

# Perioperativna uporaba medicinske hipnoze

## Perioperative use of medical hypnosis

Jasmina Markovič Božič, Alenka Spindler Vesel

Klinični oddelek za anesteziologijo in intenzivno terapijo operativnih strok, Kirurška klinika, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Ljubljana, Slovenija

### Korespondenca/ Correspondence:

Jasmina Markovič Božič, e: [jasmina.markovic1@kclj.si](mailto:jasmina.markovic1@kclj.si)

### Ključne besede:

perioperativna hipnoza; perioperativni stres; hipnosedacija; multimodalno perioperativno zdravljenje

### Key words:

perioperative hypnosis; perioperative stress; hypnosedation; multimodal perioperative treatment

Prispelo: 13. 1. 2020

Sprejeto: 4. 1. 2021



### Izvleček

Perioperativni čustveni stres je za bolnika slaba izkušnja, ki ima negativne posledice. Zmanjšamo ga lahko s farmakološkimi ali nefarmakološkimi metodami. Medicinska hipnoza je nefarmakološka metoda, ki zmanjša perioperativni stres in bolečino. Hipnosedacija je anestezijska tehnika, pri kateri se medicinska hipnoza uporablja kot dodatek k lokalni ali področni anesteziji ob sedaciji ali analgeziji. Izboljša udobje med posegom, zmanjša občutek tesnobe, bolečine, porabo anksiolitikov in analgetikov, izboljša pogoje za operacijo in skrajša čas okrevanja. Uporablja se le pri določenih kirurških posegih in pri izbranih bolnikih. Multimodalna strategija zdravljenja vključuje tako farmakološke kot nefarmakološke pristope. Medicinska hipnoza se lahko uporablja kot sredstvo, ki učinkovito dopolnjuje perioperativno zdravljenje.

### Abstract

Emotional stress during medical procedures causes a direct negative experience as well as possible negative consequences for patients. It can be reduced by pharmacological and non-pharmacological interventions. Hypnosis is a non-pharmacological intervention which reduces perioperative stress and pain. Hypnosedation is an anaesthetic technique that combines hypnosis with local and regional anaesthesia, procedural sedation and analgesia. It is associated with improved intraoperative comfort, reduced anxiety and pain, diminished intraoperative anxiolytics and analgesics requirements, optimised surgical conditions and enhanced recovery. It is appropriated just for certain surgical procedures and selected patients. Multimodal strategies should include pharmacological and non-pharmacological approaches, where medical hypnosis is used as an adjunct in perioperative setting.

**Citirajte kot/Cite as:** Markovič Božič J, Spindler Vesel A. Perioperativna uporaba medicinske hipnoze. Zdrav Vestn. 2021;90(3–4):202–7.

**DOI:** <https://doi.org/10.6016/ZdravVestn.3026>



Avtorske pravice (c) 2021 Zdravniški Vestnik. To delo je licencirano pod Creative Commons Priznanje avtorstva-Nekomercialno 4.0 mednarodno licenco.

## 1 Uvod

Prva dokumentirana uporaba medicinske hipnoze v kirurgiji sega v leto 1830, ko sta Jules Cloquet in John Elliotson izvedla več operacij pod hipnozo in brez

dodanih anestetikov (1,2). Uvedba kloroforma, etra in hlapnih anestetikov je medicinsko hipnozo sicer potisnila v ozadje, kasneje pa se je ponovno začela

uporabljati kot dopolnilna metoda k splošni anesteziji in sedaciji (3). Od leta 1992 se rutinsko uporablja kot dodatek k sedaciji in analgeziji pri posegih, izvedenih v lokalni ali področni anesteziji (hipnosedacija) (4-9). Čustveni stres ob posegih je za bolnike slaba izkušnja in je lahko povezan še z drugimi negativnimi posledicami (bolečina, slabost, utrujenost, opravilna nesposobnost, slabo celjenje ran) (10,11). Medicinska hipnoza je nefarmakološka metoda, ki zmanjšuje perioperativni stres in nima znanih stranskih učinkov (10-12). Lahko je dopolnilna metoda zdravljenja tako perioperativnega stresa kot tudi tesnobe, bolečine, slabosti in utrujenosti. Našteti ugodni učinki zmanjšajo vnetni odziv, porabo zdravil, skrajša se čas okrevanja in zdravljenja v bolnišnici. Raziskave kažejo, da medicinska hipnoza morda tudi dolgoročno vpliva na ugodnejšo napoved izida rakave bolezni (13,14). Terapevtska komunikacija z uporabo medicinske hipnoze je pokazala ugoden duševni vpliv tudi na bolnike pri budnih možganskih operacijah (14-17).

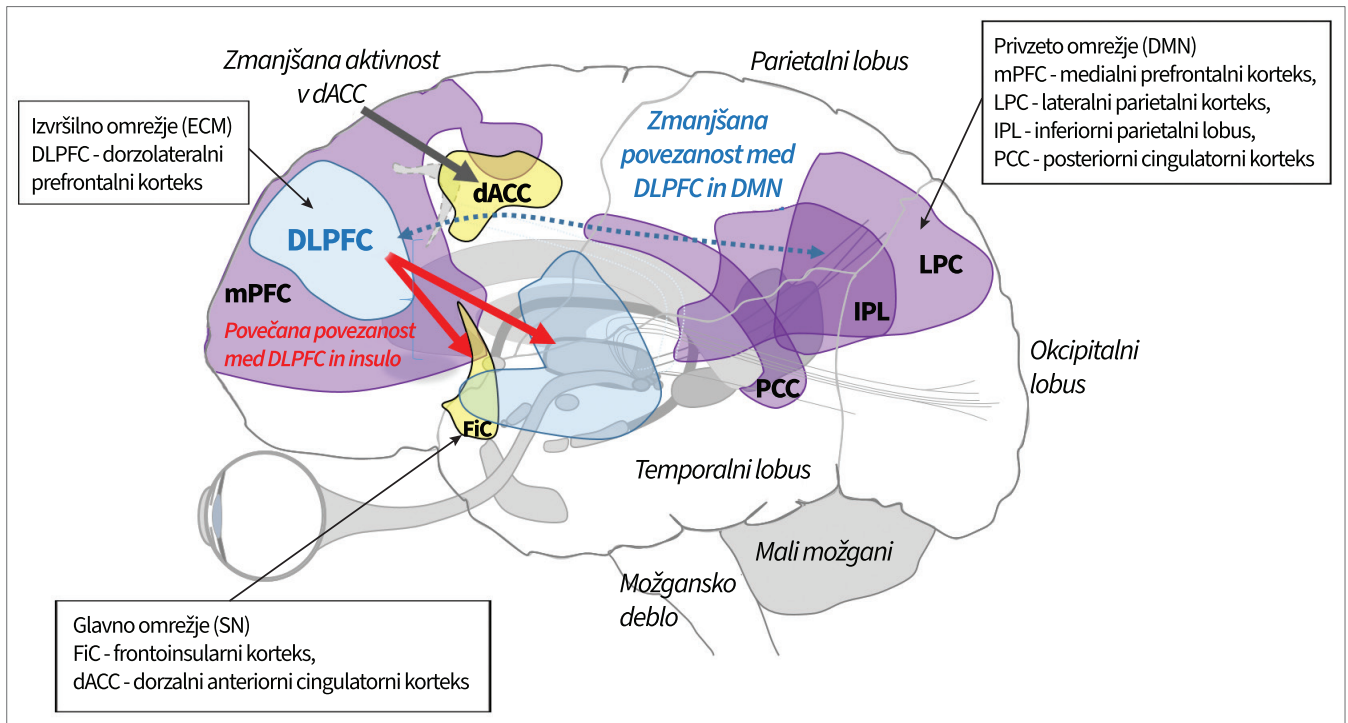
Namen članka je predstaviti uporabnost medicinske hipnoze v perioperativnem obdobju.

## 2 Nevrobiologija hipnoze

Medicinska hipnoza je stanje zavesti z usmerjeno pozornostjo, zmanjšano zunanjo zavestnostjo in povečano sugestibilnostjo (18). Znanstvene raziskave potrjujejo, da je medicinska hipnoza učinkovito sredstvo pri lažšanju bolečine, tesnobe, psihosomatskih bolezni, disociativnih motenj in motenj vedenja, uporabna je tako v medicini, psihologiji kot v zdravstveni negi (4,9,10,18).

Analiza posnetkov funkcijskega magnetno-resonančnega slikanja omogoča boljše razumevanje učinkov medicinske

hipnoze na možgane. Preučevali so funkcijsko povezanost treh možganskih omrežij: izvršilno, pri kateri gre za usmerjeno pozornost in delovni spomin (*angl.* executive control network, ECN), glavno, pri kateri gre za delovni spomin, izzive, anksioznost, čustva in voljo (*angl.* salience network, SN) in privzeto, ki vključuje razmišljanje in počitek (*angl.* default mode network, DMN). Izvršilno omrežje zajema obojestranski dorzolateralni prefrontalni korteks (*angl.* bilateral dorsolateral prefrontal cortex, DLPFC) in njegov zgornji parietalni del. Vpleteno je v usmerjeno pozornost in delovni spomin (19). Glavno omrežje združuje dorzalni anteriori cinguladni korteks (*angl.* dorsal anterior cingulate cortex, dACC) in frontoinsularni korteks ter subkortikalno področje, npr. hipotalamus. Aktivira se ob izzivih ali tesnobi (19). Privzeto omrežje sestavlja več struktur: posteriorni cinguladni korteks (*angl.* posterior cingulate cortex, PCC) in druge možganske strukture v srednji sagitalni liniji, kot je medialni prefrontalni korteks (*angl.* medial prefrontal cortex, mPFC). Aktivira ga razmišljanje in počitek, deaktivira pa načrtovanje nalog (19). Pri zelo sugestibilnih preiskovancih poročajo o zmanjšani aktivnosti privzetega omrežja med medicinsko hipnozo. To kaže na to, da je hipnoza stanje zavesti, ki se razlikuje od spanja (20). Večja sugestibilnost je povezana z višjimi koncentracijami metabolita dopamina (homovanilične kisline) v možganski tekočini (21). Nedavno je Jiang s sodelavci dokazal, da medicinska hipnoza zmanjša aktivnost dACC in poveča funkcijsko povezanost med DLPFC in insulo v glavnem omrežju. Zmanjša pa tudi povezanost med izvršilnim in privzetim omrežjem (22). Te spremembe v nevronske aktivnosti označujejo medicinsko hipnozo: usmerjena pozornost,



**Slika 1:** Funkcijska povezanost treh možganskih omrežij med hipnozo. Povzeto po Jiang H, et al (22).

okrepljen telesni in čustveni nadzor ter zmanjšanje samozavedanja (Slika 1).

### 3 Perioperativna uporaba hipnoze

Teflikow in sodelavci so v metaanalizi pri odraslih bolnikih primerjali učinkovitost perioperativne hipnoze pri treh skupinah bolnikov: s standardno oskrbo, s povečano pozornostjo ali z medicinsko hipnozo kot dopolnilno metodo. Raziskava je pokazala, da so se pri medicinski hipnozi zmanjšali perioperativni stres, bolečina, poraba zdravil, parametri vitalnih funkcij, čas okrevanja po posegu in trajanje operacije (11). Pogostejša in daljša terapevtska srečanja ob medicinski hipnozi pred operacijo niso imela prednosti pred enkratno in kratkotrajno terapijo (11). V drugih raziskavah so ugotovili, da perioperativna uporaba medicinske hipnoze ali pozitivnih sugestij vpliva na hitrejše celjenje

ran, hitrejši povratek črevesne funkcije in zmanjšanje slabosti (4,5,23). Pokazalo pa se je tudi, da medicinska hipnoza pri otrocih bolj učinkovito kot midazolam zmanjša tesnobo pred operacijo in vedenjsko motnjo po njej (24).

Z nevroradiološkimi raziskavami so med medicinsko hipnozo pokazali zmanjšano aktivnost ekstrinzičnega možganskega omrežja, ki je vpleteno v zaznavanje okolja in občutkov. Hipnoza uravnava zaznavanje bolečine na medsebojno povezanih možganskih omrežjih, ki so vpletena v prenos in občutenje bolečinskih dražljajev (8). Halsbandova je s sodelavci pokazala, da pri bolnikih z dentalno fobijo medicinska hipnoza učinkovito zmanjša strah in priklic neprijetnih spominov (25).

Pri velikih kirurških posegih operacija in anestezijska tehnika pomembno vplivata na imunski odziv. Zaradi celično posredovane imunosti se lahko poveča število zapletov po posegu, kot so

okužbe, slabše celjenje ran, zmanjšanje kognitivnih sposobnosti in napredovanje rakave bolezni (26,27). Pri bolnikih z rakom imajo hlapni in intravenski anestetiki klinično pomemben protivnetni učinek (28,29). Pri njih predoperativna medicinska hipnoza učinkovito zmanjša čustveni stres, slabost po operaciji, bolečino, porabo analgetikov in njihove neželene učinke ter sproščanje stresnih hormonov. Z zmanjšanjem perioperativnega stresa se okrepi imunski sistem in upočasnjuje rast tumorja (2,9,13).

Neželeni učinki splošne anestezije in globoke sedacije lahko povzročijo hemodinamsko nestabilnost, zavoro dihanja, podaljšano mehansko predihavanje, upočasnjeno delovanje črevesja, zakasnitev zgodnje mobilizacije bolnikov, povečano kognitivno okvaro in podaljšan čas zdravljenja v bolnišnici (9). Temu se lahko izognemo z uporabo nefarmakoloških pristopov k zdravljenju, kot je perioperativna uporaba medicinske hipnoze, ki je poceni in brez stranskih učinkov (4-8,13). Izvedemo jo 1–5 dni pred operacijo, ko pridobimo bolnikovo soglasje in zaupanje. Naučimo jih tehnike dihanja in ustvarjanja predstave o varnem in prijetnem kraju. Tehnika temelji na oživitvi prijetnih življenjskih izkušenj. Bolniki so pozitivno motivirani, saj jih pritegnemo k aktivnemu sodelovanju v procesu njihovega zdravljenja (7,30). Priklic pozitivnih sugestij uporabimo pred uvodom v anestezijo in tako dodatno zmanjšamo tesnobo in stresni odziv pred operacijo. Kot dopolnilno metodo lahko medicinsko hipnozo uporabljamo pri področni anesteziji ali sedaciji, kar je znano kot *hipnosedacija*. Med operacijo se zmanjša občutek nelagodja, tesnoba in bolečina, zmanjša se tudi poraba anksiolitikov in analgetikov med posegom, izboljšajo se pogoji za operacijo in pospeši se okrevanje

(8,10,30). Medicinska hipnoza je dodana vrednost uveljavljenim anestezijskim postopkom, vendar je primerna le za določene posege in izbrane bolnike (7,13). Ne moremo je izvajati pri gluhih bolnikih in pri bolnikih s psihozo (7).

Za dobro izvedbo hipnosedacije je pomembno dobro sodelovanje med kirurško in anestezijsko ekipo. V operacijski dvorani je potreben mir. Bolnik je pri zavesti, vendar ima zmanjšano zunanjo zavestnost, torej je odmaknjen od posega. Kirurg mora delati z občutkom in natančno, anesteziolog pa mora pozorno slediti sami operaciji in bolnikovim potrebam (7,30).

Hipnosedacija je postala rutinska tehnika v številnih kirurških vejah, kot so ginekologija, žilna kirurgija, plastična kirurgija, maksilofacialna kirurgija, oftalmologija, onkologija, ortopedija, travmatologija, dentalna kirurgija in nevrokirurgija (4-8,13-17).

V Sloveniji je pionir medicinske hipnoze prof. dr. Marjan Pajntar, dr. med. (31,32). Leta 1962 je začel izvajati medicinsko hipnozo v porodništvu (33). Prvo operacijo zgolj z medicinsko hipnozo je leta 2016 izvedel v UKC Ljubljana prof. dr. Uroš Ahčan, dr. med. Metodo je na lastni koži preizkusil Matej Serdinšek, dr. med., tudi terapevt medicinske hipnoze, hipnozo pa mu je izvedel terapevt medicinske hipnoze Mitja Perat, direktor Inštituta za razvoj človeških virov (34). Pozitiven učinek hipnoze pa se kaže tudi v nevrokirurgiji, pri budnih možganskih operacijah (*angl.* awake neurosurgery) (15,35).

## 4 Zaključek

Klinično ugodni učinki medicinske hipnoze so sicer dokazani, vendar se ta še vedno ne uporablja rutinsko v perioperativnem obdobju. Multimodalno

strategijo zdravljenja s kombinacijo farmakoloških in nefarmakoloških metod bi lahko pogosteje uporabljali v perioperativnem obdobju. Za uspeh hipnosedacije je pomembna pazljiva izbira bolnikov in tesno sodelovanje med kirurško in anestezijsko ekipo. Osebe je potrebno izobraziti v komunikacijskih veščinah in nefarmakoloških pristopih.

## Literatura

- Schneck JM. Hypnosis in modern medicine. In: Rosen G. History of hypnosis. Springfield: Charles C Thomas; 1953.
- Blankfield RP. Suggestion, relaxation, and hypnosis as adjuncts in the care of surgery patients: a review of the literature. *Am J Clin Hypn*. 1991;33(3):172-86. DOI: [10.1080/00029157.1991.10402927](https://doi.org/10.1080/00029157.1991.10402927) PMID: [2012007](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2012007/)
- Wobst AH. Hypnosis and surgery: past, present, and future. *Anesth Analg*. 2007;104(5):1199-208. DOI: [10.1213/01.ane.0000260616.49050.6d](https://doi.org/10.1213/01.ane.0000260616.49050.6d) PMID: [17456675](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17456675/)
- Faymonville EM, Mambourg HP, Joris J, Vrijens B, Fissette J, Albert A, et al. Psychological approaches during conscious sedation. Hypnosis versus stress reducing strategies: a prospective randomized study. *Pain*. 1997;73(3):361-7. DOI: [10.1016/S0304-3959\(97\)00122-X](https://doi.org/10.1016/S0304-3959(97)00122-X) PMID: [9469526](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9469526/)
- Faymonville ME, Fissette J, Mambourg PH, Roediger L, Joris J, Lamy M. Hypnosis as adjunct therapy in conscious sedation for plastic surgery. *Reg Anesth*. 1995;20(2):145-51. PMID: [7605762](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7605762/)
- Meurisse M, Hamoir E, Defechereux T, Gollogly L, Derry O, Postal A, et al. Bilateral neck exploration under hypnosedation: a new standard of care in primary hyperparathyroidism? *Ann Surg*. 1999;229(3):401-8. DOI: [10.1097/00000658-199903000-00014](https://doi.org/10.1097/00000658-199903000-00014) PMID: [10077053](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10077053/)
- Faymonville ME, Meurisse M, Fissette J. Hypnosedation: a valuable alternative to traditional anaesthetic techniques. *Acta Chir Belg*. 1999;99(4):141-6. DOI: [10.1080/00015458.1999.12098466](https://doi.org/10.1080/00015458.1999.12098466) PMID: [10499382](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10499382/)
- Vanhaudenhuyse A, Laureys S, Faymonville ME. Neurophysiology of hypnosis. *Neurophysiol Clin*. 2014;44(4):343-53. DOI: [10.1016/j.neucli.2013.09.006](https://doi.org/10.1016/j.neucli.2013.09.006) PMID: [25306075](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25306075/)
- Hinkelbein J, Lamperti M, Akeson J, Santos J, Costa J, De Robertis E, et al. European Society of Anaesthesiology and European Board of Anaesthesiology guidelines for procedural sedation and analgesia in adults. *Eur J Anaesthesiol*. 2018;35(1):6-24. DOI: [10.1097/EJA.0000000000000683](https://doi.org/10.1097/EJA.0000000000000683) PMID: [28877145](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28877145/)
- Schnur JB, Bovbjerg DH, David D, Tatrow K, Goldfarb AB, Silverstein JH, et al. Hypnosis decreases presurgical distress in excisional breast biopsy patients. *Anesth Analg*. 2008;106(2):440-4. DOI: [10.1213/ane.0b013e31815edb13](https://doi.org/10.1213/ane.0b013e31815edb13) PMID: [18227298](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18227298/)
- Schnur JB, Kafer I, Marcus C, Montgomery GH. Hypnosis to manage distress related to medical procedures: A meta-analysis. *Contemp Hypn*. 2008;25(3-4):114-28. DOI: [10.1002/ch.364](https://doi.org/10.1002/ch.364) PMID: [19746190](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19746190/)
- Tefikow S, Barth J, Maichrowitz S, Beelmann A, Strauss B, Rosendahl J. Efficacy of hypnosis in adults undergoing surgery or medical procedures: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin Psychol Rev*. 2013;33(5):623-36. DOI: [10.1016/j.cpr.2013.03.005](https://doi.org/10.1016/j.cpr.2013.03.005) PMID: [23628907](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23628907/)
- Potié A, Roelants F, Pospiech A, Momeni M, Watremez C. Hypnosis in the perioperative management of breast cancer surgery: clinical benefits and potential implications. *Anesthesiol Res Pract*. 2016;2016:2942416. DOI: [10.1155/2016/2942416](https://doi.org/10.1155/2016/2942416) PMID: [27635132](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27635132/)
- Frati A, Pesce A, Palmieri M, Iasanzaniro M, Familiari P, Angelini A, et al. Hypnosis-Aided Awake Surgery for the Management of Intrinsic Brain Tumors versus Standard Awake-Asleep-Awake Protocol: A Preliminary, Promising Experience. *World Neurosurg*. 2019;121:e882-91. DOI: [10.1016/j.wneu.2018.10.004](https://doi.org/10.1016/j.wneu.2018.10.004) PMID: [30315969](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30315969/)
- Markovič-Božič J. Anaesthesia for awake neurosurgery and application of therapeutic communication with hypnosis-our experiences. In: Eans 2017, Venice Italy. 1st to 5th Oct 2017; Venice. EANS 2017. Congress programme. Venice: Venice Convention; 2017. Available from: <http://eans2017.com/programme-and-abstracts.html#Program>.
- Hansen E, Seemann M, Zech N, Doenitz C, Luerding R, Brawanski A. Awake craniotomies without any sedation: the awake-awake-awake technique. *Acta Neurochir (Wien)*. 2013;155(8):1417-24. DOI: [10.1007/s00701-013-1801-2](https://doi.org/10.1007/s00701-013-1801-2) PMID: [23812965](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23812965/)
- Zemmoura I, Fournier E, El-Hage W, Jolly V, Destrieux C, Velut S. Hypnosis for awake surgery of low-grade gliomas: description of the method and psychological assessment. *Neurosurgery*. 2016;78(1):53-61. DOI: [10.1227/NEU.0000000000000993](https://doi.org/10.1227/NEU.0000000000000993) PMID: [26313220](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26313220/)



18. Elkins GR, Barabasz AF, Council JR, Spiegel D. Advancing Research and Practice: The Revised APA Division 30 Definition of Hypnosis. *Am J Clin Hypn*. 2015;57(4):378-85. DOI: [10.1080/00029157.2015.1011465](https://doi.org/10.1080/00029157.2015.1011465) PMID: [25928776](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25928776/)
19. Seeley WW, Menon V, Schatzberg AF, Keller J, Glover GH, Kenna H, et al. Dissociable intrinsic connectivity networks for salience processing and executive control. *J Neurosci*. 2007;27(9):2349-56. DOI: [10.1523/JNEUROSCI.5587-06.2007](https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.5587-06.2007) PMID: [17329432](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17329432/)
20. McGeown WJ, Mazzoni G, Venneri A, Kirsch I. Hypnotic induction decreases anterior default mode activity. *Conscious Cogn*. 2009;18(4):848-55. DOI: [10.1016/j.concog.2009.09.001](https://doi.org/10.1016/j.concog.2009.09.001) PMID: [19782614](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19782614/)
21. Spiegel D, King R. Hypnotizability and CSF HVA levels among psychiatric patients. *Biol Psychiatry*. 1992;31(1):95-8. DOI: [10.1016/0006-3223\(92\)90009-O](https://doi.org/10.1016/0006-3223(92)90009-O) PMID: [1543801](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1543801/)
22. Jiang H, White MP, Greicius MD, Waelde LC, Spiegel D. Brain activity and functional connectivity associated with hypnosis. *Cereb Cortex*. 2017;27(8):4083-93. PMID: [27469596](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27469596/)
23. Ginandes C, Brooks P, Sando W, Jones C, Aker J. Can medical hypnosis accelerate post-surgical wound healing? Results of a clinical trial. *Am J Clin Hypn*. 2003;45(4):333-51. DOI: [10.1080/00029157.2003.10403546](https://doi.org/10.1080/00029157.2003.10403546) PMID: [12722936](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12722936/)
24. Calipel S, Lucas-Polomeni MM, Wodey E, Ecoffey C. Premedication in children: hypnosis versus midazolam. *Paediatr Anaesth*. 2005;15(4):275-81. DOI: [10.1111/j.1460-9592.2004.01514.x](https://doi.org/10.1111/j.1460-9592.2004.01514.x) PMID: [15787917](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15787917/)
25. Halsband U, Wolf TG. Functional changes in brain activity after hypnosis in patients with dental phobia. *J Physiol Paris*. 2015;109(4-6):131-42. DOI: [10.1016/j.jphysparis.2016.10.001](https://doi.org/10.1016/j.jphysparis.2016.10.001) PMID: [27720948](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27720948/)
26. Kurosawa S, Kato M. Anesthetics, immune cells, and immune responses. *J Anesth*. 2008;22(3):263-77. DOI: [10.1007/s00540-008-0626-2](https://doi.org/10.1007/s00540-008-0626-2) PMID: [18685933](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18685933/)
27. Desborough JP. The stress response to trauma and surgery. *Br J Anaesth*. 2000;85(1):109-17. DOI: [10.1093/bja/85.1.109](https://doi.org/10.1093/bja/85.1.109) PMID: [10927999](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10927999/)
28. Potočnik I, Novak Janković V, Šostarič M, Jerin A, Štupnik T, Skitek M, et al. Antiinflammatory effect of sevoflurane in open lung surgery with one-lung ventilation. *Croat Med J*. 2014;55(6):628-37. DOI: [10.3325/cmj.2014.55.628](https://doi.org/10.3325/cmj.2014.55.628) PMID: [25559834](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25559834/)
29. Markovic-Bozic J, Karpe B, Potocnik I, Jerin A, Vranic A, Novak-Jankovic V. Effect of propofol and sevoflurane on the inflammatory response of patients undergoing craniotomy. *BMC Anesthesiol*. 2016;16(1):18. DOI: [10.1186/s12871-016-0182-5](https://doi.org/10.1186/s12871-016-0182-5) PMID: [27001425](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27001425/)
30. Faymonville ME, Boly M, Laureys S, Laureys S. Functional neuroanatomy of the hypnotic state. *J Physiol Paris*. 2006;99(4-6):463-9. DOI: [10.1016/j.jphysparis.2006.03.018](https://doi.org/10.1016/j.jphysparis.2006.03.018) PMID: [16750615](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16750615/)
31. Pajntar M. Hipnoterapija danes. *Isis: Glasilo Zdravniške zbornice Slovenije* 2008 Februar; 17(2):73-6.
32. Pajntar M, Jeglič A, Štefančič M, Vodovnik L. Improvements of motor response by means of hypnosis in patients with peripheral nerve lesions. *Int J Clin Exp Hypn*. 1980;28(1):16-26. DOI: [10.1080/00207148008409824](https://doi.org/10.1080/00207148008409824) PMID: [6243613](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6243613/)
33. Pajntar M. Hipnoza kot metoda analgezije v porodništvu. In: Cesar-Komar M, Pirc J, Kožar E. Akutna bolečina: zbornik predavanj. Maribor: SZZB - Slovensko združenje za zdravljenje bolečine; 2007.
34. Perat M. Operacija pod medicinsko hipnozo. *Ona Plus*. 2016 Feb 18.
35. Markovič Božič J. Anestezija za možganske operacije pri budnem pacientu. In: Novak-Jankovič V, Stecher A. Standardni operativni postopki Kliničnega oddelka za anesteziologijo in intenzivno terapijo operativnih strok. Ljubljana: Univerzitetni klinični center, Klinični oddelek za anesteziologijo in intenzivno terapijo operativnih strok, Kirurška klinika; 2019.