

## SINDROM GERSTMANN AKIBAT TRAUMA KEPALA

### GERSTMANN SYNDROME CAUSED BY TRAUMATIC BRAIN INJURY

Aida Fithrie\*, Diatri Nari Lastri\*\*

#### ABSTRACT

*Gerstmann syndrome is consisting of four symptoms: finger agnosia, right-left disorientation, agraphia and acalculia, which is attributed to dominant hemisphere lesions affecting the angular gyrus. In this paper, a 42 years old man whose neurobehaviour examination shows: TOAG 82; MMSE 18. The patient has writing (paragrafia/ommission error and perseveration) and calculation disorders, right-left disorientation (all of these known as Gerstmann syndrome) with abnormal visuospatial and executive function. Ten days before examined, he had a moderate traumatic brain injury. Gerstmann syndrome is a permanent disorder, that will last an individual's lifetime. The prognosis can be very good if the patient is helped to understand his or her deficits, supported in using effective bypass strategies, and encouraged to continue developing his or her areas of strength.*

**Key word:** Gerstmann Syndrome, Traumatic Brain Injury

#### ABSTRAK

Sindrom Gerstmann terdiri dari 4 gejala: agnosia jari, disorientasi kanan-kiri, agrafia, dan akalkulia, yang diakibatkan lesi di girus angular hemisfer dominan. Dilaporkan satu kasus, laki-laki umur 42 tahun dengan hasil pemeriksaan neurobehavior: TOAG (Tes Orientasi dan Amnesia Galveston) 82; MMSE (*Mini Mental State Examination*) 18. Ditemukan gangguan menulis (dalam bentuk paragrafia/*ommission error* dan perseverasi), gangguan kalkulasi, disorientasi kanan-kiri (dikenal sebagai sindrom Gerstmann) disertai dengan gangguan visuospasial dan fungsi eksekutif. Pasien mengalami cedera kepala sedang ±10 hari sebelumnya. Sindrom Gerstmann merupakan gangguan permanen, yang akan dialami pasien seumur hidup. Prognosis baik jika pasien dapat mengerti kekurangannya, didukung dengan penggunaan alat bantu untuk menutupi kekurangannya tersebut, dan memperkuat kelebihanannya.

**Kata kunci:** Cedera kepala, Sindrom Gerstmann

---

*\*Staf Departemen Neurologi FK Universitas Sumatera Utara/RSU H. Adam Malik Medan, \*\*Konsultan Sub Divisi Neurobehavior Departemen Neurologi FK Universitas Indonesia/RSUPN Cipto Mangunkusumo, Jakarta. Korespondensi : aida.fithrie@gmail.com*

#### LATAR BELAKANG

Pada tahun 1930, Josef Gerstmann mengemukakan kumpulan gejala-gejala yang terdiri atas agnosia jari, disorientasi kanan-kiri, agrafia, dan akalkulia, kemudian disebut dengan sindrom Gerstmann, yang diakibatkan lesi di girus angular hemisfer dominan.<sup>1,2</sup> Terdapat 2 tipe sindrom Gerstmann, yaitu: didapat (terjadi pada dewasa yang mengalami stroke atau trauma kepala) dan perkembangan (terjadi pada anak-anak).<sup>3</sup>

Kenyataannya tidak semua kasus yang diobservasi dengan sindrom Gerstmann hanya memperlihatkan keempat komponen tersebut, sebagian pasien juga menunjukkan manifestasi klinis lain seperti apraksia konstruksional atau afasia.<sup>2</sup> Gejala-gejala yang terlihat tergantung ukuran lesi.<sup>2</sup> Levine, dkk. menyatakan bahwa pada sindrom Gerstmann terdapat masalah psikoneurologis dasar, yaitu gangguan visuospasial-integrasi bahasa.<sup>1</sup> Diagnosis tepat dan dukungan yang baik diperlukan bagi pasien dengan sindrom Gerstmann untuk melanjutkan kehidupannya.<sup>3</sup>

## ILUSTRASI KASUS

Tn. HE, 42 tahun, tamat SMA, buruh, dibawa ke RSUPN Cipto Mangunkusumo (RSCM) karena penurunan kesadaran akibat kecelakaan lalu lintas sejak  $\pm$  2 hari sebelum masuk rumah sakit. Lebih kurang 1 minggu sebelum masuk rumah sakit, pasien terjatuh dari sepeda motor ketika motornya menabrak trotoar, pasien terjatuh dan kepala bagian depan dan wajah terbentur trotoar. Saat kejadian pasien tidak sadar selama 5–10 menit, kemudian sadar kembali. Tidak terdapat riwayat kejang, perdarahan telinga dan hidung. Pasien tidak menggunakan helm dan tidak terdapat riwayat minum alkohol sebelumnya. Pasien dibawa ke klinik 24 jam dan diperbolehkan pulang, kemudian pasien pulang ke Sukabumi. Sejak 2 hari sebelum masuk rumah sakit, pasien menjadi sering mengantuk, tidak mengenal orang-orang di sekitarnya, bicara lebih pelan, bicara kacau, tertawa sendiri, berkemih, dan buang air besar sembarangan. Sebelumnya terdapat keluhan sakit kepala, berdenyut, hilang timbul, terutama di bagian belakang kepala, namun tidak terdapat mual dan muntah. Terdapat riwayat hipertensi tidak terkontrol.

Dari pemeriksaan fisik saat di IGD RSCM diperoleh tekanan darah 160/100, frekuensi nadi 80 x/menit, frekuensi napas 22 x/menit, suhu 37°C. Status neurologis adalah GCS 13 (E<sub>3</sub>M<sub>6</sub>V<sub>4</sub>), tanpa defisit neurologis fokal lain. Hasil CT scan otak menunjukkan adanya perdarahan subdural di regio frontotemporo-parietal kiri, perdarahan subdural di regio parietookipital kanan, edema serebri, dan fraktur tulang frontal kiri. Pasien dirawat dengan dilakukan elevasi kepala 30°, diberi mannitol 20%, analgetika, dan captopril 2x12,5mg.

Sepuluh hari kemudian, setelah kesadaran pasien sudah pulih dilakukan pemeriksaan neurobehaviour dengan hasil Tes Orientasi dan Amnesia Galveston (TOAG) 82 dan *mini mental state examination* (MMSE) 18. Dari pemeriksaan ini disimpulkan pasien mengalami gangguan menulis (dalam bentuk paragrafia/*ommission error* dan perseverasi), gangguan kalkulasi, disorientasi kanan–kiri. Gejala-gejala ini dikenal sebagai sindrom *Gerstmann*. Pasien juga mengalami gangguan visuospasial dan fungsi eksekutif.

Selama perawatan, tanda vital pasien stabil. Pasien dipulangkan pada perawatan hari ke-16 dengan perbaikan secara klinis.

## PEMBAHASAN

Sindrom *Gerstmann* adalah gangguan neurologis yang ditandai dengan 4 gejala utama, yaitu ketidakmampuan menulis (agrafia atau disgrafia), ketidakmampuan dalam berhitung atau aritmatika (akalkulia atau diskalkulia), ketidakmampuan membedakan kanan dengan kiri (disorientasi kanan–kiri), dan ketidakmampuan mengidentifikasi atau mengenal jari-jemari (*agnosia jari*).<sup>2,3</sup>

Agrafia didefinisikan sebagai kehilangan atau gangguan dalam kemampuan untuk menghasilkan bahasa tulisan, disebabkan oleh disfungsi otak.<sup>4</sup> Terdapat 3 variasi dari agrafia.<sup>5,6</sup> Agrafia frontal (anterior) kiri, terlihat pada pasien dengan afasia Broca, ditandai dengan tulisan kata-kata dan huruf-huruf besar, tidak rapi, ejaan yang buruk, dan kalimat yang tidak sesuai dengan tata bahasa (*agramatisme*).<sup>5,6</sup> Agrafia parieto-temporal (posterior) kiri, terlihat pada pasien dengan afasia posterior, ditandai dengan teknik menulis masih normal atau sedikit terganggu, namun terdapat kesalahan ejaan (*omission, reversal, atau substitusi*).<sup>5,6</sup> Agrafia visuospasial umumnya berkaitan dengan kerusakan hemisfer kanan posterior yang menyebabkan gangguan konstruksional.<sup>5,6</sup>

Pada disgrafia dijumpai gejala berupa menulis dengan campuran huruf besar dan kecil, ukuran dan bentuk huruf ireguler, berusaha menggunakan tulisan sebagai alat komunikasi, cara menulis yang aneh, terdapat huruf-huruf yang hilang, kesalahan mengeja, nyeri saat menulis, menurun atau meningkatnya kecepatan menulis dan mengkopi, serta berbicara sendiri saat menulis.<sup>4-6</sup>

Saat menulis berperan fungsi bahasa, pendengaran, penglihatan, atensi, perunutan, memori, dan motorik.<sup>7</sup> Dalam gerakan menulis tercakup ingatan gerakan dan urutan gerakan.<sup>7</sup> Daerah otak yang terkait dalam perunutan ialah lobus temporal, area di dekat *fissura sylvii* dan area premotorik lobus frontal.<sup>7</sup> Menulis memerlukan transfer informasi bahasa ke korteks asosiasi superior motorik, ke area Broca dan kemudian ke neuron motorik di korteks motorik primer (area 4 Brodmann), diteruskan ke lengan dan tangan.<sup>8,9</sup> Menulis dikte melibatkan transfer informasi auditorik dari area Wernicke ke area motorik anterior. Mengkopi tulisan melibatkan transfer informasi dari korteks asosiasi visual ke area motorik anterior.<sup>8,9</sup> Input visuospasial juga penting dalam orientasi bahasa tulisan.<sup>1,4,6</sup>

Kerusakan di daerah parietal dapat menimbulkan gangguan visuospasial.<sup>7</sup> Pada kerusakan di daerah parietal kiri, pasien mengalami kesulitan menempatkan garis-garis yang membentuk huruf di tempatnya sehingga tulisan menjadi tidak teratur.<sup>7</sup> Ketika menuliskan suatu huruf mungkin terjadi bentuk cerminnya, misalnya d menjadi b, p menjadi q, m menjadi w.<sup>7</sup>

Kerusakan di daerah premotorik lobus frontal kiri dapat menyebabkan perseverasi motorik yang tampak dalam tulisan pada pengulangan huruf, suku kata atau kata berkali-kali karena tidak dapat dihentikan pada saat yang tepat. Mungkin pula dijumpai kesalahan dalam urutan huruf-huruf.<sup>7</sup>

Pasien mengalami agrafia berupa paragrafia/*ommission error* dan perseverasi, kesulitan untuk menulis spontan dan dikte, serta bentuk tulisan tidak rapi. Menulis informasi pribadi dan tingkat kata atau kalimat sangat terganggu. Perseverasi, menulis spontan dan dikte terganggu, dan bentuk tulisan tidak rapi menandakan kerusakan di lobus frontal kiri.<sup>7</sup> Sedangkan paragrafia/*ommission error* menandakan kerusakan di lobus temporo-parietal kiri.<sup>7</sup>

Akalkulia didefinisikan sebagai gangguan dalam kemampuan untuk berhitung, dan seringkali bersamaan dengan sejumlah keterbatasan lainnya, seperti gangguan visuospasial, membaca, memori, dan ortografi.<sup>10</sup> Akalkulia sering terjadi pada kerusakan di hemisfer kiri posterior. Akalkulia dibagi atas 3 tipe: 1. Akalkulia sekunder berkaitan dengan defisit verbal; 2. Akalkulia sekunder berkaitan dengan defisit visuospasial; 3. Akalkulia primer, dengan atau tanpa defisit kognitif lain.<sup>1,10</sup>

Ukuran banyak, panjang, tinggi, jauh merupakan pengukuran dalam ruangan yang terlihat.<sup>7</sup> Penilaian dalam ruangan dan bobot adalah fungsi lobus parietal.<sup>7</sup> Selain kemampuan visuospasial penting pula pengertian auditorik, berarti berkaitan dengan lobus temporal dan frontal.<sup>7</sup> Untuk mengerti sistem desimal diperlukan pengertian tentang urutan yang pusatnya di lobus parietal dan frontal.<sup>7</sup> Dalam pengolahan hitungan, penempatan angka-angka harus tepat.<sup>7</sup> Gangguan visuospasial akan menimbulkan kekacauan dalam pelaksanaan hitungan.<sup>7</sup>

Pasien mengalami akalkulia, hal ini terlihat mulai dari ketidakmampuan pasien untuk berhitung yang sederhana (mengurangkan dan mengalikan), sedangkan pendidikan pasien adalah SMA, yang seharusnya mampu menyelesaikan semua hitungan mulai dari bentuk sederhana sampai kompleks dengan benar. Namun pasien masih dapat mengenali atau menyebut angka yang ditunjukkan kepadanya. Akalkulia umumnya akibat lesi di lobus parietal kiri.<sup>1,7,10</sup>

Menurut Gerstmann, disorientasi kanan-kiri merupakan perubahan mengenai gambaran tubuh, walaupun kesalahan sering terjadi saat terdapat respons terhadap tubuh orang lain.<sup>1</sup> Disorientasi kanan-kiri tergantung pada faktor verbal, sensorik, konseptual, dan visuospasial.<sup>11</sup> Agnosia jari merupakan bentuk kecil dari disorientasi kanan-kiri.<sup>11</sup>

Pada pemeriksaan fungsi kortikal yang berkaitan, terdapat disorientasi kanan-kiri. Pasien masih dapat mengidentifikasi diri, namun mulai mengalami kesulitan saat perintah silang pada diri, pemeriksa, dan silang pada pemeriksa. Hal ini diakibatkan terdapat lesi di lobus parietal kiri.<sup>11</sup>

Pada orang dewasa, sindrom *Gerstmann* dapat terjadi akibat stroke atau trauma kepala yang mengakibatkan kerusakan di lobus parietal (terutama lesi tunggal di area girus angularis dan supramarginal dekat perbatasan lobus temporal dan parietal) hemisfer dominan (umumnya hemisfer kiri).<sup>1-3</sup> Jika terdapat gangguan lain seperti afasia, apraksia, atau defisit sensorimotorik, sindrom *Gerstmann* dihubungkan dengan sejumlah lesi lain di otak, yaitu lobus parietal, temporal dan oksipital kiri, frontal posterior kiri, dan talamus kiri, serta parietal kanan pada pasien kidal.<sup>1</sup> Menurut Moris, dkk, sindrom *Gerstmann* murni ditemukan jika lesi kecil dan terbatas di area girus angularis.<sup>1</sup>

Pada pasien ini terdapat perdarahan subdural di regio frontotemporoparietal kiri, perdarahan subdural di regio parietooksipital kanan akibat trauma kepala. Yang menyebabkan dijumpainya sindrom *Gerstmann* pada pasien ini adalah lesi yang terletak di regio frontotemporoparietal kiri. Hemisfer kiri pada pasien merupakan hemisfer dominan, karena pasien kidal. Lesi yang cukup luas di otak pasien, tidak hanya bermanifestasi berupa sindrom *Gerstmann*, namun juga menyebabkan terjadinya afasia, gangguan visuospasial, dan gangguan memori.

Semua pasien dengan sindrom *Gerstmann* lengkap mengalami afasia.<sup>1</sup> Kebanyakan orang dewasa mengalami afasia sebagai gejala tambahan yang menyertai sindrom *Gerstmann*.<sup>3</sup> Oliver dkk menyebutkan

tidak ada hubungan antara afasia dan sindrom *Gerstmann*.<sup>2</sup> Pasien sindrom *Gerstmann* tanpa gangguan bahasa telah dilaporkan pada sejumlah penelitian.<sup>1</sup> Roeltgen, dkk. menyatakan sindrom *Gerstmann* dapat tidak disertai defisit neurologi atau neuropsikologi lainnya.<sup>2</sup> Pada sindrom *Gerstmann*, dapat juga ditemukan disleksia, gangguan memori verbal, apraksia konstruksional, dan afasia.<sup>1</sup>

Pasien dengan afasia konduksi mempunyai pemahaman yang masih cukup baik, produksi bicara spontan lancar, serta gangguan berat dalam repetisi.<sup>12</sup> Kelainan ini berkaitan dengan lesi di lobus parietal (area 40) atau insula posterior dan lobus temporal posterior superior berdekatan dengan area Wernicke.<sup>12</sup>

Afasia pada pasien ini adalah afasia konduksi karena kemampuan pemahaman bahasa lisan dan tulis sedikit terganggu, repetisi, menamai, dan menulis terganggu, namun ekspresi lancar.

Tidak terdapat pengobatan yang pasti untuk sindrom *Gerstmann*.<sup>3</sup> Tidak ada anak-anak maupun dewasa dengan sindrom *Gerstmann* akan sembuh total.<sup>3</sup> Terapinya berupa simptomatik dan suportif.<sup>3</sup>

## **KESIMPULAN**

Sindrom *Gerstmann* merupakan gangguan permanen, yang akan dialami pasien seumur hidup. Prognosis baik jika pasien dapat mengerti kekurangannya, didukung dengan penggunaan alat bantu untuk menutupi kekurangannya tersebut, dan memperkuat kelebihanannya.<sup>3</sup>

Pekerjaan pasien tidak dituntut untuk menulis dan berhitung, sehingga pasien tidak terlalu terganggu dengan kelainannya. Pasien disarankan untuk latihan menulis dan menggunakan alat bantu (kalkulator) jika berhitung.

## **DAFTAR PUSTAKA**

1. Mayer E, Martory MD, Pegna AJ, dkk. A pure case of gerstmann syndrome with a subangular lesion. *Brain* 1999;122:1107–20.
2. Tucha O, Steup A, Smely C, Lange KW. Toe agnosia in gerstmann syndrome. *J Neurol Neurosurg Psychiatri* 1997 Sept;63:399–403
3. Zukic S, Mrkonjic Z, Sinanovic O, Vidovic M, Kojic B. Gerstmann's syndrome in acute stroke patients. *Acta Inform Med.* 2012 Dec;20(4):242-3
4. Roeltgen DP. Agraphia. Dalam: Feinberg TE, Farah MJ, editors. *Behavioral neurology and neuropsychology*. USA: McGraw-Hill Companies; 1997.hlm.209–14.
5. Benson DF. Aphasia, alexia, and agraphia. New York : Churchill Livingstone Inc. p. 121–8.
6. Wu YT, Chen LC, Lin SL, Chang ST. Gerstmann's syndrome associated with diagnostic cerebral angiography. *Brain Inj.* 2013;27(2):239-41.
7. Markam S. Pengantar neuro-psikologi. Jakarta: Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2003.
8. Swanberg MM, Nasreddine ZS, Mendez MF, Cummings JL. Speech and language. Dalam: Goetz CG, editor. *Clinical neurology*. USA: Saunders Elsevier Science; 2003.hlm.77–96.
9. Waxman SG. *Correlative neuroanatomy*. Edisi ke-4. USA: McGraw-Hill Companies; 2000.
10. Grafman J, Rickard T. Acalculia. Dalam: Feinberg TE, Farah MJ, editors. *Behavioral neurology and neuropsychology*. USA: McGraw-Hill Companies; 1997.hlm.219–24.
11. Goldenberg G. Disorders of body perception. Dalam: Feinberg TE, Farah MJ, editors. *Behavioral neurology and neuropsychology*. USA: McGraw-Hill Companies; 1997.hlm.292–4.
12. Vigliecca NS, Penalva MC, Molina SC, Voos JA, Vigliecca MR. IS the Folstein's mini-mental test an Aphasia test? *Appl Neuropsychol Adult.* 2012 Jul;19(3):221-8.