

## GEJALA PADA LOKASI PERDARAHAN INTRASEREBRAL YANG BERBEDA PADA PASIEN DEWASA MUDA DI RSUD DR SOETOMO SURABAYA

<sup>1</sup>Nuzula Fikrin Nabila, <sup>2</sup>Asra Al Fauzi, <sup>3</sup>Subagyo

<sup>1</sup>Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya/  
Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Soetomo Surabaya

<sup>2</sup>Staf Medik Fungsional Departemen Bedah Saraf Fakultas Kedokteran  
Universitas Airlangga / Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Soetomo Surabaya

<sup>3</sup>Staf Medik Fungsional Departemen Rehab Medik  
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga

E-mail: [fkrmnabila@gmail.com](mailto:fkrmnabila@gmail.com), Telp: 085691092662

**Abstrak.** Studi mengenai karakteristik klinis dan luaran pasien stroke ICH usia muda masih terbatas karena angka kejadian yang rendah. Oleh karena itu, studi ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik gejala pasien stroke ICH usia muda dengan lokasi perdarahan yang berbeda. **Metode:** Desain penelitian ini adalah studi *cross-sectional*. Data dianalisis dengan software Microsoft Excel. Penelitian ini melibatkan 90 dari 120 pasien dengan ICH primer, baik laki-laki maupun perempuan, yang berusia 25-44 tahun di RSUD Dr. Soetomo Surabaya dari tahun 2014 hingga 2015. **Hasil:** Gejala yang paling banyak terjadi pada stroke ICH lobar adalah nyeri kepala (69%) diikuti oleh penurunan kesadaran (55%). Gejala yang paling banyak terjadi pada stroke ICH ganglia basalis/kapsular adalah penurunan kesadaran (66%) diikuti oleh nyeri kepala (58%). Gejala yang paling banyak terjadi pada stroke ICH thalamus adalah penurunan kesadaran dan muntah (67%) diikuti oleh nyeri kepala (57%). Gejala yang paling banyak terjadi pada stroke ICH batang otak adalah nyeri kepala (70%) diikuti oleh penurunan kesadaran (60%). Gejala yang paling banyak terjadi pada stroke ICH intraventrikular adalah penurunan kesadaran (100%). Peningkatan tekanan darah sistolik dijumpai paling banyak pada stroke ICH thalamus (100%) diikuti oleh ganglia basalis/kapsular (92%) dan peningkatan tekanan darah diastolik dijumpai paling banyak pada stroke ICH thalamus (100%) diikuti oleh ganglia basalis/kapsular (84%). **Kesimpulan:** Gejala tersering stroke ICH dewasa muda adalah penurunan kesadaran dan nyeri kepala. Peningkatan tekanan darah sistolik maupun diastolik paling banyak terjadi pada stroke ICH thalamus dan basal ganglia/kapsular.

**Kata kunci:** *intracerebral hemorrhage; gejala; dewasa muda*

**Abstract.** Studies regarding clinical characteristics and outcomes of young ICH stroke patients are limited because of its low incidence rates. Therefore, this study aims to determine the characteristics of symptoms of young ICH stroke patients with different bleeding sites. **Methods:** The design of this study was a cross-sectional study. Data is analyzed with Microsoft Excel software. This study involved 90 of 120 patients with primary ICH, both male and female, aged 25-44 years in RSUD Dr. Soetomo Surabaya from 2014 to 2015. **Results:** The most common symptom of lobar ICH stroke was headache (69%) followed by loss of consciousness (55%). The most common symptom of basal ganglia/capsular ICH stroke was loss of consciousness (66%) followed by headache (58%). The most common symptoms of thalamus ICH stroke are loss of consciousness and vomiting (67%) followed by headache (57%). The most common symptom of brainstem ICH stroke is headache (70%) followed by a loss of consciousness (60%). The most common symptom of intraventricular ICH stroke is loss of consciousness (100%). Increased systolic blood pressure was observed in most stroke ICH thalamus (100%) followed by basal ganglia/capsular (92%) and elevated diastolic blood pressure was observed in most thalamus ICH stroke (100%) followed by basal ganglia/capsular (84%). **Conclusion:** The most common symptom of young adult ICH stroke is loss of consciousness and headache. Increased systolic or diastolic blood pressure is most common in ICH thalamus and basal ganglia/capsular stroke.

**Keywords:** *intracerebral hemorrhage; symptoms; young adults*

### Pendahuluan

ICH (*intracerebral hemorrhage*) merupakan keadaan gawat darurat medis dengan mortalitas dan morbiditas tinggi yang terjadi pada 15-20% kasus stroke<sup>[1,2,3]</sup>. Stroke ICH merupakan penyakit multifaktorial yang disebabkan oleh berbagai faktor risiko dan etiologi yang saling

berhubungan<sup>[1,4,5]</sup>. Stroke ICH terjadi akibat rupturnya pembuluh darah dalam parenkim otak<sup>[1,2]</sup>. Stroke ICH dapat berupa stroke ICH primer atau sekunder<sup>[1,5]</sup>. Stroke ICH primer merupakan stroke ICH yang tidak didahului oleh lesi sebelumnya dan merupakan jenis yang paling sering terjadi<sup>[1]</sup>. Stroke ICH sekunder terjadi akibat

komplikasi dari lesi yang telah ada sebelumnya, misalnya malformasi vaskular atau tumor<sup>[1]</sup>. Prognosis stroke ICH dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain yaitu lokasi dan volume perdarahan serta tingkat kesadaran dan tekanan darah saat masuk rumah sakit<sup>[1,4,5]</sup>.

Stroke ICH pada usia muda merupakan salah satu masalah kesehatan yang penting karena dapat menyebabkan permasalahan sosioekonomi akibat penurunan produktivitas dan kualitas kehidupan pasien. Angka kejadian stroke ICH pada usia  $\leq 45$  tahun, adalah 1,9 per 100.000 orang<sup>[6,7]</sup>. Penelitian di RSUD Kabupaten Solok Selatan menunjukkan bahwa persentase pasien stroke ICH dengan usia  $\leq 50$  tahun adalah 3,12% dari seluruh kejadian stroke, namun belum terdapat penelitian yang menunjukkan data angka kejadian stroke ICH usia muda di Indonesia<sup>[8]</sup>. Stroke ICH pada usia muda belum banyak diteliti karena angka kejadiannya lebih rendah dibanding pada usia lanjut meskipun stroke ICH lebih umum terjadi pada usia muda dibanding stroke iskemik<sup>[4,7]</sup>.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui karakteristik gejala pasien stroke ICH usia 25-44 tahun dengan lokasi perdarahan yang berbeda.

### Metode

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian observasional deskriptif dengan desain studi potong-lintang (*cross-sectional study*). Analisis data dilakukan menggunakan software Microsoft Excel. Populasi pada penelitian ini adalah pasien di SMF Neurologi (Ruang Seruni A, Ruang Seruni B, dan *Stroke Unite*) RSUD Dr. Soetomo yang masuk mulai 1 Januari 2014 dan yang terakhir keluar 31 Desember 2015. Metode pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *total sampling*. Kriteria inklusi penelitian ini adalah pasien di SMF Neurologi RSUD Dr. Soetomo Surabaya, mengalami stroke ICH spontan/non-trauma, dan berusia 25-44 tahun. Sedangkan kriteria eksklusi penelitian ini adalah pasien dengan status rekam medis tidak lengkap atau pasien mengalami kelainan vaskular atau meninggal karena penyakit lain.

Stroke ICH didefinisikan sebagai gangguan fungsi neurologis akibat perdarahan pada parenkim otak akibat rupturnya pembuluh darah yang mensuplai jaringan otak yang diagnosis nya ditegakkan

melalui pemeriksaan klinis neurologis dan CT-scan kepala atau alat neuroimaging lain. Usia dewasa muda didefinisikan sebagai usia pasien saat masuk rumah sakit yaitu antara 25 hingga 44 tahun. Lokasi perdarahan didefinisikan sebagai lokasi perdarahan intraserebral pasien stroke ICH yang dilihat dari hasil CT-scan atau alat neuroimaging lain. Jika terdapat beberapa lokasi perdarahan dalam satu pasien, maka dikelompokkan sesuai dengan area utama yang terlibat. Lokasi perdarahan dikelompokkan menjadi lobar, ganglia basalis/kapsular, thalamus, batang otak, dan intraventrikular. ICH lobar didefinisikan sebagai perdarahan pada satu atau lebih lobus otak dan/atau serabut komisural. ICH ganglia basalis/kapsular didefinisikan sebagai perdarahan pada ganglia basalis (nukleus kaudatus, putamen, dan globus pallidus) dan/atau kapsular (kapsula interna dan kapsula eksterna). ICH thalamus didefinisikan sebagai perdarahan pada thalamus. ICH batang otak didefinisikan sebagai perdarahan pada pons, medulla oblongata dan/atau midbrain. ICH intraventrikular didefinisikan sebagai perdarahan pada ventrikel otak yang bukan merupakan akibat dari ekstensi intraventrikular dari perdarahan di area otak lainnya.

### Hasil

Jumlah pasien stroke ICH di RSUD Dr. Soetomo Surabaya selama tahun 2014-2015 adalah 845 pasien. Jumlah pasien stroke ICH dengan usia 25-44 tahun adalah 120 pasien. Jumlah data rekam medis pasien yang diperoleh adalah 102. Setelah memasukkan kriteria inklusi dan eksklusi, didapatkan 90 pasien yang termasuk inklusi pada penelitian ini. Sebanyak 12 pasien termasuk eksklusi, dengan rincian yaitu 6 pasien memiliki data rekam medis tidak lengkap, 2 pasien menderita malformasi vaskular, dan 4 pasien meninggal karena penyakit sekunder.

Sebanyak 45 pasien merupakan laki-laki dan sebanyak 45 pasien merupakan perempuan. Rata-rata usia pasien dalam penelitian ini adalah  $39.35 \pm 4.61$  tahun.

Lokasi perdarahan terbanyak pada pasien stroke ICH adalah pada ganglia basalis/kapsular (42,22%) diikuti oleh lobar (32,22%). Dalam penelitian ini tidak terdapat pasien stroke ICH pada cerebellum.

Distribusi lokasi perdarahan intraserebral disajikan dalam tabel 1.

**Tabel 1.** Lokasi perdarahan intraserebral pasien stroke ICH usia 25-44 tahun di RSUD Dr. Soetomo

Lokasi perdarahan	Jumlah (n)	Persentase (%)
Lobar	29	32,22
Ganglia basalis/kapsular	38	42,22
Thalamus	9	10,00
Batang otak	10	11,11
Intraventrikular	4	4,44

Data presentasi klinis pasien stroke ICH usia 25-44 tahun saat masuk rumah sakit disajikan pada Tabel 2. Gejala yang paling banyak didapatkan pada pasien stroke ICH usia 25-44 tahun di RSUD Dr. Soetomo adalah penurunan kesadaran dan nyeri kepala. Gejala yang paling banyak terjadi pada stroke ICH lobar adalah nyeri kepala (69%) diikuti oleh penurunan kesadaran (55%). Gejala yang paling banyak terjadi pada stroke ICH ganglia basalis/kapsular adalah penurunan kesadaran

(66%) diikuti oleh nyeri kepala (58%). Gejala yang paling banyak terjadi pada stroke ICH thalamus adalah penurunan kesadaran dan muntah (67%) diikuti oleh nyeri kepala (57%). Gejala yang paling banyak terjadi pada stroke ICH batang otak adalah nyeri kepala (70%) diikuti oleh penurunan kesadaran (60%). Gejala yang paling banyak terjadi pada stroke ICH intraventrikular adalah penurunan kesadaran (100%).

**Tabel 2.** Data gejala atau keluhan pasien stroke ICH usia 25-44 tahun berdasarkan lokasi perdarahan intraserebral di RSUD Dr. Soetomo

		Penurunan kesadaran	Nyeri kepala	Phlegi/ Parese	Hemi-hipestesi	Lingual palsy	Facial palsy	Muntah	Kejang	Afasia
Lobar	n	16	20	16	3	4	4	14	3	3
	%	55,2	69,0	55,2	10,3	13,8	13,8	48,3	10,3	10,3
Ganglia basalis/kapsular	n	25	22	21	12	14	14	16	2	2
	%	65,8	57,9	55,3	31,6	36,8	36,8	42,1	5,3	5,3
Thalamus	n	6	5	4	3	2	2	6	0	2
	%	66,7	55,6	44,4	33,3	22,2	22,2	66,7	0,00	22,2
Batang otak	n	6	7	2	0	3	2	7	2	0
	%	60,0	70,0	20,0	0,0	30,0	20,0	70,0	20,0	0,0

Intraventricular	n	4	2	2	0	0	1	2	1	1
	%	100,0	50,0	50,0	0,0	0,0	25,0	50,0	25,0	25,0

Gejala berupa tekanan darah sistolik yang tinggi dijumpai paling banyak pada stroke ICH thalamus (100%) diikuti oleh ganglia basalis/kapsular (92%). Sedangkan tekanan darah diastolik yang

tinggi dijumpai paling banyak pada stroke ICH thalamus (100%) diikuti oleh ganglia basalis/kapsular (84%). Distribusi tekanan darah berdasarkan lokasi disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Distribusi tekanan darah sistolik dan diastolik pasien stroke ICH usia 25-44 tahun berdasarkan lokasi perdarahan intraserebral di RSUD Dr. Soetomo

Lokasi Perdarahan		Tekanan Darah Sistolik		Tekanan Darah Diastolik	
		Normotensi	Hipertensi	Normotensi	Hipertensi
Lobar	n	10	19	9	20
	%	34.5%	65.5%	31.0%	69.0%
Ganglia Basalis/Kapsular	n	3	35	6	32
	%	7.9%	92.1%	15.8%	84.2%
Thalamus	n	0	9	0	9
	%	0.0%	100.0%	0.0%	100.0%
Batang Otak	n	2	8	2	8
	%	20.0%	80.0%	20.0%	80.0%
IVH Primer	n	1	3	1	3
	%	25.0%	75.0%	25.0%	75.0%

## Diskusi

Jumlah penderita penyakit stroke di Indonesia pada tahun 2013 berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan diperkirakan sebanyak 1.236.825 orang (7,0%), sedangkan berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan atau dengan gejala diperkirakan sebanyak 2.137.941 orang (12,1%)<sup>[9]</sup>. Sebanyak 18,5% dari seluruh kasus stroke di Indonesia adalah stroke ICH<sup>[10]</sup>. Angka kejadian stroke ICH di dunia pada laki-laki usia 16-44 tahun adalah 0,6 per 100.000 orang setiap tahunnya, sedangkan pada perempuan usia 16-44 tahun adalah 1,1 per 100.000 orang setiap tahunnya<sup>[10]</sup>. Penelitian di RSUD Kabupaten Solok Selatan menunjukkan bahwa persentase

pasien stroke ICH dengan usia  $\leq 50$  tahun adalah 3,12% dari seluruh kejadian stroke<sup>[8]</sup>. Namun, belum terdapat literatur yang menunjukkan angka kejadian stroke ICH usia dewasa muda di Indonesia. Perbedaan hasil studi mengenai stroke ICH pada usia muda mungkin disebabkan jumlah pasien yang relatif rendah, perbedaan letak geografis, latar belakang etnis/suku, dan nilai *cut-off* usia maksimal dan minimal pasien yang diikutsertakan dalam penelitian<sup>[11]</sup>.

Sebuah studi retrospektif menyatakan bahwa lokasi perdarahan intraserebral tersering pada usia <40 tahun adalah lobar (55%), diikuti oleh ganglia basalis/kapsula interna (22%)<sup>[7]</sup>. Sedangkan studi

lain yang melibatkan kelompok usia 16-50 tahun menyebutkan bahwa lokasi perdarahan tersering pasien stroke ICH adalah putamen (54,5%), diikuti oleh lobus (16,6%), thalamus (12,4%), nukleus kaudatus (12,4%), batang otak (7,2%), cerebellum (2,2%), dan intraventrikular primer (2%)<sup>[12]</sup>. Studi ini sesuai dengan studi oleh Kumar et al. (2016) yang menyebutkan bahwa lokasi stroke ICH paling sering adalah putamen (62,6%), diikuti dengan thalamus, kortikal atau lobus, cerebellum dan batang otak<sup>[13]</sup>. Sedangkan studi lain oleh Koivunen et al. (2014) menyebutkan bahwa pada pasien stroke ICH usia 16-49 tahun lokasi tersering adalah ganglia basalis/kapsula interna (44%)<sup>[14]</sup>.

Gejala yang paling sering menyertai stroke ICH adalah penurunan tingkat kesadaran, defisit neurologis fokal akut, dan tanda-tanda peningkatan tekanan intrakranial (nyeri kepala dan muntah proyektil). Stroke ICH mungkin juga disertai kejang<sup>[15]</sup>. Defisit neurologis pada pasien stroke ICH merepresentasikan lokasi perdarahan awal dan edema terkait. Penurunan tingkat kesadaran pada evaluasi awal jarang terjadi pada stroke iskemik akut, namun dijumpai pada 50% pasien stroke ICH<sup>[15]</sup>.

Diagnosis awal stroke ICH sangat penting karena diagnosis lebih awal akan memberikan kesempatan pemberian terapi yang tepat lebih awal. Terapi lebih awal dapat mencegah perluasan hematoma yang lebih besar dan komplikasi lain akibat peningkatan tekanan intrakranial. Pada pasien yang diduga stroke, penemuan gejala berupa penurunan kesadaran, nyeri kepala, muntah, kejang, kaku kuduk, dan peningkatan tekanan darah diastolik, meningkatkan kemungkinan terjadi stroke ICH dibanding stroke iskemik, tetapi diagnosis definitif hanya dapat ditegakkan dengan gambaran radiologis<sup>[16]</sup>.

Defisit neurologis fokal yang cepat, menurunnya kesadaran, dan tanda disfungsi batang otak, bergantung pada ukuran dan lokasi hematoma. Defisit neurologis dipengaruhi oleh perluasan hematoma awal atau edema yang semakin parah. Beberapa parameter dari tingkat keparahan penyakit sebagai alat prediksi kematian, antara lain usia, nilai awal Glasgow Coma Scale (GCS),

volume hematoma, volume darah ventrikular, dan perluasan hematoma<sup>[16]</sup>.

Pada hasil penelitian ini, tidak tampak perbedaan yang signifikan pada gejala atau keluhan yang muncul saat masuk rumah sakit pada lokasi perdarahan yang berbeda. Sebagian besar pasien pada berbagai lokasi perdarahan yang berbeda mengalami gejala penurunan kesadaran dan nyeri kepala. Sebagian besar pasien stroke ICH thalamus dan batang otak menunjukkan gejala berupa muntah. Phlegi atau parese paling banyak dijumpai pada stroke ICH ganglia basalis/kapsular (55%), sedangkan hemihipestesi paling banyak dijumpai pada stroke ICH thalamus (33%).

Penelitian sebelumnya pada pasien stroke ICH usia muda menyebutkan bahwa gejala atau keluhan saat masuk rumah sakit antara lain hemiparese (56,3%), nyeri kepala (48,8%), muntah (35,7%), hemihipestesi (27,7%), muntah (26,8%), disfasia/afasia (31,3%), disartria (24,1%), kejang (11,6%), disorientasi (11,3%), vertigo (9,24%), gangguan lapang pandang (6,8%), ataksia (6,0%), dan diplopia (5,4%)<sup>[17]</sup>.

Studi lain menyebutkan bahwa stroke ICH thalamus umumnya lebih dominan disertai defisit sensorik dibandingkan defisit motorik. Kejang lebih sering terjadi pada stroke ICH yang berlokasi di lobus, terutama lobus parietal dan temporal, dibanding di ganglia basalis, kapsular, atau thalamus. Gejala klinis paling sering pada stroke ICH cerebellum adalah nyeri kepala, vertigo, muntah, dan ataksia. Stroke ICH batang otak umumnya fatal dan menyebabkan disfungsi nervus kranialis. Paralisis nervus kranialis dijumpai pada 66,7% pasien stroke ICH batang otak. Adanya perdarahan atau kompresi pada tegmentum batang otak dapat menyebabkan *nuclear palsy* dan *conjugate gaze palsy*<sup>[14]</sup>.

Berdasarkan hasil dan diskusi diatas, dapat disimpulkan bahwa gejala tersering stroke ICH adalah penurunan kesadaran dan nyeri kepala. Peningkatan tekanan darah sistolik maupun diastolik paling banyak terjadi pada stroke ICH thalamus dan basal ganglia/kapsular.

## Daftar Pustaka

1. Ikram, M, Wieberdink, R, dan Koudstaal, P 2012, 'International Epidemiology of Intracerebral Hemorrhage', *Curr Atheroscler Rep*, vol 14(4), pp 300-306.
2. Feigin, V, Forouzanfar, M, Krishnamurthi, R, Mensah, G, Connor, M, Bennett, D, Moran, A, Sacco, R, Anderson, L, Truelsen, T, O'Donnell, M, Venketasubramanian, N, Barker-Collo, S, Lawes, C, Wang, W, Shinohara, Y, Witt, E, Ezzati, M, Naghavi, M, dan Murray, C 2014, 'Global and regional burden of stroke during 1990–2010: findings from the Global Burden of Disease Study 2010', *The Lancet*, vol 383(9913), pp 245-255.
3. Zahuranec, D, Lisabeth, L, Sanchez, B, Smith, M, Brown, D, Garcia, N, Skolarus, L, Meurer, W, Burke, J, Adelman, E, dan Morgenstern, L 2014, 'Intracerebral hemorrhage mortality is not changing despite declining incidence', *Neurology*, vol 82(24), pp 2180-2186.
4. Caplan, L 2009, *Caplan's stroke*, Philadelphia, Elsevier/Saunders, pp 27-28, 45-59, 487-535.
5. Aiyagari, V dan Gorelick, P 2011, *Hypertension and stroke*, New York, Humana Press, pp 26-30.
6. van Asch, C, Luitse, M, Rinkel, G, van der Tweel, I, Algra, A, dan Klijn, C 2010, 'Incidence, case fatality, and functional outcome of intracerebral haemorrhage over time, according to age, sex, and ethnic origin: a systematic review and meta-analysis', *The Lancet Neurology*, vol 9(2), pp 167-176.
7. Ruíz-Sandoval, J, Cantú, C, dan Barinagarrementeria, F 1999, 'Intracerebral Hemorrhage in Young People: Analysis of Risk Factors, Location, Causes, and Prognosis', *Stroke*, vol 30, pp.537-541.
8. Dinata, C, Safrita, Y dan Sastri, S 2013, 'Gambaran Faktor Risiko dan Tipe Stroke pada Pasien Rawat Inap di Bagian Penyakit Dalam RSUD Kabupaten Solok Selatan Periode 1 Januari 2010 - 31 Juni 2012'. *Jurnal Kesehatan Andalas*, vol 2(2), pp 57-61.
9. Kementerian Kesehatan RI 2014, 'Situasi Kesehatan Jantung', Pusat Data dan Informasi.
10. Kusuma, Y, Venketasubramanian, N, Kiemas, L dan Misbach, J 2009, 'Burden of stroke in Indonesia'. *International Journal of Stroke*, vol 4, pp 379-380.
11. Samarasekera, N, Fonville, A, Lerpiniere, C, Farrall, A, Wardlaw, J, White, P, Smith, C, dan Salman, R 2015, 'Influence of Intracerebral Hemorrhage Location on Incidence, Characteristics, and Outcome: Population-Based Study', *Stroke*, vol 46, pp 361-368.
12. Kalita, J, Goyal, G, Kumar, P, dan Misra, U 2013, 'Intracerebral hemorrhage in young from a tertiary neurology center in North India', *Journal of the Neurological Sciences*, vol 336, pp 42-47.
13. Kumar, S, Gandra, S, Thatikonda, A, Padala, R, dan Sunanda, T 2016, 'Predictors of Mortality of Primary Intracerebral Hemorrhage among the Sea Coast Population of South India', *Mathews Journal of Neurology*, vol 1(005).
14. Koivunen, RJ 2015, *Intracerebral Hemorrhage in Young Adults*, Dissertation, Helsinki, University of Helsinki.
15. Silverman, I dan Rymer, M 2010, *Hemorrhagic stroke*, Oxford, Clinical Pub.
16. Qureshi, A, Mendelow, A, dan Hanley, D 2009, 'Intracerebral haemorrhage', *The Lancet*, vol 373(9675), pp 1632-1644.
17. Arboix, A, Comes, E, Garcia-Eroles, L, Massons, J, Oliveres, M, Balcells, M, dan Targa, C 2002, 'Site of bleeding and early outcome in primary intracerebral hemorrhage', *Acta Neurol Scand*, vol 105, pp 282–288.