The Role of Sleep Deprivation in EEG

Ivana Bašić[1,2,3,4], Ivana Šušak Sporiš[1,2,4], Zrinka Čolak Romić[1], Lejla Ćorić[1,2], Davor Sporiš[1,3,4], Silvio Bašić[1,2,3,4]

[1] Department of Neurology, Dubrava University Hospital, Zagreb, Croatia
[2] University of Zagreb School of Medicine, Zagreb, Croatia
[3] Faculty of Medicine, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Osijek, Croatia
[4] University of Applied Health Sciences, Zagreb, Croatia

Contact: ibasic0910@gmail.com

Abstract

Sleep-deprived electroencephalography (EEG) has been used for many years as an activation method in the evaluation of patients with suspected epilepsy, primarily based on the assumption that sleep deprivation increases the occurrence of epileptiform activity. Although routinely performed in some neurophysiology laboratories, its actual diagnostic value remains a subject of debate, particularly because of concerns regarding specificity and the lack of standardized protocols. The main advantage of sleep-deprived EEG is its potentially increased sensitivity compared with routine EEG, particularly in idiopathic generalized epilepsies and certain focal epilepsy syndromes. However, published estimates of sensitivity are highly heterogeneous, with substantial differences between studies resulting from variations in sleep deprivation protocols, recording duration, and definitions of epileptiform abnormalities. Furthermore, it remains unclear how much of the additional diagnostic yield is attributable to sleep deprivation itself and how much results from the patient entering sleep during the recording, since sleep independently increases the likelihood of detecting epileptiform discharges. An important limitation concerns the interpretation of nonspecific EEG changes. Sleep deprivation may be associated with nonspecific slowing and transient abnormalities that are not necessarily epileptiform. Misinterpretation of these findings may increase the risk of false-positive results, particularly in children and young adults, potentially leading to an incorrect diagnosis of epilepsy, unnecessary treatment with antiseizure medications, and a substantial psychosocial burden. Despite its widespread use, there is no universally accepted protocol defining the optimal degree of sleep deprivation, recording time, or selection of patients most likely to benefit from the procedure. Therefore, sleep-deprived EEG should be regarded as an adjunctive rather than a definitive diagnostic method. Its findings must always be interpreted in the context of the patient's medical history, clinical presentation, and other diagnostic information.

Keywords: electroencephalography; epilepsy; sleep deprivation; sensitivity and specificity; diagnostic techniques and procedures

2026. Bašić I, Šušak Sporiš I, Čolak Romić Z, Ćorić L, Sporiš D, Bašić S.
This abstract is published under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY 4.0)
(https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Uloga deprivacije spavanja u EEG-u

Ivana Bašić[1,2,3,4], Ivana Šušak Sporiš[1,2,4], Zrinka Čolak Romić[1], Lejla Ćorić[1,2], Davor Sporiš[1,3,4], Silvio Bašić[1,2,3,4]

[1] Klinika za neurologiju, Klinička bolnica Dubrava, Zagreb, Hrvatska
[2] Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, Hrvatska
[3] Medicinski fakultet, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Osijek, Hrvatska
[4] Zdravstveno veleučilište, Zagreb, Hrvatska

Kontakt: ibasic0910@gmail.com

Sažetak

Elektroencefalografija (EEG) nakon deprivacije spavanja već se dugi niz godina koristi kao aktivacijska metoda u obradi bolesnika sa sumnjom na epilepsiju, ponajprije zbog pretpostavke da nedostatak spavanja povećava pojavnost epileptiformne aktivnosti. Iako se metoda rutinski primjenjuje u pojedinim neurofiziološkim laboratorijima, njezina stvarna dijagnostička vrijednost i dalje je predmet rasprave, osobito zbog pitanja specifičnosti i nedostatka standardiziranih protokola. Glavna prednost EEG-a nakon deprivacije spavanja njegova je potencijalno veća osjetljivost u odnosu na rutinski EEG, posebice u idiopatskim generaliziranim epilepsijama i pojedinim žarišnim epileptičkim sindromima. Međutim, objavljene procjene osjetljivosti izrazito su heterogene, uz znatne razlike među istraživanjima koje proizlaze iz različitih protokola deprivacije spavanja, trajanja snimanja i definicija epileptiformnih promjena. Nadalje, ostaje nejasno koliki dio dodatnog dijagnostičkog prinosa proizlazi iz same deprivacije spavanja, a koliki iz činjenice da bolesnik tijekom snimanja ulazi u stadije spavanja, budući da i samo spavanje povećava vjerojatnost registracije epileptiformnih izbijanja. Važno ograničenje odnosi se na interpretaciju nespecifičnih EEG promjena. Deprivacija spavanja može biti povezana s nespecifičnim usporenjem aktivnosti i prolaznim promjenama koje nisu nužno epileptiformne. Pogrešna interpretacija takvih nalaza može povećati rizik od lažno pozitivnih rezultata, osobito u djece i mlađih odraslih osoba, što potencijalno dovodi do pogrešne dijagnoze epilepsije, nepotrebnog liječenja antiseizurnim lijekovima i znatnog psihosocijalnog opterećenja bolesnika. Unatoč širokoj primjeni, ne postoji univerzalno prihvaćen protokol koji definira optimalan stupanj deprivacije spavanja, vrijeme snimanja ili odabir bolesnika koji će od pretrage imati najveću korist. Stoga EEG nakon deprivacije spavanja treba promatrati kao pomoćnu, a ne definitivnu dijagnostičku metodu. Nalaz se uvijek mora interpretirati u kontekstu anamneze, kliničke slike i ostalih dijagnostičkih podataka.

Ključne riječi: elektroencefalografija; epilepsija; deprivacija spavanja; osjetljivost i specifičnost; dijagnostičke tehnike i postupci

2026. Bašić I, Šušak Sporiš I, Čolak Romić Z, Ćorić L, Sporiš D, Bašić S.
This abstract is published under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY 4.0)
(https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)