

Abstrakt

Nefarmakologické modulace spánku představují důležitý nástroj pro kauzální studium funkcí spánku. Sluchová neboli akustická stimulace, a zejména zpětnovazebná sluchová stimulace (closed-loop auditory stimulation, CLAS), je inovativní, snadno aplikovatelnou a účinnou metodu pro ovlivňování spánku. Tato práce představuje naše originální výzkumy týkající se aplikace CLAS (Studie 1) a mechanismů jejího působení (Studie 2) u pacientů s chronickou nespavostí. Studie 1 hodnotila proveditelnost a účinnost CLAS pro zlepšení subjektivní kvality spánku a konsolidace paměti u chronické nespavosti. Tato křížová, placebem kontrolovaná studie zahrnovala 27 účastníků, kteří podstoupili dvě noci buď s CLAS, nebo s falešnou stimulací, přičemž byli monitorováni polysomnografií, škálami pro hodnocení subjektivní kvality spánku a testem párového asociačního učení pro měření konsolidace paměti přes noc. Počáteční výsledky od 7 účastníků ukázaly, že i když CLAS významně zvýšila amplitudu a sílu pomalých oscilací během NREM3, neměla vliv na konsolidaci paměti závislé na spánku, celkovou architekturu spánku, počet probuzení, výskyt spánkových vřetének nebo subjektivní kvalitu spánku. Studie 2 zkoumala mechanismy CLAS a její účinky na pomalé oscilace u podmnožiny 9 účastníků ze Studie 1, přičemž porovnávala metody stimulace s fázově uzamčenou smyčkou (phase-locked loop, PLL: PLL-XOR a PLL s integrální složkou) a metodu s pevným krokem (fixed-step). Metoda s pevným krokem se ukázala být spolehlivější a praktičtější než metody PLL. Důležitým zjištěním byla významná fázová synchronizace pomalých oscilací, což naznačuje možný mechanismus působení CLAS spíše skrze modifikaci existujících SO, než prostřednictvím generování nových. Navzdory proveditelnosti u pacientů s nespavostí vysoká variabilita účinnosti stimulace v našem vzorku zdůrazňuje potřebu optimalizovaných a lépe přizpůsobených protokolů stimulace, aby bylo možno posoudit jejich potenciální přínosy pro strukturu spánku, konsolidaci paměti a subjektivní kvalitu spánku u klinických populací.