/10.1080/00207140500528182)
65. Enea V, Dafinoiu I, Opris D, David D (2014) Effects of hypnotic analgesia and virtual reality on the reduction of experimental pain among high and low hypnotizables. *Int J Clin Exp Hypn* 62:360-377. [DOI : 10.1080/00207144.2014.901087](https://doi.org/10.1080/00207144.2014.901087)
66. Engel GL (1977) The need for a new medical model: a challenge for biomedicine. *Science* 196:129-136. [DOI : 10.1126/science.847460](https://doi.org/10.1126/science.847460)
67. Von Bertalanffy L, (1968) General System Theory: Foundations, Development. New York : George Braziller
68. Rogers C, (1951) Client-centered therapy-its current practice implications and theory. Cambridge, Massachusetts : Riverside Press