

Karakteristik Epilepsi pada Anak yang Menderita *Cerebral Palsy* di Poli Anak RSUD dr. Zainoel Abidin Tahun 2019

Sri Hastuti^{1*}, Devi Yanti², Nani Suwita³

^{1*}Bagian/KSM Ilmu Neurologi, Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala, RSUD dr. Zainoel Abidin, Banda Aceh

^{2,3**}Instalasi Rawat Inap Saraf, RSUD dr. Zainoel Abidin, Banda Aceh

*E-mail: wiwid.srihastuti@gmail.com

Abstrak

Epilepsi merupakan gejala penyerta yang sering terjadi pada anak-anak penderita *Cerebral Palsy* (CP). EEG merupakan salah satu *Gold Standard* untuk mendeteksi adanya gelombang aktivitas epilepsi yang terjadi pada anak-anak dengan CP. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui angka kejadian dan prevalensi Epilepsi pada anak penderita CP. Penelitian ini berupa deskriptif analitik, data diperoleh secara retrospektif terhadap penderita yang memenuhi syarat diagnosis CP dengan epilepsi. Diagnosis ditegakkan berdasarkan telaah rekam medis meliputi anamnesis, pemeriksaan fisik dan neurologis serta pemeriksaan penunjang berupa EEG dan MRI Kepala. Prevalensi penderita CP dengan epilepsi pada penelitian ini adalah 108%. Tipe epilepsi terbanyak pada penderita CP adalah general yaitu 160 penderita (83%), sementara tipe fokal hanya 32 penderita (17%). Pada penderita CP dengan epilepsi, tipe CP terbanyak adalah tetraparesis (81%). Pada penderita CP tanpa epilepsi, tipe CP terbanyak adalah tetraparesis (51 penderita; 65.38%). Gambaran EEG terbanyak pada penderita CP dengan epilepsi adalah multifokal (56%), diikuti perlambatan (26%) dan unifokal (18%). Prevalensi penderita *cerebral palsy* dengan epilepsi pada penelitian ini mencapai 1.08%. Penderita CP dengan epilepsi mengalami epilepsi tipe general lebih banyak dibandingkan fokal. Sebagian besar penderita *cerebral palsy* dengan epilepsi mengalami tipe tetraparesis. Sebagian besar gambaran EEG pada penderita *cerebral palsy* dengan epilepsi adalah multifokal.

Kata Kunci: Epilepsi, Cerebral Palsy, EEG

1. Pendahuluan

Epilepsi merupakan penyakit neurologi klinis yang ditandai dengan adanya kejang berulang lebih dari dua kali dengan interval lebih dari 24 jam tanpa diprovokasi yang disebabkan oleh karena aktivitas sel saraf yang berlebihan (Perdossi 2014, Paediatric Neurology 2012, Swaiman KF, 1999, Ratnawongsa, 2001 & Kwong KI, 1998). Epilepsi adalah gejala penyerta yang sering terjadi pada anak-anak penderita *cerebral palsy* (CP). CP adalah kumpulan dari gangguan perkembangan gerakan dan postur tubuh yang menetap yang menyebabkan keterbatasan aktivitas fisik yang dikaitkan dengan gangguan non-progresif yang terjadi pada tahap perkembangan otak janin dan bayi (Paediatric Neurology, 2012). Epilepsi merupakan salah satu komplikasi atau penyakit penyerta dari CP. Gangguan pada fungsi otak, diantaranya adalah epilepsi, merupakan hal-hal yang seringkali ditemukan sebagai komplikasi atau penyakit penyerta pada CP (KulakW dkk., 2003, Suartaman, 1998, Much I dkk., 1997 & International League Against Epilepsy, 1989).

Di Indonesia, penelitian mengenai prevalensi, angka kejadian dan analisa secara statistik hubungan antara epilepsi pada penderita CP serta faktor-faktor yang mungkin berhubungan dengan epilepsi pada anak-anak yang menderita CP belum banyak dilakukan. Menurut Kwongka, Kulak W dkk, angka kejadian epilepsi pada anak penderita CP bervariasi antara 15-90% (Kulak W dkk., 2003 & Suartaman, 1998)^{6,7}. Manifestasi klinis epilepsi pada anak penderita CP biasa terjadi pada tahun-tahun pertama kehidupan. Manifestasi tersebut klinis tersebut dapat berupa *focal* dan *secondary generalized seizure*⁶. EEG merupakan salah satu *Gold Standar* untuk mendeteksi adanya gelombang aktivitas epilepsi yang terjadi pada anak-anak dengan CP.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Susova (1990), Gururaj (2013) dan kawan-kawan, menunjukkan hasil pemeriksaan EEG yang abnormal sekitar 60-80% pada anak yang menderita CP dengan epilepsi. Selain pemeriksaan EEG, pada penelitian ini dilakukan juga pemeriksaan *imaging* berupa pemeriksaan MRI. Berdasarkan penelitian Rohit dan Sharma serta Okumara et al, ditemukan pada pasien dengan CP dijumpai kelainan berupa *periventricular leukomalacia* (PVL) yang dijumpai pada >50% pasien dengan CP yang menyebabkan munculnya gejala gangguan intelektual dan penglihatan pada pasien dengan CP (Paediatric Neurology, 2021 & Muth L dkk., 1992).

2. Metodologi

Penelitian berupa deskriptif analitik, data diperoleh secara retrospektif terhadap penderita yang memenuhi syarat diagnosis CP dengan epilepsi. Diagnosis ditegakkan berdasarkan telaah rekam medis meliputi anamnesis, pemeriksaan fisik dan neurologis serta pemeriksaan penunjang berupa EEG dan MRI Kepala. Penelitian dilakukan di Departemen Anak, Divisi *Paediatric Neurology*, FK Unsyiah-RSUD dr. Zainoel Abidin Banda Aceh, sejak April 2019-Juni 2019.

Populasi penelitian ini adalah anak-anak yang menderita CP dengan epilepsi yang berobat teratur ke poli Anak Divisi *Paediatric Neurology* FK Unsyiah, RSUD dr Zainoel Abidin. Pengambilan jumlah sampel diperoleh melalui data rekam medis secara retrospektif terhadap anak-anak yang memenuhi kriteria inklusi dan syarat diagnosis CP dengan epilepsi. Diagnosis ditegakkan berdasarkan telaah rekam medis meliputi anamnesis, pemeriksaan fisik dan neurologis serta pemeriksaan penunjang (EEG) dan MRI Kepala.

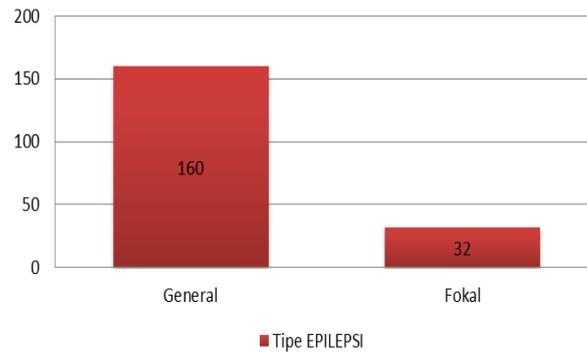
Seluruh penderita CP yang datang berobat ke poli Anak, Divisi *Paediatric Neurology*, FK Unsyiah, RSUDZA pada periode waktu di atas. Ukuran sampel ditentukan seadanya selama periode penelitian. Pengambilan jumlah sampel diperoleh melalui data rekam medis secara retrospektif terhadap anak-anak yang memenuhi kriteria inklusi dan syarat diagnosis CP dengan atau tanpa epilepsi. Diagnosis ditegakkan berdasarkan telaah rekam medis meliputi anamnesis, pemeriksaan fisik dan neurologis serta pemeriksaan penunjang (EEG dan MRI). Data disajikan dalam bentuk tabulasi dan diolah secara deskriptif. Jika ukuran sampel memenuhi syarat dilakukan pengujian dengan chi kuadrat untuk menguji proporsi. Nilai kemaknaan *p* ditentukan 0,05. Analisis data menggunakan piranti lunak *SPSS for Windows Release 11.0.Standard Version*.

3. Hasil dan Pembahasan

Telah dilakukan penelitian analitik deskriptif dengan desain *cross sectional* terhadap 270 penderita CP yang memenuhi kriteria inklusi. Penelitian ini telah mendapat persetujuan dari Komite Etik Penelitian RSUDZA.

3.1 Insidensi Cerebral Palsy

Berdasarkan hasil penelitian dapat diperoleh insidensi CP dengan epilepsi sebesar 71%, sementara insidensi CP tanpa epilepsi sebesar 28.9%. Berdasarkan jumlah total subjek penelitian yaitu 270 penderita dan jumlah penderita CP dengan epilepsi lama adalah 100 penderita, maka prevalensi penderita CP dengan epilepsi pada penelitian ini adalah 1.08%.



Gambar 1. Distribusi tipe epilepsi pada penderita *cerebral palsy*

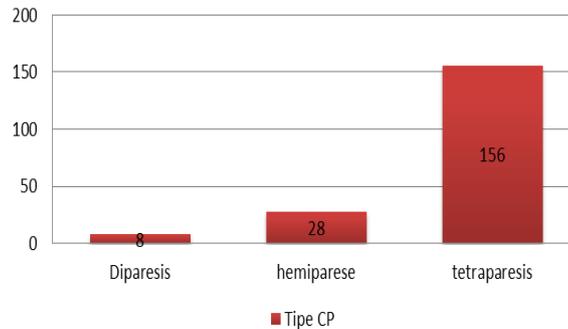
Berdasarkan gambar 1, diperoleh bahwa tipe epilepsi terbanyak pada penderita CP adalah general yaitu 160 penderita (83%), sementara tipe fokal hanya 32 penderita (17%). Berdasarkan hasil penelitian terhadap 270 penderita CP, diperoleh insidensi subjek penelitian penderita CP dengan epilepsi adalah 192, sementara insiden penderita CP tanpa epilepsi adalah 78 penderita. Berdasarkan jumlah total subjek penelitian yaitu 270 penderita dan jumlah penderita CP dengan epilepsi lama adalah 100 penderita, maka prevalensi penderita CP dengan epilepsi pada penelitian ini adalah 1.08%.

Berdasarkan umur penderita, dari hasil penelitian ini diperoleh bahwa kelompok umur terbanyak penderita CP adalah *Child* (7-12 tahun) yaitu mencapai 102 penderita (38%). Kemudian diikuti oleh kelompok *Infant* (1 bulan–2 tahun). Suatu studi yang dilakukan oleh Federasi CP di Bosnia, menemukan dari 80 partisipan penelitian, sebagian adalah anak-anak usia 6-11 tahun (Svraka E, 2012). Hasil yang mereka peroleh pada rentang umur, tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian ini. Banyaknya penderita CP pada umur 7-12 tahun pada penelitian ini kemungkinan besar disebabkan oleh rendahnya pengetahuan dan kesadaran orangtua penderita terhadap proses pertumbuhan dan perkembangan anak. Orangtua tidak menyadari adanya keterlambatan proses tumbuh kembang anak dibanding anak seusianya, orangtua baru menyadari sang anak mengalami keterlambatan proses tumbuh kembang saat anak memasuki usia sekolah. Sebagian besar penderita anak-anak dengan epilepsi, saat serangan epilepsi pertama kali muncul, orangtua tidak segera mencari pertolongan tenaga medis untuk mengendalikan epilepsi karena menganggap epilepsi adalah penyakit kutukan dan tidak terkait medis. Hal ini yang menyebabkan banyak anak-anak baru terdeteksi CP dengan epilepsi pada umur 7-12 tahun. Sementara, Bruck et al (2001) melaporkan bahwa onset kejang pertama umumnya terjadi pada usia \pm 13 bulan dan 74.2% kejang terjadi pada tahun pertama kehidupan (Bruck I dkk., 2001).

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa penderita CP dengan jenis kelamin laki laki lebih banyak dibanding perempuan, yaitu mencapai 139 penderita (51%). Perbandingan penderita laki-laki : perempuan pada penelitian ini adalah 1:1.04. Beberapa studi memperoleh hasil yang kurang lebih serupa yaitu 1:1.1. Chiang et al (2018) dalam penelitiannya menyatakan bahwa penderita CP perempuan berusia 15-19 tahun yang tinggal di area perkotaan, beresiko lebih tinggi mengalami epilepsi (Chiang Kuo-Liang dkk., 2018).

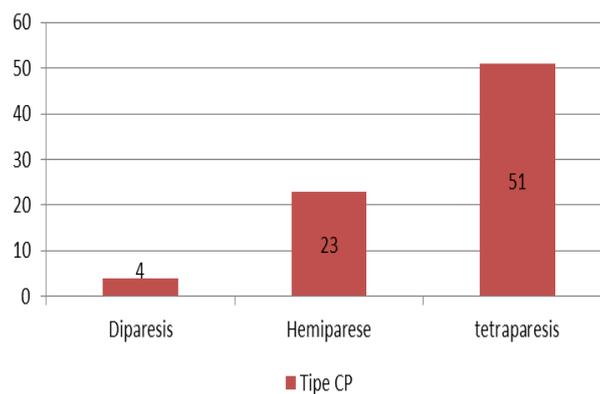
3.2 Karakteristik Subjek Penelitian

Berdasarkan gambar 2, dapat dilihat bahwa pada penderita CP dengan epilepsi, tipe CP terbanyak adalah tetraparesis (156 penderita; 81%), diikuti hemiparesis (28 penderita; 15%) dan tipe terendah adalah diparesis (8 penderita, 4%).



Gambar 2. Distribusi tipe *cerebral palsy* dengan epilepsy

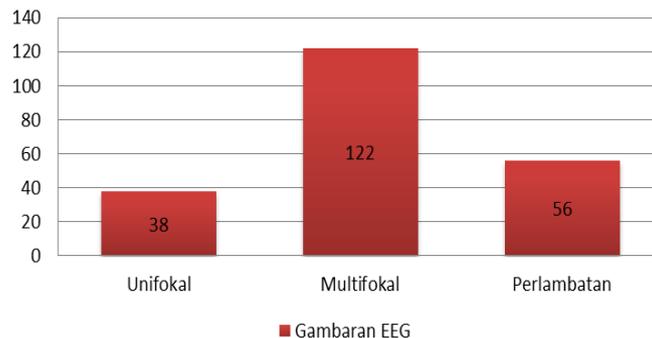
Berdasarkan tipe CP, tipe yang paling banyak dialami penderita adalah tetraparesis yaitu sebanyak 209 penderita (77%). Menurut Kulak et al (2003), epilepsi pada anak-anak penderita CP dengan tipe tetraparesis mencapai 50-94%. Penderita CP tipe tetraparesis umumnya memiliki multifokus dengan bentuk kejang multifocal atau parsial umum sekunder (Kulak W dkk., 2003). Penderita CP tipe tetraplegi spastik, disertai retardasi mental berat dan 94% penderita epilepsi. Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa tetraparesis adalah tipe CP yang terbanyak dialami penderita (Kulak W dkk., 2003, Bruck dkk., 2001, Singhi Pratibha dkk., 2002 & Sianturi Pertin, 2001). Sementara itu, Suzuki et al (1999) menunjukkan bahwa tipe terbanyak CP adalah diparesis yang diikuti tetraparesis, hemiparesis, atetoid dan ataksik (Suzuki J dkk., 1777). Pada penelitian ini didapatkan bahwa tipe CP terbanyak adalah tetraparesis, sebagai dampak hipoperfusi dan hipoksia pada asfiksia peripartum yang banyak ditemui di negara berkembang. Hipoperfusi dan hipoksia menyebabkan kerusakan pada area *watershed* di korteks, yang menyebabkan CP tipe tetraparesis spastik.



Gambar 3. Distribusi tipe cerebral palsy tanpa epilepsy

Berdasarkan gambar 3, dapat dilihat bahwa pada penderita *cerebral palsy* tanpa epilepsi, tipe CP terbanyak adalah tetraparesis (51 penderita; 65.38%), diikuti hemiparesis (23 penderita; 29.5%) dan tipe terendah adalah diparesis (4 penderita, 5.13%). Dari hasil analisis data mengenai tipe epilepsi, tipe terbanyak pada penderita CP adalah tipe general yang mencapai 160 penderita (83%), sementara tipe fokal hanya 32 penderita (17%). Beberapa penelitian juga memperoleh

hasil yang sama, yaitu banyak ditemukan kejang tipe general (Singhi Pratibha dkk., 2002 & International League Against Epilepsy, 1989), terutama CP tipe tetraparesis akibat terjadi kerusakan otak yang luas (Suartaman dkk., 1998 & Bruck I dkk., 2001). Manifestasi klinis epilepsi pada anak CP tergantung letak dan luas kerusakan otak. Tipe epilepsi yang sering ditemukan pada *cerebral palsy* adalah epilepsi dengan kejang tonik klonik dan kejang parsial. Kedua tipe epilepsi ini lebih sering terjadi pada CP spastik, oleh karena terdapat keterlibatan korteks dan derajat kerusakan otak. Tipe epilepsi pada anak CP spastik yang paling sering ditemukan adalah epilepsi umum yaitu 81.4% kasus (Wibowo AR & Saputra ADR, 2012).



Gambar 4. Distribusi gambaran EEG pada penderita CP dengan epilepsi.

Dari Gambar 4, dapat dilihat bahwa gambaran EEG terbanyak pada penderita CP dengan epilepsi adalah multifokal, yaitu pada 122 penderita (56%), diikuti perlambatan (56 penderita, 26%) dan unifokal (38 penderita, 18%). Pada penelitian ini seluruh subjek penelitian tidak dilakukan pemeriksaan penunjang berupa MRI, sekitar 20 penderita CP dengan epilepsi yang dilakukan pemeriksaan CT scan. Pemeriksaan MRI merupakan pemeriksaan *gold standard* dalam penegakan diagnosa CP, bila ditemukan tanda patognomonis yaitu Periventricular Leukomalacia (PVL).

Berdasarkan analisis data penelitian, diperoleh bahwa penderita CP dengan epilepsi paling banyak mendapatkan monoterapi yaitu 135 penderita (70%), sementara politerapi hanya 57 penderita (30%). Monoterapi yang paling banyak digunakan untuk mengatasi epilepsi adalah Asam Valproat yaitu diberikan pada 122 penderita (90%), sementara yang paling jarang diberikan adalah Carbamazepine yaitu pada 1 penderita (1%). Beberapa studi melaporkan bahwa mengurangi jumlah obat anti epilepsi pada penderita dengan *multiple handicap*, dapat mengendalikan serangan kejang secara efektif dengan efek samping minimal (Fishbacker E, 1982 & Mattson RH, 1996). Kwong et al (1998) menemukan hal sebaliknya, bahwa politerapi obat anti-epilepsi lebih banyak diberikan pada penderita. Peneliti menyatakan tatalaksana epilepsi lebih sulit pada penderita CP, sehingga lebih banyak diberikan politerapi (2 atau lebih obat anti-epilepsi) dan antikonvulsan lini kedua (vigabatrin, lamotrigine, clonazepam, clobazam, gabapentin). Peneliti juga menemukan bahwa obat anti-epilepsi lini kedua lebih sering diberikan pada penderita CP dibanding anak dengan pertumbuhan normal. Untuk mengatasi kejang pada penderita CP dengan epilepsi, kejang juga dapat dikendalikan menggunakan monoterapi, dan terkait dengan *outcome* yang baik. Tatalaksana obat antiepilepsi relative sulit pada kejang dengan *early onset*, akibat pemberian asam valproate dapat menyebabkan hepatotoksitas yang berakibat fatal ditemukan antara 500 penderita di bawah umur 2 tahun (Kwong KI dkk, 1998). Mengatasi kejang pada anak normal tidak mudah, dan lebih sulit pada anak yang mengalami kerusakan otak.

Dari analisis data gambaran EEG penderita CP dengan epilepsi, diperoleh bahwa gambaran EEG terbanyak adalah multifokal, mencapai 122 penderita (56%), dan paling terendah adalah unifokal yaitu sebesar 38 penderita (18%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan

oleh Uni (2003), yang memperoleh bahwa hasil pemeriksaan EEG pada penderita CP dengan epilepsi umumnya multifocal (Gamayani U, 2003). Studi lain menemukan adanya aktivitas epileptiform fokal, perlambatan umum, dan aktivitas epileptiform dengan multifocal.

Sebagai tambahan, peneliti ingin mengetahui ada atau tidak hubungan antara gambaran EEG dengan tipe epilepsi. Didapatkan bahwa 113 penderita CP dengan epilepsi, mengalami epilepsi general dengan gambaran EEG multifocal. Dari hasil uji statistic Chi-Square mengenai tipe epilepsi dengan EEG, didapatkan adanya hubungan bermakna antara gambaran EEG multifocal dengan epilepsy *generalized* ($p < 0,05$). Hasil ini sejalan dengan penelitian oleh Senbil et al (2002) menemukan bahwa pemeriksaan EEG menunjukkan hasil abnormal pada penderita CP dengan epilepsi yaitu sebesar 90,3%. Gambaran ini berupa aktivitas epileptiform fokal, perlambatan umum, dan aktivitas epileptiform multifocal, yang secara signifikan sering ditemukan pada penderita CP.

3. Kesimpulan

Insidensi penderita CP dengan epilepsi lebih banyak dibandingkan tanpa epilepsi, yaitu 192 penderita (71%). Dan prevalensi penderita CP dengan epilepsi pada penelitian ini mencapai 1.08%. Umumnya penderita CP dengan epilepsi mengalami epilepsi tipe *general* lebih banyak dibanding *focal*, yaitu mencapai 160 penderita (83%). Sebagian besar penderita CP dengan epilepsi mengalami tipe tetraparesis, yaitu 209 penderita (77%), diikuti tipe hemiparesis dan yang paling sedikit adalah tipe diparesis. Penderita CP dengan epilepsi, lebih banyak diberikan monoterapi yaitu 135 penderita (70%) dibanding politerapi. Monoterapi yang banyak digunakan untuk mengendalikan epilepsi adalah asam valproate. Sebagian besar gambaran EEG pada penderita CP dengan epilepsi adalah multifokal (122 penderita, 56%), dibanding gambaran unifokal. Berdasarkan hubungan antara tipe epilepsi dengan gambaran EEG, didapatkan hubungan bermakna antara gambaran EEG multifokal dengan epilepsi *generalized* ($p < 0.05$). Pada penelitian ini seluruh subjek penelitian tidak dilakukan pemeriksaan penunjang berupa MRI.

Daftar Pustaka

- Aydin K, Kartal A. High rates of malnutrition and epilepsy: two common comorbidities in children with cerebral palsy. Turk J Med Sci(2019) 49: 33-37.
- Boyle CA, Boulet S, Schieve LA, et al. Trends in the prevalence of developmental disabilities in US children, 1997–2008. Pediatrics 2011; 127:1034–42
- Boulet SL, Boyle CA, Schieve LA. Health care use and health and functional impact of developmental disabilities among US children, 1997–2005. Arch Pediatr Adolesc Med 2009;163:19–26.
- Bruck I, Antoniuk AS, Spessatto A, Hausberger R, Pacheco CG. Epilepsy in children with cerebral palsy. Arq Neuropsiquatr 2001; 59(1): 35-9.
- Centers for Disease Control and Prevention. Data & Statistics for Cerebral Palsy. Accessed August 10, 2013.
- Christensen D, Van Naarden Braun K, Doernberg NS, et al. Prevalence of cerebral palsy, co-occurring autism spectrum disorders, and motor functioning. Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, USA, 2008. Dev Med Child Neurol 2014;56:59–65.
- Chiang Kuo-Liang, Kuo Fang-Chuan, Cheng Chen-Yang, Chang Kai-Ping. Prevalence and demographic characteristics of comorbid epilepsy in children and adolescents with cerebral palsy: a nationwide population-based study. Childs Nerv Syst. 2018
- Elsevier, Shubhra M, Deborah J. Braddom RL. Cerebral palsy. Physical Medicine & Rehabilitation 3rd ed. 2007. 1243–61.

- El-Tallawy HN, Farghaly WM. Epileptic and cognitive changes in children with cerebral palsy: an Egyptian study. *Neuropsychiatric Disease and Treatment* 2014;10:971–975.
- Fishbacker E. Effect of reduction of anticonvulsants on well being. *BMJ* 1982; 285: 423-4
- Gamayani U. Epilepsi pada anak dengan cerebral palsy. 2003. Universitas Padjajaran Bandung.
- Gurkan F, Gokben S. Determining Risk Factors of Epilepsy in Children with Cerebral Palsy: A Retrospective Study. *J Pediatr Res* 2018;5(2):76-81.
- International League Against Epilepsy Commission on Classification and Terminology of the International League Against Epilepsy, Proposal for revised classification of epilepsies and epileptic syndromes. *Epilepsia* 1989;30:389–99.
- Jacobs IB. Epilepsy. In: Thompson GH, Rubin IL, Bilenker RM, editors. *Comprehensive management of cerebral palsy*. New York: Grune and Stratton, 1983. p. 131–7.
- Joghataei M, Kazem M. Assessment the Level of Community Needs in Welfare Services on the Whole Country. 1st ed. 1990; Tehran: University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences.
- Kwong KI, Wong Sn, So Kt. Epilepsy In Children With Cerebral Palsy. *Pediatr Neurology* 1998;19:31-36.
- Kulak W, Wojciech Sobaniec. Risk Factors And Prognosis Of Epilepsy In Children With Cerebral Palsy In North-Eastern Polan. *Brain And Development* 27 (2003) 499-506.
- Kancherla V, Amendah DD, Grosse SD, et al. Medical expenditures attributable to cerebral palsy and intellectual disability among Medicaid-enrolled children. *Res Dev Disabil* 2012;33:832–40.
- Kholin A. Cerebral Palsy and Epilepsy. *Intech Open*. 2018.
- Levene M. The clinical conundrum of neonatal seizures. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2002;86:F75–7.
- Mutch L, Alberman E, Hagberg B, Kodama K, Perat MV. Cerebral palsy epidemiology: where are we now and where are we going? *Dev Med Child Neurol* 1992;34:547–55.
- Mattson RH. The role of the old and the new antiepileptic drugs in special populations: Mental and multiple handicaps. *Epilepsia* 1996; 37: S45-53.
- National Institute of Neurological Disorders and Stroke, National Institutes of Health. Cerebral Palsy: Hope Through Research, NIH Publication. 2013 July; No.13-159. https://www.ninds.nih.gov/Disorders/Patient-Caregiver-Education/Hope-Through-Research/Cerebral-Palsy-Hope-Through-Research#3104_21.
- Narenji F, Rosbahany N. The effects of Tuina therapy on weight gain and sleep behaviors in infants. *Koomesh* 2008;9:279. 14–84. 14.]
- Perdossi. 2014 *Pedoman Tatalaksana Epilepsi*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Paediatric Neurology 2nd Edn Oxford Specialist Handbooks In Paediatrics Edited By Forsyth Rob And Newton Richard Oxford: Oxford University Press, 2012
- Pakula AT, Van Naarden Braun K, Yeargin-Allsopp M. “Cerebral palsy: classification and epidemiology.” In: Michaud LJ, editor. *Cerebral Palsy*, Volume 20, Number 3. Philadelphia, PA: W.B. Saunders Company; 2009:437.
- Potharaju NR. Seizures in cerebral palsy. *Indian J Cereb Palsy* 2016;2:3-21.
- Ratnawongsa B. Cerebral Palsy. Dalam: *E- Medicine Journal*, 2001, Volume 2, Number 2. Diambil Dari Internet Di [Http:// Wwww. E-Medicine.Com](http://www.E-Medicine.Com)
- Rosenbaum P, Paneth N, Leviton A, et al. A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. *Dev Med Child Neurol Suppl* 2007;109:8–14.
- Swaiman Kf, Ashwal. *Pediatric Neurology, Principles, And Practice (3 Rd Ed)*, Mosby, St. Louis, 1999: 312-22
- Suartaman, Putu. *Prevalensi Dan Faktor-Faktor Risiko Palsi Serebral Pada Anak Di Laboratorium Ilmu Kesehatan Anak Rsup Sanglah Denpasar*. Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Bali, 1998. Tesis.

- Shankaran S. Prevention, diagnosis, and treatment of cerebral palsy in near-term and term infants. *Clin Obstet Gynecol* 2008;51:829–39.
- Svraka E. Children with cerebral palsy and epilepsy. *Epilepsy-Histological, Electroencephalographic and Psychological Aspects*. 2012. 251-276. InTech Europe.
- Suzuki J, Ito M, Tomiwa K, Okuno T. A clinical study of cerebral palsy in Shifa; 1977-1986. Severity of the disability and complications in various types of cerebral palsy. *No To Hattatsu*. Jul 1999; 31 (4): 336-42.
- Sianturi Pertin. Kejadian epilepsi pada penderita serebral palsi di Yayasan Pembinaan Anak Cacat di Medan. *Bagian Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara*, 2001. Tesis.
- Suzuki J, Ito M, Tomiwa K, Okuno T. A clinical study of cerebral palsy in Shifa; 1977-1986. Severity of the disability and complications in various types of cerebral palsy. *No To Hattatsu*. Jul 1999; 31 (4): 336-42.
- Trevathan E, Murphy CC, Yeargin-Allsopp M. Prevalence and descriptive epidemiology of Lennox–Gastaut syndrome among Atlanta children. *Epilepsia* 1997;38:1283–8.
- Vohr BR, Wright LL, Dusick AM. Differences and outcomes of extremely low birth weight infants. *Pediatrics* 2004;113:781.
- Wei SHI, Hong YANG, Bing-pei SHI, et al. Effects of motor-development massage therapy on gross motor function in children with cerebral palsy. *Chin J Evid Based Pediatr* 2007;2:354–63.
- Wibowo, AR dan Saputra, DR. Prevalens dan profil klinis pada anak palsi serebral spastik dengan epilepsi. *Sari Pediatri*. 2012; 14 (1): 1-7.