

ORIGINAL ARTICLE

Hubungan antara trauma kepala dengan fungsi kognitif pada usia dewasa muda

Ragiel Pramana¹, Yudhisman Imran²

ABSTRAK

LATAR BELAKANG

Trauma kepala merupakan penyebab utama yang paling sering mengakibatkan kecacatan permanen setelah kecelakaan dan kecacatan tersebut dapat terjadi meskipun pada pasien dengan trauma kepala derajat ringan. Salah satu komplikasi dan akibat dari cedera kepala yang mungkin terjadi adalah gangguan fungsi kognitif. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat gangguan fungsi kognitif setelah trauma kepala pada dewasa muda.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain penelitian studi analitik observasional dengan pendekatan *cross-sectional*. Subjek penelitian sejumlah 49 orang di RSAL Dr. Mintohardjo, Jakarta. Penelitian dilakukan pada bulan Maret sampai dengan Juli 2017. Data dikumpulkan dengan cara melakukan tes Moca-Ina untuk melihat adanya gangguan fungsi kognitif pada pasien trauma kepala. Analisis bivariat dilakukan dengan uji *Chi-square* terhadap variabel-variabel yang diduga berhubungan.

HASIL

Terdapat hubungan antara cedera kepala dengan penurunan fungsi kognitif ($p=0.00$). Tidak dijumpai hubungan antara usia dan tingkat pendidikan dengan penurunan fungsi kognitif.

KESIMPULAN

Terdapat hubungan antara cedera kepala dengan penurunan fungsi kognitif.

Kata kunci: fungsi kognitif, Moca-Ina, trauma kepala, tingkat pendidikan, usia

¹ Program Studi Kedokteran,
Fakultas Kedokteran Universitas
Trisakti, Indonesia

² Departemen Ilmu Penyakit
Saraf, Fakultas Kedokteran
Universitas Trisakti, Indonesia

Korespondensi:

Yudhisman Imran
Departemen Ilmu Penyakit Saraf,
Fakultas Kedokteran Universitas
Trisakti, Indonesia, Jalan Kyai
Tapa No. 260, Grogol, Jakarta
Barat
Email:
yudhisman.imran@trisakti.ac.id

J Biomedika Kesehat 2019;2(4):149-153

DOI: 10.18051/JBiomedKes.2019.v2.149-153

pISSN: 2621-539X / eISSN: 2621-5470

Artikel akses terbuka (*open access*) ini didistribusikan di bawah lisensi Creative Commons Attribution 4.0 International (CC-BY 4.0)

ABSTRACT

Relationship between head injury and cognitive function in young adults
BACKGROUND

Head trauma is the most common cause of permanent disability after accident and disability may occur even in patients with mild head trauma. One of the complications and consequences of a possible head injury is cognitive dysfunction. This study was designed to find the relationship between head injury and cognitive function in young adults.

METHODS

This study used an observational analytic study with cross-sectional approach. The subject of this study were 49 people at RSAL Mintohardjo, Jakarta. The study was conducted in March until July 2017. Data were collected by performing the Moca-Ina test to see the presence of cognitive dysfunction in head trauma patients. Bivariate analysis was performed with a Chi-square test for variables that were thought to be related.

RESULT

There was a relationship between head injury with decreased cognitive function ($p=0.00$). There is no association between age variation, educational level and cognitive dysfunction.

CONCLUSION

There is a relationship between head injury and cognitive impairment.

Keywords: cognitive function, Moca-Ina, head injury, educational level, age

PENDAHULUAN

Trauma kepala merupakan penyebab utama yang paling sering mengakibatkan kecacatan baik pada usia muda maupun tua pada berbagai negara.⁽¹⁾ Trauma kepala dapat mengakibatkan timbulnya gangguan kognitif kronik dan tingkah laku.⁽²⁾ Gangguan kognitif sering terlihat pada tiap derajat dan penyebab trauma kepala.⁽³⁾ Trauma kepala ringan menyebabkan perubahan neuropatologik dalam jaringan otak dan menimbulkan konsekwensi dalam waktu cukup lama terhadap fungsi kognitif.⁽⁴⁾ Defisit kognitif terjadi pada beberapa area meliputi *atensi, working memory, episodic memory, verbal learning* dan proses kecepatan.⁽⁵⁾ Fungsi kognitif yang rendah merupakan faktor risiko untuk gangguan fungsi kognitif jangka panjang pada trauma kepala ringan.⁽⁶⁾ Pada stadium kronik (6 bulan) berdasarkan penelitian *case control* pada usia muda dan pertengahan terlihat perubahan fungsi kognitif, penebalan korteks atau *gray matter microstructure* pada fase suabakut setelah trauma kepala. Hal ini disebabkan rangsangan dari neurotoksik, inflamasi atau proses *immomodulatory* setelah trauma kepala.⁽⁷⁾ Berbagai proses terjadi seperti pelepasan neurotransmitter, pembentukan radikal bebas, calcium-mediated damage, aktivasi gen, disfungsi mitokondria dan respons inflamasi.⁽⁸⁻¹¹⁾ Gangguan kognitif konsisten pada trauma kepala moderat dan berat, terlihat deficit untuk waktu yang lama.⁽¹²⁾ Trauma kepala terjadi ketika terjadi kekuatan

(trauma) dari luar terhadap otak. Kecelakaan motor paling banyak terjadi pada orang muda, pada orang tua jatuh paling sering terjadi pada usia > 65 tahun. Kerusakan saraf terjadi tidak hanya pada waktu kecelakaan tetapi beberapa waktu setelah trauma.⁽¹³⁾

Hasil penelitian dari Cardoso et al. menemukan terdapat hubungan yang bermakna antara trauma kepala dan penurunan fungsi kognitif. Selain itu, juga terdapat hubungan yang bermakna antara tingkat pendidikan dan usia terhadap fungsi kognitif pada pasien trauma kepala.⁽¹⁴⁾ Berbeda dengan hasil penelitian dari Sharbafshaaer et al. yang menjumpai hubungan yang bermakna antara trauma kepala dengan fungsi kognitif, tetapi tidak ditemukan hubungan yang bermakna antara tingkat pendidikan dengan fungsi kognitif.⁽¹⁾ Berdasarkan hal tersebut peneliti ingin melakukan penelitian apakah terdapat hubungan antara trauma kepala, usia dan tingkat pendidikan dengan fungsi kognitif.

METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah analitik observatif, yang berlokasi di RS AL Mintohardjo Jakarta pusat pada bulan Maret-Juli 2017. Populasi sasaran yang dipilih adalah pasien trauma kepala RSAL Dr. Mintohardjo dengan besar sampel 49 orang sesuai dengan perhitungan rumus yang sudah ditetapkan. Populasi terjangkau (sampel) dipilih

secara *consecutive random sampling*. Kriteria inklusi adalah pasien trauma kepala RSAL Dr. Mintohardjo dan kriteria eksklusi pasien yang mempunyai riwayat hipertensi, diabetes mellitus, dislipidemia, tumor otak, stroke dan infeksi otak. Sebelum penelitian, diberikan *informed consent* dan dilanjutkan dengan pengisian data kuesioner untuk melakukan tes MoCA-Ina pada responden yang memenuhi kriteria inklusi.

Analisis univariat digunakan untuk melihat distribusi frekuensi masing-masing variabel yang konfirmasinya dalam bentuk persentase. Analisis bivariat digunakan uji *Chi-square* terhadap variabel-variabel yang diduga berhubungan. Penelitian ini telah mendapat kaji etik dari Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti No 41//KER-FK/I/2017.

HASIL

Pada hasil penelitian diperoleh karakteristik pasien mengenai usia, tingkat pendidikan, tingkat cedera kepala dan fungsi kognitif. Pasien yang mengalami cedera kepala terbanyak adalah usia 26-55 sebanyak 55.1%. Tingkat pendidikan yang terbanyak mengalami cedera kepala adalah SMA-Perguruan tinggi 87.8%. Tingkat cedera kepala terbanyak adalah cedera kepala ringan sebanyak 61.2% dan fungsi kognitif terbanyak adalah tidak normal berjumlah 51% (Tabel 1).

Tabel 1. Karakteristik pasien yang mengalami trauma kepala di RSAL Dr. Mintohardjo, pada bulan Maret – Juli tahun 2017 (n=49)

Variabel	n (%)
Usia	
12-25	22 (44.9)
26-55	27 (55.1)
Tingkat pendidikan	
SD-SMP	6 (12.2)
SMA-PerguruanTinggi	43 (87.8)
Tingkat cedera kepala	
13-15 (cedera kepala ringan)	30 (61.2)
9-12 (cedera kepala sedang)	17 (34.7)
≤8 (cedera kepala berat)	2 (4.1)
Fungsi kognitif	
<26	25 (51.0)
26-30	24 (49.0)

Pada penelitian ini dijumpai hubungan antara usia dan tingkat cedera kepala dengan fungsi kognitif pada di RSAL Dr. Mintohardjo. Hasil analisis hubungan antara usia pasien cedera kepala yang mengalami gangguan fungsi kognitif

adalah sebagai berikut, terdapat gangguan fungsi kognitif pada pasien cedera kepala dengan usia 12-25 tahun adalah sebesar 59.1% dan pasien usia 26-55 sebesar 44.4%. Berdasarkan data pada Tabel 2 didapatkan $p=0.308$, sehingga dapat disimpulkan tidak terdapat hubungan yang bermakna antara usia pasien cedera kepala dengan gangguan fungsi kognitif.

Hasil analisis hubungan antara tingkat pendidikan dengan gangguan fungsi kognitif, didapatkan hasil bahwa tingkat pendidikan SD-SMP yang mengalami gangguan fungsi kognitif berjumlah 50%. Pasien cedera kepala dengan tingkat pendidikan SLTA-Perguruan tinggi yang mengalami gangguan fungsi kognitif 51.2 %. Berdasarkan data pada Tabel 2 didapatkan $p=0.957$, sehingga dapat disimpulkan tidak terdapat hubungan bermakna antara tingkat pendidikan pada pasien cedera kepala dengan gangguan fungsi kognitif.

Hasil analisis hubungan antara tingkat cedera kepala yang mengalami gangguan fungsi kognitif dengan pasien tingkat cedera kepala ringan (skor 13-15) adalah 23.3%, tingkat cedera kepala sedang (skor 9-12) adalah 94.1% dan tingkat cedera kepala berat (skor ≤8) adalah 100%. Berdasarkan data pada Tabel 2 didapatkan $p=0.000$ sehingga dapat disimpulkan terdapat hubungan yang bermakna antara tingkat cedera kepala dengan fungsi kognitif.

PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian ini dijumpai hubungan yang bermakna antara trauma kepala dan penurunan fungsi kognitif, hasil ini sesuai dengan penelitian sebelumnya.^(1,5,14) Pada pasien trauma kepala sering kali menunjukkan neurodegenerasi seperti gangguan perilaku, disfungsi kognitif, dan gejala yang berhubungan dengan motorik.⁽⁹⁾

Gangguan kognitif yang konsisten pada trauma kepala yang sedang dan berat terlihat defisit neurologi untuk waktu yang lama. Pasien dengan trauma kepala sedang dan berat menunjukkan *range* yang luas dari defisit neurologi pada fase akut dan kronis. Pada akhir-akhir ini sejumlah penelitian menyatakan hasil evaluasi kognitif dan *MRI based sequelae* dari fase akut dan subakut setelah trauma kepala terlihat perubahan *white matter* dan *gray matter microstructure* seperti perbedaan hubungan fungsional, kegagalan *mode*

Tabel 2. Hubungan usia, tingkat pendidikan, dan tingkat cedera kepala dengan fungsi kognitif pada pasien cedera kepala di RSAL Dr. Mintohardjo

Variabel	Fungsi Kognitif		Total n (%)	p
	Tidak normal n (%)	Normal n (%)		
Usia				
12-25	13 (59.1)	9 (40.9)	22 (100.0)	0.308*
26-55	12 (44.4)	15 (55.6)	27 (100.0)	
Total	25 (51.0)	24 (49.0)	49 (100.0)	
Tingkat pendidikan				
SD-SMP	3 (50.0)	3 (50.0)	6 (100.0)	0.957*
SMA-PT	22 (51.2)	21 (48.8)	43 (100.0)	
Total	25 (51.0)	24 (49.0)	49 (100.0)	
Tingkat cedera kepala				
Ringan	7 (23.3)	23 (76.7)	30 (100.0)	0.000*
Sedang	16 (94.1)	1 (5.9)	17 (100.0)	
Berat	2 (100.0)	0 (0.0)	2 (100.0)	
Total	25 (51.0)	24 (49.0)	49 (100.0)	

*Uji Chi-square

network dan motor striatal network.^(15,16) Pada periode yang lama dapat terlihat defisit neurologi dan psikiatri dan indikasi kuat terjadinya Alzheimer dementia.^(17,18) Keadaan ini disebabkan terjadinya percepatan neurodegenerasi oleh rangsangan neurotoksik, proses inflamasi dan deposit dari tau hiperfosforilasi.⁽¹⁹⁾

Pada penelitian ini tidak dijumpai hubungan yang bermakna antara usia dan penurunan fungsi kognitif. Hal ini kemungkinan pasien lebih banyak yang berusia muda daripada yang lebih tua. Hasil yang berbeda dijumpai pada penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pada trauma kepala dijumpai hubungan yang bermakna antara usia dan fungsi kognitif, makin tua usia terjadi penurunan fungsi kognitif lebih berat.^(5,20)

Pada penelitian ini tidak dijumpai hubungan yang bermakna antara tingkat pendidikan dengan penurunan fungsi kognitif. Hal ini kemungkinan disebabkan sampel didominasi oleh responden dengan tingkat pendidikan SMA-Perguruan tinggi dengan jumlah 43 (87.8%) sedangkan tingkat pendidikan SD-SMP berjumlah 6 (12.2%). Ketidakseimbangan antara responden tingkat pendidikan SMA-Perguruan tinggi dengan SD-SMP dapat menjadi bias karena terdapat perbedaan jumlah responden yang terlalu jauh. Hal tersebut senada dengan hasil penelitian yang ditemukan oleh Sharbafshaaer et al.⁽¹⁾ Berbeda dengan hasil penelitian yang lainnya yang menemukan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara pendidikan dan fungsi kognitif. Pendidikan merupakan salah satu faktor yang

disebut sebagai *cognitive reserve*, faktor protektif yang berhubungan dengan trauma kepala.^(21,22)

KESIMPULAN

Terdapat hubungan yang bermakna antara tingkat cedera kepala dengan fungsi kognitif. Namun, tidak terdapat hubungan yang bermakna antara usia dan tingkat pendidikan dengan fungsi kognitif. Disarankan untuk penelitian berikutnya untuk meneliti lebih spesifik tentang domain fungsi kognitif pada orang yang mengalami trauma kepala tersebut untuk mengetahui domain fungsi kognitif apa saja yang terganggu.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Pimpinan Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti dan Direktur Rumah Sakit Angkatan Laut Dr. Mintohardjo yang telah memberikan bantuan dan kesempatan melakukan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pasien-pasien yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.

REFERENSI

1. Sharbafshaaer M. Impact of cognitive impairment for different levels and causes of traumatic brain injury, and education status in TBI patients. *Dement Neuropsychol of gray matter abnormalities in mild traumatic brain injury*. *Neurology* 2013;81:2121-7. doi: 10.1590/1980-57642018dn12-04001
2. Giza C. Traumatic brain injury In: Lisak RP, Truong DD, Willi B, Bergludam MC, et al. *International Neurology*, Second edition. Nova Jersey, EUA. Jhon Wiley & Sons Lmd 2016;98:701.
3. Alemam AL, Mohamad AH, Alhadad AA. Memory and attention impairment after traumatic brain injury . *Egyptian Journal of Neurology* ,

- Psychiatry and Neurosurgery. 2013;50(2): 143-8.
4. Johansson B, Berglund P, Onnback L. Mental fatigue and impaired information processing after mild and moderate traumatic brain injury . *Brain inj* 2009;23:1027- 40. doi: 10.3109/02699050903421099
 5. Noerdstrom A, Edin BB, Lindstrom S, et al. Cognitive function and other risk factors for mild traumatic brain injury in young men: nationwide cohort study. *BMJ* 2013;346:1-9. DOI: 10.1136/bmj.f723
 6. Ling JM, Klimaj S, Toulouse T, et al. A prospective study of gray matter abnormalities in mild traumatic brain injury. *Neurology* 2013;81: 2121-27. doi: 10.1212/01.wnl.0000437302.36064.b1
 7. Walker KR, Tesco G. Molecular mechanisms of cognitive dysfunction following traumatic brain injury . *Front Aging Neurosci* 2013; 9:1-9. doi: 10.3389/fnagi.2013.00029
 8. Ruttan L, Martin CK, Lin A, et al. Long term cognitive outcome in moderate to severe traumatic brain injury: A meta-analysis examining timed and untimed tests at 1 of amyloid and neurodegeneration in a population based study. *Arch Phys Med Rehabil* 2008;89:S69-76. doi:10.1016/j.apmr.2008.07.007
 9. Huang CH, Lim CW, Lee YC, et al. Is traumatic brain injury a risk factor for neurodegeneration? : A meta-analysis of population based studies. *BMC Neurology* 2018;18: 84-92. <https://doi.org/10.1186/s12883-018-1187-0>
 10. Romalackhansingh AF, Brooks DJ, GreenwordRJ, et al. Inflammation after trauma : microglial activation and traumatic brain injury . *Ann Neurol* 2011;72(3):374-83. doi: 10.1002/ana.22455
 11. Masel BE, Dewit DS. Traumatic brain injury: a disease process not an event. *Neurotrauma*. 2010;27(8):1529-40. doi: 10.1089/neu.2010.1358.
 12. Wang HK, Lee YC, Huang CY, et al. Traumatic brain injury causes frontotemporal dementia and TDP-43 proteolysis. *Neuroscience* 2015;6(3):94-103. doi: 10.1016/j.neuroscience.2015.05.013.
 13. Perry D, Sturm VE, Peterson MJ, et al. Association of traumatic brain injury with subsequent neurological and psychiatric disease: A meta-analysis. *J Neurosurg* 2016; 124:511-26. doi: 10.3171/2015.2.JNS14503
 14. Cardoso MG, Faleiro RM, Paula JJ, et al. Cognitive impairment following acute mild traumatic brain injury. *Front Neurol* 2019;10:1-9. <https://doi.org/10.3389/fneur.2019.00198>
 15. Mayer AR, Mannel MV, Gasparovic C, et al. functional connectivity in mild traumatic injury. *Hum Brain Mapp* 2011;32(11):1825-35. doi: 10.1002/hbm.21151
 16. Shunskaya E, Andresen TMJC, Nons DG, et al. Abnormal whole brain functional networks in homogenous acute mild traumatic brain injury. *Neurology* 2012;79(2):175-82. doi: 10.1212/WNL.0b013e31825f04fb
 17. Moretti L, Cristofori I, Weafer S, et al. Cognitive decline in older adults with a history of traumatic brain injury. *Lancet Neurol* 2012;11(12):1103-12. doi: 10.1016/S1474-4422(12)70226-0.
 18. Mielke MM, Savica R, Wiste HJ. Heat trauma and in vivo measured of amyloid and neurodegeneration in a population-based study. *Neurology* 2014;82(1):70-6. doi: 10.1212/01.wnl.0000438229.56094.54
 19. Mc Kee AC, Stern RA, Nowinski CJ, et al. The spectrum of disease in chronic traumatic encephalopathy. *Brain* 2013;136:43-64. DOI:10.1093/brain/aws307
 20. Montensen L, Meyer A, Humphreys GM. Age related effect on speech production: a review. *Lang Cogn Proc* 2006;77:77-90. <https://doi.org/10.1080/01690960444000278>
 21. Leary JB, Kim GY, Bradley CL, et al. The association of cognitive reserve in chronic-phase functional and neuropsychological outcomes following traumatic brain injury. *J Head trauma rehabil* 2018;33(1):28-5. doi: 10.1097/HTR.0000000000000329.
 22. Mathias LJ, Wheaton P. Contribution of brain or biological reserve and cognitive or neural reserve to outcome after TBI: a meta-analysis (prior to 2015) *Neurosci Biobehav Rev* 2015 ; 55: 573-93. DOI:10.1016/j.neubiorev.2015.06.001.