

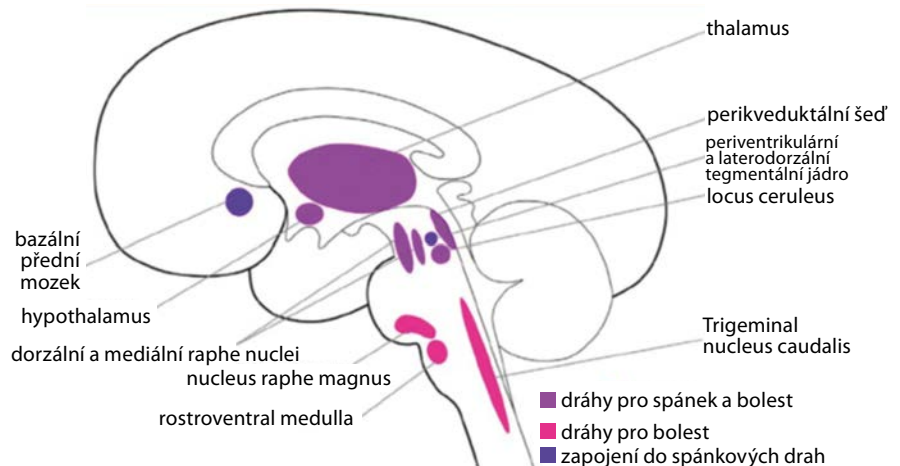
byl i Leveigh. Freud považoval vztah migrény a spánku za psychodynamický. Byly popisovány i vztahy mezi noční bolestí hlavy a spánkovými cykly (Karabellíková et al., 2020). První velká epidemiologická studie, která zkoumala komorbidní vztah spánku a bolesti hlavy, byla provedena až v roce 2014 v Dánsku. Podle studie mělo 18,1 % lidí současně bolesti hlavy a nespavost, 16,3 % trpělo pouze bolestmi hlavy a 21,1 % mělo pouze problémy se spánkem. Komorbidní vztah spánku a bolesti hlavy byl častěji pozorován u žen a lidí středního věku. Jako rizikové faktory byly identifikovány nízký socioekonomický status, nezdravý životní styl (nadváha/obezita), vysoká hladina stresu, úzkosti a deprese (Lund et al., 2014).

Patofyziologie

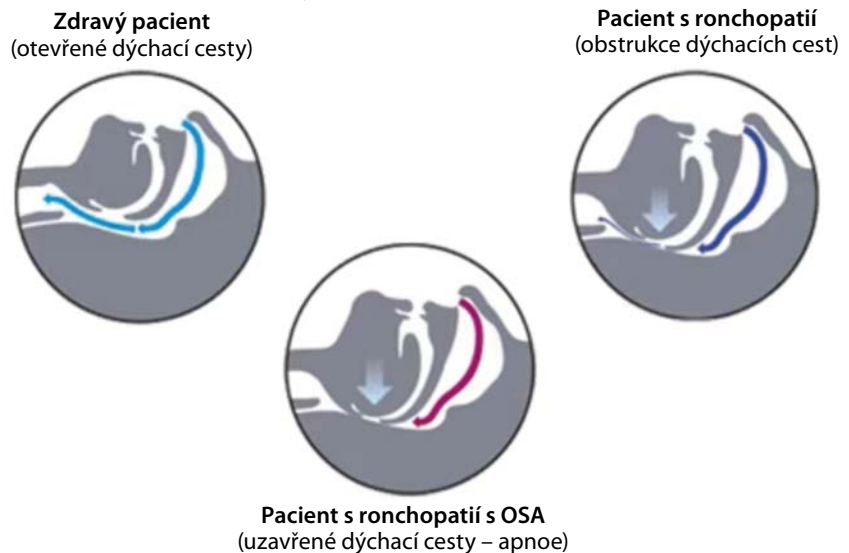
Z patofyziologického hlediska spolu spánek a bolest souvisí. Mnoho struktur, drah a neurotransmiterů zapojených do poruch spánku je také součástí patofyziologie bolesti hlavy. Místy konvergence mezi spánkem a bolestí hlavy jsou diencefalon, kmenová jádra a hypothalamus (O'Hare et Cowan, 2017). Klíčovou strukturou spojující bolest hlavy a spánek je hypothalamus, který je přenosovou stanicí pro všechny typy vjemů a zároveň cirkadiálním kardiostimulátorem. Současné studium patofyziologie a funkce hypothalamu u bolestí hlavy a poruch spánku může vysvětlit vztah mezi vnímáním bolesti zahrnujícím trigeminální nerv a indukci spánku. Trigemino-cervikální komplex hraje důležitou roli při vzniku bolesti hlavy a je spojen s řadou struktur mozkového kmene. Nociceptivní informace vstupuje do thalamických jader a její aktivace hraje velkou roli při rozvoji migrény a cluster headache. Trigemínální nerv vysílá aferentní impulzy do intra- a extrakraniálních struktur a krevních cév, spinálního trigemino-cervikálního komplexu (Gotter et al., 2012).

Důležitým mediátorem je orexin, který podporuje bdělost a narušuje rychlý spánek. Orexinergní systém včetně neuropeptidů (orexin A a B) je zastoupen v zadním, laterálním a paraventriculárním hypothalamu (Gotter et al., 2012). Orexinové receptory se nacházejí v prefrontálním kortexu, thalamu a subkortikálních oblastech a podílejí se nejen na zajištění bdělosti, ale také na modulaci citlivosti na bolest, termoregulaci a neuroen-

Obr. 1. Anatomické struktury ovlivňující bolest a spánek; https://www.researchgate.net/figure/Key-structures-involved-in-the-pathophysiology-of-sleep-disorders-and-headache-1_fig1_342683843



Obr. 2. Princip proudění vzduchu dýchacími cestami; www.ressmed.cz



dokrinních a autonomních funkcích (Holland et Goadsby, 2007). Tyto oblasti se také podílejí na nociceptivní modulaci trigemino-vaskulárního komplexu (Robert et al., 2013). Důležitou roli v modulaci vnímání bolesti hlavy hrají locus coeruleus, ventrální část periaqueductální šedé hmoty a dorzální raphe nucleus působící jako endogenní „antinociceptivní“ systém (Dodick et al., 2003). Narušení činnosti spánkových center v předním hypothalamu způsobuje nestabilitu thalamické „reléové stanice“, přirozená spánková blokáda drah citlivosti není tak účinná a práh bolesti je snížen (Holle, Naegel et Obermann, 2014). Orexin/hypocretin se podílí na modulaci bolesti, včetně kaudálního jádra trigeminálního nervu. Zkrácení doby spánku snižuje práh bolesti (Odegard et al., 2015), prodloužení doby spánku zvyšuje práh bolesti (Roehrs

et al., 2012). Až 80 % pacientů s narkolepsií, u nichž je prokázán deficit orexinu, si stěžuje na bolesti hlavy, mezi nimiž jsou zvláště časté tenzní bolesti hlavy a migréna (Evers et al., 2003). Polymorfismus genu pro receptor orexin/hypocretin 2 je spojen s clusterovou bolestí hlavy (Rainero et al., 2005).

Dalším neurohormonem spojeným se spánkem i bolestí je melatonin, který je produkován primárně epifýzou a regulovaný suprachiasmatickým jádrem. Melatonin hraje klíčovou roli při regulaci cirkadiálních rytmů, včetně zahájení spánku a udržování jeho rytmů. Sekrece melatoninu má denní rytmus – zvyšuje se ve tmě a je potlačována v přítomnosti světla; proces je regulován suprachiasmatickými jádry hypothalamu. Současně může mít melatonin analgetický účinek a porucha sekrece melatoninu může