

Faktor-faktor yang Memengaruhi Gambaran Elektroensefalografi Interiktal Anak Epilepsi

Yanuar Nusca Permana, Alifiani Hikmah Putranti, Henry Setiawan

Departemen Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro/RSUP Dr. Kariadi, Semarang

Latar belakang. Elektroensefalografi (EEG) sebagai pemeriksaan penunjang sangat penting dalam mendiagnosis epilepsi bila didukung dengan data klinis. Hasil perekaman EEG dipengaruhi banyak faktor dan sekitar 50% epilepsi pada anak sering tidak menunjukkan aktivitas gelombang epileptiform. Dengan mengetahui faktor-faktor yang memengaruhi EEG, upaya awal untuk diagnosis dan tata laksana epilepsi pada anak dapat lebih efektif dan efisien.

Tujuan. Untuk menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi gambaran EEG interiktal pada anak epilepsi.

Metode. Penelitian ini merupakan penelitian *cross sectional* pada anak epilepsi usia antara 1-18 tahun, yang melakukan pemeriksaan EEG selama Januari 2013 - Mei 2016 di CDC RSUP dr. Kariadi Semarang. Data dikumpulkan dengan wawancara terstruktur dan observasi langsung meliputi usia, jenis kelamin, jenis epilepsi, episode terakhir bangkitan epilepsi, dan penggunaan obat anti-epilepsi. Data dianalisis dengan *chi square* dan regresi logistik.

Hasil. Hasil yang diperoleh bahwa variabel yang memengaruhi gambaran EEG interiktal adalah episode terakhir dari bangkitan epilepsi (OR=3,4; 95%CI 1,286-9,334) dan penggunaan obat anti-epilepsi (OR=52,8; 95%CI 15,962-174,795).

Kesimpulan. Faktor-faktor yang memengaruhi gambaran EEG interiktal pada anak epilepsi adalah episode terakhir dari bangkitan epilepsi dan penggunaan obat anti-epilepsi. **Sari Pediatri** 2020;22(1):13-7

Kata kunci: EEG, obat anti-epilepsi, episode terakhir bangkitan epilepsi

Factors Affecting Interictal Electroencephalographic Features of Children with Epilepsy

Yanuar Nusca Permana, Alifiani Hikmah Putranti, Henry Setiawan

Background. Electroencephalographic (EEG) which is supported by clinical data is an important additional facility in diagnosing epilepsy. The EEG recording result affected by many factors and approximately 50% epilepsy cases in children often showing non-epileptic-form wave activity. By knowing the factors that affecting EEG, initial attempt for diagnosis and management of epilepsy in children can become more effective and efficient

Objectives. To analyze factors that affecting interictal electroencephalography imaging in children with epilepsy

Methods. This was a cross sectional study of children with epilepsy age 1-18 years, between January 2013 and May 2016 in CDC RSUP dr. Kariadi Semarang and had EEG performed. Data collected by structured interview and direct observational including age, gender, type of epilepsy, last episode of an epileptic seizure, and the use of anti-epileptic drugs. Data were analyzed by chi square and logistic regression

Result. Variables found affecting interictal electroencephalography results in children with epilepsy are last episode of epileptic seizure (OR= 3,4 ; 95% CI 1,286-9,334) and the use of anti-epileptic drugs (OR=52,8;95%CI15,962-174,795)

Conclusion. Factors that affecting inter ictal electroencephalography imaging in children with epilepsy is last episode of epileptic seizure and the use of anti-epileptic drugs. **Sari Pediatri** 2020;22(1):13-7

Keywords: EEG, anti-epileptic drugs, last episode of epileptic seizure

Alamat korespondensi: Yanuar Nusca Permana. Departemen Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro / RSUP Dr. Kariadi, Semarang Indonesia. Email: nusca_permana@gmail.com

Epilepsi adalah suatu keadaan yang ditandai kejang berulang (dua kali atau lebih) tanpa diprovokasi oleh penyebab jelas.¹ Epilepsi merupakan suatu kelainan neurologis kronik paling banyak ditemukan pada masa anak-anak. Insiden kejang tanpa provokasi dan epilepsi sekitar 20-80 per 100.000 anak pertahun. Tujuh puluh persen penyandang epilepsi terjadi pada dua dekade pertama kehidupan, dimana Kejang berulang dan status epilepsi di masa anak sangat umum terjadi.² Terdapat paling sedikit 700.000-1.400.000 kasus epilepsi di Indonesia dengan pertambahan sebesar 70.000 kasus baru setiap tahun dan diperkirakan 40%-50% terjadi pada anak.³

Banyak kejadian non epilepsi menyerupai kejang, seperti misalnya *sinkop kardiogenik* atau *sinkop vasovagal*, *sinkop neurogenik*, *transient ischemic attack*, gangguan tidur, serangan panik atau suatu gambaran perilaku.² Sebanyak 20-30% pasien yang dirujuk ke klinik epilepsi ternyata bukan penderita epilepsi, yaitu 44% di antaranya menderita sinkop, 20% kelainan psikiatrik, 11% serangan menahan nafas (*breath holding spell*), 6% migren, 6% *night terror*, dan 11% lain-lainnya.⁴

Epilepsi adalah diagnosis klinis yang tidak hanya dapat dibuat berdasarkan hasil EEG yang abnormal. Faktanya, EEG abnormal dapat ditemukan pada 5% anak-anak yang tidak memiliki riwayat kejang.⁵ Meskipun diagnosis epilepsi lebih didasarkan atas gambaran klinis saat terjadi bangkitan, namun temuan pemeriksaan EEG dengan interpretasi yang didukung data klinis sering dapat membantu diagnosis.

Sebagai penunjang diagnosis, EEG membantu dalam mendiagnosis kejang dan berbagai sindrom epilepsi anak yang memiliki implikasi terapi yang signifikan. EEG memiliki peran dalam penghentian terapi dan monitoring obat. Akan tetapi, EEG juga memiliki keterbatasan tersendiri yaitu dapat memberikan gambaran normal pada anak epilepsi dan gambaran abnormal pada yang normal. Gambaran EEG normal dapat dijumpai hampir 50% pada anak dengan epilepsi.⁶

Atas dasar itulah perlu dilakukan penelitian tentang faktor-faktor yang mempengaruhi gambaran EEG inter iktal anak yang menderita epilepsi sebagai salah satu upaya awal mendiagnosis dan mengelola epilepsi pada anak secara lebih efektif dan efisien.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian belah lintang (*cross sectional*). Data diambil dari setiap pasien baru dengan diagnosis epilepsi di poliklinik anak dan ruang rawat inap anak di RSUP Dr. Kariadi Semarang. Setelah orang tua pasien mendapatkan penjelasan tentang penelitian dan menandatangani *informed consent*, dilakukan pengumpulan data dengan wawancara langsung dan kuesioner yang ditanyakan pemeriksa kepada orangtua meliputi usia, jenis kelamin, jenis epilepsi, bangkitan epilepsi terakhir, obat anti epilepsi. Kriteria inklusi adalah semua pasien epilepsi yang baru didiagnosis secara klinis, berusia 1-18 tahun kemudian melakukan pemeriksaan EEG. Sementara kriteria eksklusi adalah gambaran EEG yang sulit diinterpretasikan, anak dengan mikrosefali, paska operasi otak, keterlambatan perkembangan serta jika pasien atau orangtua menolak turut dalam penelitian. Hasil perekaman EEG diperiksa oleh konsultan neurolog. Data yang terkumpul diolah komputer dan disajikan dalam tabel dan narasi. Data dianalisis dengan *chi-square* dan regresi logistik. Penelitian telah mendapatkan laik etik dari Komisi Etik FK UNDIP/RSUP dr. Kariadi Semarang.

Hasil

Selama penelitian Januari 2014-Mei 2016 didapatkan 141 responden berpartisipasi pada penelitian ini. Kasus terbanyak 52,5% terjadi pada anak laki-laki. Pada pemeriksaan didapatkan sebanyak 71,6 % pasien mengalami epilepsi umum, 28,4 % epilepsi parsial, 63,8% pasien menggunakan obat epilepsi sebelum EEG, dengan bangkitan epilepsi terakhir sebelum pemeriksaan EEG >24 jam 51,1%. Hasil Perekaman EEG 54,6% didapatkan normal (Tabel 1).

Sebagian besar kasus dengan bangkitan epilepsi >24 jam (68,1%) memberikan hasil EEG normal, sedangkan 40,6% kasus dengan bangkitan epilepsi ≤24 jam memberikan hasil EEG normal. Pasien yang mengalami bangkitan epilepsi terakhir <24 jam memberikan hasil EEG abnormal sebanyak 59,4% dibandingkan pasien yang mengalami bangkitan epilepsi terakhir >24 jam hanya sebesar 31,9%. Subyek yang menggunakan obat anti epilepsi sebelum pemeriksaan EEG memberikan hasil EEG abnormal sebesar 18,9%, sedangkan yang tidak menggunakan

Tabel 1. Karakteristik subyek penelitian

		n (%)
Jenis kelamin	Laki-laki	74 (52,5)
	Perempuan	67 (47,5)
Tingkat pendidikan penderita	Belum sekolah	52 (36,9)
	TK	14 (9,9)
	SD	48 (34)
	SLTP	20 (14,2)
	SLTA	6 (4,3)
	Lainnya	1 (0,7)
	Tingkat pendidikan ayah	Tidak sekolah
Tingkat pendidikan ayah	SD	11 (7,8)
	SLTP	23 (16,3)
	SLTA	82 (58,2)
	Akademi	11 (7,8)
	Perguruan tinggi	12 (8,5)
	Tingkat pendidikan ibu	Tidak sekolah
Tingkat pendidikan ibu	SD	14 (9,9)
	SLTP	36 (25,5)
	SLTA	71 (50,4)
	Akademi	6 (4,3)
	Perguruan tinggi	11 (7,8)
	Lainnya	1 (0,7)
	Sumber anamnesis	Ibu kandung
Ayah kandung		2 (1,4)
Lainnya		2 (1,4)
Penggunaan obat epilepsi	Ya	90 (63,8)
	Tidak	51 (36,2)
Jenis epilepsi	Umum	101 (71,6)
	Parsial	40 (28,4)
Bangkitan epilepsi terakhir sebelum pemeriksaan EEG	≤ 24 jam	69 (48,9)
	> 24 jam	72 (51,1)
Hasil EEG	Normal	77 (54,6)
	Abnormal	64 (45,4)

Tabel 2. Hubungan jenis epilepsi, bangkitan epilepsi, dan obat epilepsi dengan EEG

	Normal		Hasil EEG		p	OR	
			Abnormal				
	n	%	n	%			
Jenis epilepsi	Umum	55	54,5	46	45,5	1,00	0,98
	Parsial	22	55	18	45		
Bangkitan epilepsi (jam)	≤24	28	40.6	41	59.4	0,002	0,32
	>24	49	68.1	23	31.9		
Penggunaan obat anti epilepsi	Ya	73	81,1	17	18,9	0,001	50,46
	Tidak	4	7,8	47	92,2		

Tabel 3. Hasil analisis multivariat regresi logistik

	Koefisien	S.E	Wald	df	Nilai p	OR
Penggunaan obat anti epilepsi	3,967	0,611	42,211	1	0,000	52,821
Bangkitan epilepsi terakhir	1,242	0,506	6,036	1	0,014	3,464
Konstanta	-2,099	0,415	25,559	1	0,000	0,123

obat anti epilepsi sebelum pemeriksaan memberikan hasil EEG yang normal sebesar 92,2% (Tabel 2).

Pembahasan

Subyek penelitian merupakan anak yang terdiagnosis epilepsi secara klinis yang berobat di poliklinik anak dan ruang rawat inap anak RSUP. Dr. Kariadi Semarang yang sebagian besar berjenis kelamin laki-laki dengan rentang usia 1-18 tahun. Jenis kelamin laki-laki mempunyai risiko lebih tinggi menderita epilepsi, tetapi tidak ditemukan perbedaan ras. Penelitian di Turki didapatkan 59,3% laki-laki, sebagai faktor risiko terjadinya epilepsi.⁷

Sebagian besar tingkat pendidikan ayah (58,%) dan ibu (50,4%) adalah SLTA. Sembilan puluh enam koma dua persen sumber anamnesis berasal dari ibu kandung. Tingkat pendidikan orang tua terutama ibu kandung sangat penting untuk dapat memahami kuesioner penelitian yang ditanyakan pemeriksa.

Pasien dengan jenis epilepsi umum maupun parsial tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna mengenai hasil pemeriksaan EEG. Didapatkan 54,4% subyek dengan hasil EEG normal dan 45,4% abnormal. Perekaman EEG rutin pada pasien epilepsi dapat tidak menunjukkan aktivitas gelombang epileptiform sekitar 50% kasus.⁶ Jika EEG rutin dan EEG setelah pengurangan tidur tidak dapat menunjukkan abnormalitas EEG, dapat dilakukan *long-term EEG monitoring* yang dapat meningkatkan rerata deteksi dari inter iktal dan atau iktal.⁸ Literatur lain menyebutkan bahwa gambaran EEG abnormal akan didapatkan lebih sering jika EEG dilakukan berulang.⁹ Penelitian ini tidak dilakukan pengulangan pemeriksaan EEG.

Temuan EEG yang memiliki kemaknaan tinggi pada epilepsi adalah gelombang *interictal epileptiform discharges* (IED), yaitu gelombang epileptik yang muncul di antara bangkitan. Hasil penelitian ini menunjukkan perbedaan hasil EEG yang bermakna

antara bangkitan epilepsi terakhir ≤ 24 jam dengan bangkitan epilepsi terakhir > 24 jam. Bangkitan epilepsi terakhir ≤ 24 jam memberikan hasil EEG abnormal sebesar 59,4% dibandingkan bangkitan > 24 jam yang hanya sebesar 31,9%. Hasil ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang mengumpulkan data klinis dari pasien dan saksi dari 300 orang dewasa dan anak yang mengalami kejang, dan berusaha untuk mendapatkan EEG dalam waktu 24 jam dari kejang. Hasil EEG yang didapatkan dalam waktu 24 jam lebih berguna dalam diagnosis gelombang epileptiform dibandingkan EEG > 24 jam (51% vs 34 %).¹⁰

Hasil rekaman EEG dipengaruhi banyak faktor dan gangguan fungsi otak tidak selalu dapat tercermin pada rekaman EEG. Beberapa keterbatasan EEG seperti dapat mendeteksi disfungsi otak, tetapi jarang bisa menentukan penyebabnya, sensitivitas dan spesifitas relatif rendah, sering didapatkan artefak fisiologis maupun elektrik, hasil yang dipengaruhi usia, kesadaran, obat, hipoglikemi.¹¹ Pasien yang menggunakan obat anti epilepsi sebelum pemeriksaan EEG pada penelitian ini memberikan hasil EEG abnormal sebesar 18,9%, sedangkan pasien yang tidak menggunakan obat anti epilepsi sebelum pemeriksaan memberikan hasil EEG abnormal 92,2%. Hasil ini sesuai dengan studi terdahulu yang menunjukkan bahwa asam valproat menurunkan *EEG synchronization* pada epilepsi tipe umum.¹²

Variabel yang berpengaruh terhadap hasil EEG abnormal adalah penggunaan obat anti epilepsi dan bangkitan epilepsi terakhir sebelum pemeriksaan EEG. Analisis multivariat dengan regresi logistik menunjukkan probabilitas pasien epilepsi yang tidak menggunakan obat anti epilepsi dan bangkitan epilepsi terakhir kurang dari 24 jam sebelum pemeriksaan EEG memperoleh hasil EEG abnormal sebesar 95,69%. Apabila pasien tidak mengonsumsi obat anti epilepsi dan bangkitan kejang lebih dari 24 jam sebelum pemeriksaan EEG maka probabilitas untuk mendapatkan hasil EEG abnormal sebesar 86,65%. Jika pasien mengonsumsi obat anti epilepsi

dan bangkitan kejang terakhir sebelum pemeriksaan EEG kurang dari 24 jam maka probabilitas untuk memperoleh hasil EEG abnormal sebesar 29,79%. Sementara pasien epilepsi yang mengonsumsi obat anti epilepsi dan bangkitan kejang lebih dari 24 jam sebelum pemeriksaan EEG probabilitasnya hanya 10,92% hasil EEG abnormal.

Keterbatasan penelitian ini adalah tidak memperhitungkan jenis obat anti epilepsi, frekuensi kejang dan lama menderita epilepsi sebelum pemeriksaan EEG serta kesulitan dalam melakukan pemeriksaan EEG rutin sesegera mungkin setelah penderita epilepsi anak terdiagnosis.

Kesimpulan

Bangkitan epilepsi terakhir dan penggunaan obat anti epilepsi merupakan faktor yang mempengaruhi gambaran EEG inter iktal anak yang menderita epilepsi. Jenis epilepsi tidak memengaruhi gambaran EEG inter iktal anak yang menderita epilepsi. Disarankan untuk pemeriksaan EEG yang sebaiknya segera dilakukan dalam 24 jam dikarenakan lebih berguna dalam mendiagnosis gelombang epileptiform abnormal dibandingkan EEG yang dilakukan >24 jam. Penggunaan obat anti epilepsi meskipun memengaruhi gambaran EEG, namun untuk menghentikan obat anti epilepsi saat pemeriksaan EEG tetap mempertimbangkan kondisi klinis.

Daftar pustaka

1. Wishwadewa WN, Mangunatmadja I, Said M, Firmansyah A, Soedjatmiko, Tridjaja B. Kualitas hidup anak epilepsi dan faktor-faktor yang mempengaruhi di Departemen Ilmu Kesehatan Anak FKUI/RSCM Jakarta. *Sari Pediatri* 2008;10:272-9.
2. Adelow C, Andell E, Amark P, Andersson T, Hellebro E, Ahlbom A, Tomson T. Newly diagnosed single unprovoked seizures and epilepsi in Stockholm, Sweden: first report from the Stockholm Incidence. Registry of Epilepsi (SIRE). *Epilepsia* 2009;50:1094 –101.
3. Kelompok Studi Epilepsi. Dalam: Kusumastuti, Kustiowati E, Gunadharma S, editor. Pedoman tata laksana epilepsi. Edisi Ke-3. Jakarta: Perdossi; 2006.h.1-43.
4. Uldall P, Alving J, Hansen LK, Kibaek M, Buchholt J. The misdiagnosis of epilepsy in children admitted to a tertiary epilepsy centre with paroxysmal events. *Arch Dis Child* 2006;91:219-21.
5. Major P, Thiele EA. Seizure in children: laboratory, diagnosis, and management. *Pediatr Rev* 2007;28:405-14.
6. DeRoos ST, Chillag KL, Keeler M, Gilbert DL. Effect of sleep deprivation on the pediatric electroencephalography. *Pediatrics*. 2009;123:703-8.
7. Aydin A, Ergor A, Ergor G, Dirik E. The prevalence of epilepsy amongst school children in Izmir. Turkey *Seizure* 2002;11:392-6.
8. Flink R, B Pedersen, A B Guekht, K Malmgren, R Michelucci, B neville, dkk. Guidelines for the use of EEG methodology in the diagnosis of epilepsy. International League Against Epilepsy: Commission report. Commission on European affairs: Subcommittee on European guidelines. *Acta Neurol Scand* 2002;106:1-7.
9. Salinsky M, Kanter R, Dasheiff RM. Effectiveness of Multiple EEGs in Supporting the Diagnosis of Epilepsy: An Operational Curve. *Epilepsia* 1987;28:331-4.
10. King MA, Newton MR, Jackson GD, Fitt GJ, Mitchell LA, Silvapulle MJ, dkk. Epileptology of the first-seizure presentation: a clinical, electroencephalographic, and magnetic resonance imaging study of 300 consecutive patients. *Lancet* 1998;28:352:1007-11.
11. Bintoro AC. Pemeriksaan EEG untuk diagnosis dan monitoring pada kelainan neurologi. *Med Hosp* 2012;1:64-70.
12. Clemens B. Valproate decreases EEG synchronization in a use-dependent manner in idiopathic generalized epilepsy. *Seizure* 2008;17:224-23.