

Analisis Letak Lesi Insula Terhadap Fungsi Motorik Pasien Stroke Iskemik Akut

by Dwi Pudjonarko

Submission date: 26-May-2020 01:14PM (UTC+0700)

Submission ID: 1331999505

File name: artikel_c23.pdf (255.97K)

Word count: 4333

Character count: 23043

ANALISIS LETAK LESI INSULA TERHADAP FUNGSI MOTORIK PASIEN STROKE ISKEMIK AKUT

ANALYSIS OF INSULAR LESION AND MOTOR FUNCTION IN ISCHEMIC STROKE PATIENT

Elta Diah Pasmanasari*, Dwi Pudjonarko**, Hermina Sukmaningtyas**

ABSTRACT

Introduction: Most of the stroke ischemic patients suffer from motor deficit. There are some parts in human brain that connected to motor function, such as insula which one of its projection is to the supplementary motor area. Insular lesion is associated with motor deficit in stroke ischemic patients.

Aims: To describe the association between insular lesion and motor function of upper extremities and lower extremities, also total motor function in acute ischemic stroke patients.

Methods: A cross sectional study collected from ischemic stroke patients at Neurologic inward RSUP dr.Kariadi Semarang from August until December 2013. All subjects were performed head CT scan on admission for diagnosis, location, and side of the lesion according to alberta stroke program in early CT score (ASPECTS). Motor function were assessed on seventh day of treatment using motor assessment scale (MAS).

Results: There were 45 subjects with mean age 55,8±8,84 years old and equal proportion of men and women. There is no significant association between insular lesion and total motor function, except for upper extremities motor function and M1 and M4 lesion with motor function.

Discussions: Insular lesion have significant association with hand fingers motor function in acute ischemic stroke.

Keywords: Insular lesion, motor function.

ABSTRAK

Pendahuluan: Sebagian besar keluhan penderita stroke adalah defisit motorik. Pada otak manusia terdapat beberapa area yang terkait fungsi motorik, salah satunya insula yang mempunyai berbagai proyeksi salah satunya pada area motorik tambahan. Lesi pada insula diduga mempengaruhi fungsi motorik pasien stroke iskemik akut.

Tujuan: Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara letak lesi pada insula dengan fungsi motorik secara keseluruhan, fungsi motorik ekstremitas atas, dan fungsi motorik ekstremitas bawah pada pasien stroke iskemik akut.

Metode: Merupakan penelitian potong lintang pada pasien stroke iskemik di bangsal Saraf RSUP dr. Kariadi, Semarang, selama bulan Agustus sampai Desember 2013. Dilakukan penilaian lokasi dan sisi lesi berdasarkan alberta stroke program in early CT core (ASPECTS) dari gambaran CT scan kepala saat masuk serta motor assessment scale (MAS) pada hari ketujuh perawatan.

Hasil: Terdapat 45 subjek dengan proporsi laki-laki dan perempuan yang seimbang dan rerata usia 55,8±8,84 tahun. Tidak didapatkan hubungan yang bermakna pada fungsi motorik keseluruhan, kecuali pada fungsi motorik ekstremitas atas serta pada letak lesi M1 dan M4 dari gambaran CT scan.

Diskusi: Lesi di daerah insula berhubungan bermakna dengan fungsi motorik jari-jari tangan pada stroke iskemik akut.

Kata Kunci: Fungsi motorik, lesi insula.

*Peserta Program Pendidikan Dokter Spesialis Saraf I FK Universitas Diponegoro RSUP dr. Kariadi, Semarang.

**Staf Pengajar Bagian Neurologi FK Universitas Diponegoro RSUP dr. Kariadi, Semarang.

Korespondensi: eltadiah@gmail.com.

PENDAHULUAN

Stroke merupakan penyebab kematian ketiga terbanyak setelah kanker dan penyakit jantung pada negara berkembang.¹ Defisit yang paling sering dikeluhkan pada pasien stroke adalah disfungsi motorik dan terjadi pada sekitar 80% penderita stroke, yang dapat berupa kelemahan ataupun hilangnya kontrol terhadap gerak.² Disfungsi motorik pada pasien stroke terkait berbagai hal yang kompleks, salah satu diantaranya adanya edema dan area yang terlibat.^{3,4}

Insula atau pulau Reil adalah gambaran 'pulau' pada hemisfer serebri yang terletak pada basal dari fisura Sylvii dan berada di lateral kapsula eksterna dan klastrum.⁵ Insula mempunyai hubungan dengan fungsi-fungsi pada korteks serebri seperti pada korteks operkulum frontal, bagian lateral pada korteks premotorik, bagian medial area 6 Brodmann, serta amigdala.⁶ Insula secara eksklusif diperdarahi oleh cabang kecil arteri serebri media (MCA) segmen insular dan cabang klaustralnya sehingga insula menjadi daerah yang paling distal dari sirkulasi serebri posterior dan anterior kolateral.^{5,7} Penelitian menyatakan bahwa insula mempunyai hubungan dengan area motorik viseral, area asosiasi motorik, vestibular, dan bahasa.⁶ Menon dkk mengatakan bahwa area insula terkait dengan fungsi kognitif, regulasi, dan kesadaran akan persepsi interoseptif.⁸ Insula juga diduga memiliki keterkaitan dengan terjadinya adiksi dan bangkitan epilepsi.^{6,9}

Pada pemeriksaan imaging menggunakan CT, lesi iskemik akan tampak sebagai lesi hipodens yang diakibatkan karena berkurangnya volume darah disertai adanya udem sitotoksik.¹⁰ *Insular ribbon sign* adalah tanda awal terjadinya iskemik pada area insula yang ditandai dengan hilangnya batas antara substansia alba dan grisea, mencerminkan adanya udem sitotoksik yang terkait anatomi dari arteri yang spesifik.¹¹

Korteks insula pertama kali digambarkan oleh JC Reil pada tahun 1809 sehingga insulapun disebut sebagai 'pulau Reil'. Namun dalam perjalanannya insula mempunyai beberapa nama seperti 'lobus sentral', lobus kelima', 'lilitan intersyvia', dan 'girus intralobuler'.¹²

Berdasarkan pembagian oleh Cecheto dan Saper, insula terbagi menjadi 3 bagian menurut sitoarsitekturnya pada bidang ventrodorsal, yaitu:^{6,12,13}

1. Korteks insula bagian agranula bagian rostroventral (Ia) yang melingkupi fisura rhinalis dengan bagian yang memiliki sedikit granula. Bagian ini diduga berhubungan dengan fungsi olfaktori dan pengaturan autonom.
2. Korteks insula bagian disgranula bagian *intermediate* (Id) yang berlokasi pada bagian dorsal dari fisura rinalis dan terdiri dari lapisan granula yang difus. Bagian ini diduga memiliki hubungan dengan fungsi pengecap dan modulasi sistem viseral.
3. Korteks insula bagian granula bagian kaudodorsal (Ig) yang terletak pada ventral korteks somatosensorik sekunder dan tidak didapatkan lapisan granula. Bagian ini diduga memiliki hubungan dengan fungsi somatosensoris, auditoris, dan visual.

Insula mempunyai berbagai macam fungsi terkait dengan koneksi insula dengan berbagai area serebri, antara lain fungsi kognitif, fungsi pengecap, fungsi kardiovaskuler, fungsi berbicara, fungsi keseimbangan, fungsi modulasi nyeri, modulasi kejang, fungsi motorik.^{6,14,15,12,16}

Insula terkait dengan fungsi motorik, yaitu bagian anterior dari area rostral berhubungan langsung dengan area serebri yang terkait dengan fungsi motorik, yaitu: bagian lateral dari korteks frontal dan nukleus motorik thalamus dan menerima proyeksi utama dari bagian ventral dari nukleus mediodorsal, parafasikuler dan nukleus sentral medial thalamus, area yang terkait dengan motorik dari amigdala, yaitu lokus seruleus dan nukleus rafe magnus. Bagian posterior dari bagian ini berbatasan dengan bagian sentral atau posterior dari bagian rostral.¹²

Insula memiliki proyeksi aferen menuju area motorik tambahan (area Broca 6) dan juga bagian lateral dari area premotorik. Pada percobaan didapatkan hasil adanya peningkatan aliran

Artikel Penelitian

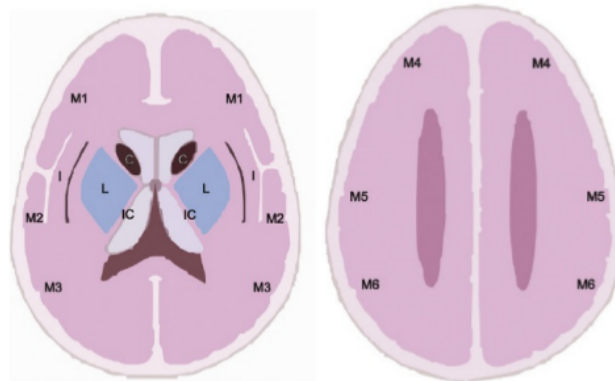
darah pada insula ipsilateral bagian disgranuler dan granuler (Id dan Ig) pada probandus yang melakukan gerakan oposisi jari tangan dan fleksi bahu.^{6,12} Penelitian oleh Lemineux didapatkan hasil dari 23 pasien yang mengalami stroke dengan lesi pada insula, 6 diantaranya mengalami defisit motorik.¹⁷ Insula juga diduga memiliki peran pada perbaikan motorik pada pasien stroke.⁶ Penelitian oleh Lemineux dkk mendapatkan juga hasil bahwa pada stroke infark yang melibatkan daerah insula didapatkan gejala klinis yang muncul dapat berupa gejala somatosensorik, afasia, gangguan vestibuler, dan defisit motorik.¹⁷

Pada penelitian ini akan dipelajari hubungan antara letak lesi pada insula dengan fungsi motorik yang diukur dengan *motor assessment scale* (MAS) pada pasien stroke iskemik akut.

METODE

Penelitian ini dilakukan di Bangsal Saraf RSUP dr. Kariadi, Semarang sejak bulan Agustus sampai Desember 2013 terhadap pasien stroke iskemik akut yang mengalami serangan pertama kali pada area arteri serebri media (MCA). Kriteria eksklusi adalah pasien yang mengalami transformasi hemoragik, penurunan kesadaran, dan kelainan neurologis lain, serta letak lesi bilateral atau lesi lain di luar MCA atau lesi lain selain stroke pada gambaran imaging.

Subjek dilakukan pemeriksaan *multislice CT scan* (MSCT) kepala dan dilakukan penilaian lokasi dan sisi lesi berdasarkan *alberta stroke program in early CT score* (ASPECTS), lalu dilakukan penilaian MAS pada hari ketujuh perawatan. MSCT yang dipakai adalah CT scan topografik kepala non kontras dengan 64-MDCT scanner somatom sensation merek Siemens menggunakan *window width* (W) 100 HU dan *centre length* (C) 45 HU dan dibaca oleh radiologis pada *print out* CT scan setinggi ganglia basalis berdasarkan penilaian ASPECTS (Gambar 1). Penilaian ini terbagi atas 10 regio: M1, M2, M3, M4, M5, M6, nukleus kaudatus (C), nukleus lentiformis (L), insula (I), dan kapsula interna (IC).



Gambar 1. Skematik Penilaian Berdasarkan ASPECTS.¹⁸

Nukleus kaudatus (C), nukleus lentiformis (L), insula (I), dan kapsula interna (IC).

Penilaian motorik MAS disusun oleh Carr dan Shepherd dengan *intrarater reability* yang tinggi pada stroke kronis maupun stroke akut.¹⁹ MAS juga dapat dipergunakan sebagai prediktor untuk melihat keluaran motorik pada pasien stroke.²⁰ Penilaian ini terdiri dari 8 poin pemeriksaan dan setiap poin memiliki nilai 0 sampai 6, yaitu:^{19,20}

1. Poin 1: Menilai kemampuan pasien berubah posisi dari terlentang menjadi berbaring miring.

Artikel Penelitian

2. Poin 2: Menilai kemampuan pasien dari posisi terlentang ke posisi duduk.
3. Poin 3: Menilai kemampuan pasien menjaga keseimbangan saat duduk.
4. Poin 4: Menilai kemampuan pasien dari duduk menjadi berdiri.
5. Poin 5: Menilai kemampuan pasien untuk berjalan.
6. Poin 6: Menilai fungsi lengan atas.
7. Poin 7: Menilai fungsi lengan atas dan bawah.
8. Poin 8: Menilai fungsi pergerakan jari-jari tangan.

HASIL

Penelitian ini terdiri dari 45 subjek dengan dengan proporsi laki-laki dan perempuan yang seimbang dan rerata usia 55,8±8,84 tahun (Tabel 1). Rerata MAS pada laki-laki (24,13±15,792) lebih besar dibandingkan dengan kelompok perempuan (19,36±11,705). Pada kelompok variabel pendidikan, didapatkan rerata MAS pada kelompok subjek yang bersekolah (21,89±14,582) lebih besar dibandingkan kelompok subjek yang tidak bersekolah (21,29±11,705).

Tabel 1. Karakteristik Umum Subjek (n=45)

Variabel	Kategori	n (%)	MAS		p
			Rerata	SD	
Jenis kelamin	Laki-laki	23 (51,1%)	24,13	15,792	0,216 [#]
	Perempuan	22 (48,9%)	19,36	11,705	
Pendidikan	Sekolah	38 (84,4%)	21,89	14,582	0,888 [#]
	Tidak bersekolah	7 (15,6%)	21,29	11,705	
Pekerjaan	Bekerja	28 (62,2%)	23,07	15,290	0,406 [#]
	Tidak bekerja	17 (37,8%)	19,17	11,693	
Onset stroke (hari)	Rerata 1,62±1,130	-	21,81	13,886	0,058 ^S r = -0,285
Usia (tahun)	Rerata 55,80±8,844	-	21,81	13,886	0,831 ^S r = 0,033

[#]Kruskal Walllis Test, ^SSpearman Test

Pada Tabel 1 dikemukakan bahwa kelompok subjek yang bekerja mempunyai rerata MAS lebih besar (23,07±15,290) dibandingkan dengan kelompok subjek yang tidak bekerja (19,17±11,693). Untuk onset stroke, rerata pasien datang pada onset 1,62±1,130 hari dengan rerata MAS 21,80±13,886. Pada analisis ini tidak didapatkan hasil yang bermakna ($p > 0,05$), termasuk antara usia pasien dengan MAS.

Tabel 2. Perbandingan Fungsi Motorik pada Kelompok dengan atau Tanpa Lesi pada Insula (n=45)

Variabel	Rerata Fungsi Motorik		p
	Lesi di Insula (n=25)	Lesi bukan Insula (n=20)	
MAS	18,16±16,77	24,48±11,17	0,217
Berbaring-miring	2,95±1,90	3,69±1,26	0,358
Berbaring-duduk	2,84±2,09	3,35±1,356	0,639
Keseimbangan saat duduk	2,68±2,36	3,42±1,20	0,544
Duduk-berdiri	2,42±2,34	3,00±1,38	0,515
Berjalan	1,89±2,21	2,35±1,33	0,433
Fungsi lengan atas	1,89±2,26	3,12±1,99	0,057

Artikel Penelitian

Fungsi lengan atas & bawah	1,84±2,22	2,98±1,87	0,061
Fungsi jari-jari	1,68±2,16	2,81±2,68	0,038*
Batang tubuh (poin 1-3)	8,42±6,28	10,46±3,57	0,566
Ekstremitas bawah (poin 4-5)	4,32±4,47	5,35±2,64	0,434
Ekstremitas atas (poin 6-8)	5,42±6,60	8,88±5,77	0,032*

Pada analisis lesi insula (Tabel 2), didapatkan rerata MAS pada kelompok subjek yang mempunyai lesi pada insula lebih kecil dibandingkan pada kelompok subjek yang tidak memiliki lesi pada insula (18,16±16,77 dan 24,48±11,771), namun tidak bermakna. Pada analisis per poin pada skoring MAS didapatkan hasil yang bermakna ($p=0,038$) pada fungsi jari-jari tangan dan ekstremitas atas terhadap fungsi motorik ($p=0,038$ dan $p=0,032$).

Tabel 3. Perbandingan Fungsi Motorik pada Kelompok Lesi pada M4 dan M1 (n=45)

ada anal isis letak lesi pada M4 dan fungsi motorik	Variabel	Rerata Fungsi Motorik		p	Rerata Fungsi Motorik		p
		Lesi di M4	Lesi bukan M4		Lesi di M1	Lesi bukan M1	
		(n=16)	(n=29)		(n=12)	(n=33)	
MAS		14,00±13,65	26,10±12,41	0,06	12,33±14,49	25,24±12,30	0,006*
Berbaring-miring		2,38±1,54	3,93±1,33	0,002*	2,50±1,88	3,70±1,36	0,043*
Berbaring-duduk		2,25±1,65	3,62±1,55	0,011*	2,25±2,65	3,42±1,46	0,060
Keseimbangan saat duduk		2,25±1,98	3,59±1,52	0,034*	1,83±1,90	3,58±1,54	0,009*
Duduk-berdiri		1,75±1,88	3,31±1,60	0,009*	1,56±1,83	3,21±1,65	0,009*
Berjalan		1,31±1,85	2,62±1,81	0,011*	0,92±1,56	2,61±1,60	0,005*
Fungsi lengan atas		1,44±2,10	3,24±1,96	0,009*	1,17±2,13	3,12±1,97	0,009*
Fungsi lengan atas & bawah		1,31±1,85	3,14±1,92	0,004*	1,08±1,93	3,00±1,96	0,007*
Fungsi jari-jari		1,31±1,89	2,90±2,13	0,011*	1,08±2,15	2,79±2,01	0,005*
Batang tubuh (poin 1-3)		6,88±5,00	11,14±4,27	0,009*	6,58±5,74	10,73±4,18	0,029*
Ekstremitas bawah (poin 4-5)		3,06±3,70	5,93±3,00	0,012*	2,42±3,29	5,82±3,18	0,005*
Ekstremitas atas (poin 6-8)		4,06±5,79	9,28±5,87	0,005*	3,33±6,18	8,91±5,74	0,005*

orik (Tabel 3) didapatkan rerata MAS pada lesi tidak di M4 lebih besar dibandingkan lesi pada M4 (26,10±12,41 dan 14,00±13,65), walaupun tidak bermakna. Analisis letak lesi M4 dan tidak pada M4 bermakna pada pemeriksaan MAS posisi berbaring-miring, posisi berbaring-duduk, keseimbangan saat duduk, duduk-berdiri, fungsi lengan atas dan bawah serta fungsi jari-jari ($p<0,05$). Demikian pula hasil bermakna didapatkan pada analisis letak lesi M1 dengan fungsi motorik pada semua penilaian fungsi motorik ($p<0,05$), kecuali penilaian pada posisi berbaring-duduk ($p=0,060$) yang menilai kestabilan otot batang tubuh untuk gerakan duduk.

Tabel 4. Perbandingan Nilai Fungsi Motorik pada Kelompok yang Mempunyai Lesi pada Sisi Kanan (n=24) dan Sisi Kiri (n=21)

Variabel	Rerata Fungsi Motorik		p
	Lesi Sisi Kanan	Lesi Sisi Kiri	
MAS	21,58±13,853	22,05±14,496	0,820
Berbaring-miring	3,25±1,511	3,52±1,392	0,494
Berbaring-duduk	3,08±1,666	3,19±1,778	0,683
Keseimbangan saat duduk	3,08±1,767	3,14±1,878	0,617
Duduk-berdiri	2,79±1,865	2,71±1,875	0,991
Berjalan	2,13±1,801	2,19±1,721	0,898
Fungsi lengan atas	2,63±2,203	2,57±2,181	0,889
Fungsi lengan atas & bawah	2,42±2,020	2,57±2,181	0,852

Artikel Penelitian

Fungsi jari-jari	2,33±2,200	2,33±2,176	0,981
Batang tubuh (poin 1-3)	9,42±4,763	9,66±3,237	0,486
Ekstremitas bawah (poin 4-5)	4,92±3,599	4,50±5,506	0,918
Ekstremitas atas (poin 6-8)	7,38±6,330	7,48±6,431	0,972

Pada analisis untuk sisi lesi dengan fungsi motorik didapatkan hasil yang tidak bermakna ($p>0,005$), baik untuk penilaian MAS keseluruhan maupun penilaian fungsi motorik (Tabel 4).

Tabel 5. Hasil Logistik Regresi pada Fungsi Motorik Jari-Jari Tangan

Lesi	<i>p</i>	RO	IK 95%
Insula	0,581	1,511	0,349-6,550
M1	0,084	5,113	0,803-32,542
M4	0,378	2,095	0,405-10,840

RO: Rasio Odds; IK: Interval Kepercayaan

Pada analisis logistik regresi pada semua variabel bebas terhadap fungsi motorik pada jari-jari tangan (Tabel 5) didapatkan hasil pada langkah pertama dari logistik regresi, seluruh variabel bebas yang diperiksa (lesi pada insula, M1, dan M4) tidak bermakna terhadap fungsi motorik jari-jari tangan.

PEMBAHASAN

Terdapat 45 subjek yang terlibat dalam penelitian ini. Proporsi jumlah subjek perempuan hampir sama dengan laki-laki (22:23) dengan fungsi motorik yang lebih baik pada laki-laki dibanding perempuan (24,13±15,792:19,36±11,702), namun tidak bermakna secara statistik. Pada suatu penelitian epidemiologi di Eropa oleh Truelsen dkk, insiden stroke pada sebagian besar Negara di Eropa lebih tinggi pada laki-laki, demikian pula di India.^{21,22} Hal ini dapat disebabkan pada penelitian tersebut diteliti penderita stroke secara keseluruhan, sementara pada penelitian ini hanya meneliti pasien stroke pada teritori MCA.

Pendidikan subjek tidak memberikan hasil yang signifikan terhadap keluaran motorik pasien stroke iskemik fase akut, seperti halnya penelitian oleh Poole dan Whitney.²³ Rerata usia yang subjek yang mengalami stroke pada penelitian ini adalah 55,8 tahun. Penelitian lain memiliki hasil yang bervariasi; di India daerah Mumbai dan Trivandrum didapatkan rerata 66-67 tahun, di Bangalore 54,5 tahun.²²

Pada analisis onset didapatkan hasil rerata onset pasien datang adalah 1,62±1,130 hari (38 jam). Pada penelitian oleh Shelton dkk didapatkan hasil rerata pasien datang ke rumah sakit pada onset stroke 43 jam.²⁴ Hal ini berbeda dengan penelitian kami dimana kami mendapatkan sebagian besar pasien kami datang pada onset 1,62 hari (38 jam). Penelitian oleh Edi dkk di lima rumah sakit di Jakarta didapatkan hasil bahwa waktu kedatangan pasien stroke ke rumah sakit 75,4% melewati waktu 3 jam onset dan 41,8% lebih dari satu hari.²⁴ Hal ini mungkin terkait dengan budaya masyarakat di Indonesia yang menjunjung tinggi sistem kekeluargaan sehingga dalam pengambilan keputusan untuk membawa pasien ke rumah sakit harus melibatkan seluruh anggota keluarga.

Penelitian ini tidak mendapatkan hasil yang bermakna antara sisi lesi dengan keluaran motorik pada pasien stroke, seperti halnya hasil Pandian dkk.²³ Ward menyatakan bahwa intaknya salah satu hemisfer otak pada pasien stroke akan membantu perbaikan motorik.²⁵ Poole dkk mendapatkan hasil yang bermakna pada perbaikan motorik pasien dengan intaknya girus motorik primer (M1) pada pasien stroke.²⁴ Pada penelitian ini, dilakukan eksklusi pasien dengan lesi

bilateral sehingga salah satu sisi hemisfer otak masih intak (terutama pada girus motorik primer) dan berperan dalam perbaikan fungsi motorik pasien stroke iskemik akut.

Dari kategori letak lesi insula, letak lesi insula tidak berhubungan dengan fungsi motorik secara keseluruhan pada pasien stroke. Pada analisis per poin dari skoring MAS dan dengan pengelompokan fungsi ekstremitas atas, bawah, dan batang tubuh didapatkan hasil yang bermakna pada fungsi jari-jari tangan ($p=0,038$) dan pada kelompok fungsi ekstremitas atas ($p=0,032$). Pada penelitian oleh Jezzini dkk yang memetakan beberapa fungsi pada bagian dari insula pada monyet didapatkan bahwa pergerakan tangan ditimbulkan dari tepi atas sulcus Sylvii dan insula bagian dorsal.²⁶ Terdapat teori yang mengatakan bahwa bagian posterior dari insula mempunyai koneksi pada area motorik tambahan dan juga area motorik primer pada girus presentralis.²⁵

Pada penelitian ini didapatkan hubungan yang bermakna antara lesi pada insula dengan fungsi tangan dan ekstremitas atas. Pada penelitian lain didapatkan hal yang serupa, yaitu peningkatan aliran darah pada insula saat subjek melakukan gerakan oposisi jari tangan dan fleksi bahu.⁶ Pada penelitian ini kelompok subjek yang memiliki lesi pada insula juga terdapat lesi pada area lain (lesi insula campuran dan hanya 1 subjek yang memiliki lesi insula murni), sehingga pada penilaian fungsi motorik pada fungsi yang lain tidak didapatkan hasil yang bermakna.

Pada analisis fungsi motorik dengan lesi pada M4, didapatkan bahwa lesi pada M4 tidak berhubungan bermakna dengan fungsi motorik secara keseluruhan (skor MAS), namun berbeda pada analisis di setiap poinnya. Didapatkan hasil yang bermakna pada semua penilaian fungsi motorik ($p<0,05$), termasuk penilaian fungsi motorik secara kelompok, yaitu pada ekstremitas atas ($p=0,005$), ekstremitas bawah ($p=0,012$), dan batang tubuh ($p=0,009$). Area M4 pada penilaian ASPECT mencakup girus motorik primer sehingga lesi pada area ini akan memengaruhi fungsi motorik pada pasien stroke.^{28,29} Pada penelitian ini didapatkan hasil yang sesuai, yaitu terdapat hubungan yang bermakna antara lesi pada area M4 dengan fungsi motorik pada stroke iskemik akut.

Analisis pada kategori lesi M1, didapatkan hasil yang bermakna pada hampir semua poin pemeriksaan fungsi motorik, kecuali poin 2 yang menilai kestabilan pasien saat duduk ($p=0,060$). Area M1 merupakan area yang mencakup area motorik primer yang terletak di inferior dari area M5 sehingga mempengaruhi fungsi motorik pada penderita stroke.³⁰

Pada analisis logistik regresi pada lesi insula, M1, dan M4 dengan fungsi motorik pada jari-jari tangan, digunakan *cut off point* pada poin 8 adalah 1,2 sesuai dengan rerata yang didapatkan pada penelitian sebelumnya.^{31,32} Pada analisis tahap pertama, ketiga variabel tidak memiliki hasil yang bermakna terhadap fungsi motorik jari-jari tangan. Pada penelitian ini pasien dengan lesi insula yang dimasukkan dalam kriteria inklusi merupakan pasien dengan lesi insula campuran (terdapat lesi di daerah lain) dan hanya 1 pasien dengan lesi insula murni, sehingga dapat mempengaruhi hasil penelitian.

KESIMPULAN

Terdapat hubungan antara letak lesi insula dengan fungsi jari-jari tangan. Terdapat hubungan antara letak lesi pada M1 dan M4 dengan keluaran motorik pada penderita stroke iskemik akut.

SARAN

Penelitian selanjutnya dapat menghubungkan lesi insula murni dengan fungsi motorik pada pasien dengan stroke iskemik akut.

DAFTAR PUSTAKA

1. Collin C. Pathophysiology and classificatioan of stroke. *Nursing Standard*. Maret 2007;21(28):35-39.

Artikel Penelitian

2. Fink JN, Selim MH, Kumar S, Voetsch B, Fong WC, Caplan LR. Insular cortex infarction in acute middle cerebral artery territory stroke. *Arch Neurol*. July 2005;25:1081-85.
3. Schaechter FD. Motor rehabilitation and brain plasticity after hemiparetic stroke. *Progress in Neurobiology*. 2004;73:61-72.
4. Askim T. Recovery after stroke: assessment and treatment with focus on motor function. Theses at NTNU. 2009.
5. Kruminar G. Early sign acute stroke. Electronic Presentation Online System. European Society of Radiology. 2010.
6. Agustine JR. Circuitry and functional aspects of the insular lobe in primates including humans. *Brain Research Review*. 1996;22:229-244.
7. Perron A. Neuroimaging in stroke. Foundation for Education and Research in Neurological Emergencies. 2009. Tersedia dari: <http://www.ferne.org>.
8. Menon V, Uddin LQ. Saliency, switching, attention and control: a network model of insula function. *Brain Struct Funct*. 2010.
9. Meadows A, Bhatt DL. Clinical aspect of platelet inhibitor and thrombus formation. *Circ Res*. 2007;100:1261-75.
10. Naqvil NH, Bachara A. The hidden island of addiction: the insula. *Trends in Neurosciences*. 2008;32(1):56-67.
11. Coutts SB, Demchuck AM, Barber PA, Hu WY, Simon JE, Buchan AM. Interobserver variation of ASPECTS in real time. *Stroke*. 2004;35:e103-e105.
12. Salter K, Jutai J, Zettler L, Moses M, McClure A, Mays R, dkk. Outcome measure in stroke rehabilitation in the evidence-based review of stroke rehabilitation review current practices in stroke rehabilitation. Agustus 2012.hlm.70-72.
13. Moraga-Amaro R, Stehberg J. The insular cortex and the amygdala: shared function and interactions. 2012. Tersedia dari: <http://www.intechopen.com/download/pdf/41588>.
14. ChikamaM, McFarland NR, Amaral DG, Haber SN. Insular cortical projection to functional regions of the striatum correlate with cortical cytoarchitectonic organization in the primate. *The Journal of Neuroscience*. 1997;17(24):9686-705.
15. Manes F, Spinger J, Lamberty G, Robinson RG. Neglect after right insular cortex infarction. *Stroke*. 1999;30:946-48.
16. Manes F, Springer J, Jorge R, Robinson RG. Verbal memory impairment after left insular cortex infarction. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1996;67:532-534.
17. Naidich TP, Kang E, Fatterpekar GM, Delman BN, Gultekin SH, Wofe D, dkk. The insula: anatomic study and MR imaging display at 1.5T. *AJNR am J Neuroradiol*. 2004;25:222-32.
18. Lemineux F, Lanthier S, Chevrier MC, Gioia L, Rouleau I, Cereda C, dkk. Insular ischemic stroke: clinical presentation and outcome. *Cerebrovasc Dis Extra*. 2012;2:80-87.
19. Kunst MM, Schaefer PW. Ischemic stroke. *Radiology Clinical Neurology American*. 2011.
20. Carr CH, Sheperd RB, Nordholm L, Lynne. Investigation of a new motor assessment scale for stroke patients. *Phys Ther*. 1985;65:175-80.
21. Loewen SC, Anderson BA. Predictor of stroke outcome using objective measurement scales. *Stroke*. 1990;21:78-81.
22. Truelsen T, Piechowski-Jozwiak B, Bonita R, Mathers C, Bogousslavsky J, Boysen G. Stroke incidence and prevalence in europe: a review of available data. *European Journal of Neurology*. 2006;13:581-598.
23. Pandian JD, Sudhan P. Stroke epidemiology and stroke care services in india. *Journal of Stroke*. 2013;15(3):128-35.
24. Poole JL, Whitney SL. Motor assessment scale for stroke patients: concurrent validity and interrater reliability. *Arch Phys Med Rehabil*. 1998;69:195-97.
25. Shelton FNA, Reding MJ. Effect of lesion location on upper limb motor recovery after stroke. *Stroke Journal*. 2001;32:107-12.
26. Ward NS, Cohen LG. Mechanisms underlying recovery of motor function after stroke. *Arch Neurol*. 2004;61:1844-48.

Artikel Penelitian

27. Jezzini A, Caruana F, Stoianov I, Gallesea V, Rizzolatti G. Functional organization of the insula and inner perisylvian regions. PNAS. Juni 2012;109(25):1-6.
28. Deen B, Pitskel NB, Pelphrey KA. Three Systems of Insular Functional Connectivity Identified with Cluster Analysis. Cereb Cortex. Juli 2011; 21(7): 1498–1506..
29. Solodkin A, Hlustik P, Buccino G. The anatomy and physiology of the motor system in human. 2006. Tersedia dari: <http://fmri.upol.cz/webdoc/solodkin-hlustik-buccino-motorChapterProof06.pdf>.
30. Haas B. Motor control. In: Everett T, Kell C, editors. Human movement. 6th Ed. London: Churchill Livingstone. 2010.hlm.47-60.
31. Guyton AC, Hall JE. Buku ajar fisiologi kedokteran. Penerbit Buku Kedokteran Indonesia EGC. Jakarta. 1997.
32. Ali D. Rehab measures: motor assessment scale. October 2010. Tersedia dari: <http://www.rehabmeasures.org/Lists/RehabMeasures/DispForm.aspx?ID=924>.
33. English CK, Hillier SL, Stiller K, Warden-Flood A. The sensitivity of three commonly used outcome measure to detect change among patients receiving in patients rehabilitation following stroke. Clin Rehabil. 2006;20(1):52-5.

Analisis Letak Lesi Insula Terhadap Fungsi Motorik Pasien Stroke Iskemik Akut

ORIGINALITY REPORT

10%

SIMILARITY INDEX

9%

INTERNET SOURCES

9%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	stroke.ahajournals.org Internet Source	1%
2	www.actafisiatrica.org.br Internet Source	1%
3	www.frontiersin.org Internet Source	1%
4	www.scribd.com Internet Source	1%
5	ajns.paans.org Internet Source	<1%
6	www.dovepress.com Internet Source	<1%
7	mafiadoc.com Internet Source	<1%
8	www.ijccm.org Internet Source	<1%
9	tci-thaijo.org	

Internet Source

<1%

10

onlinelibrary.wiley.com

Internet Source

<1%

11

Auwal Abdullahi. "Chapter 2 Movement Rehabilitation in Physiotherapy after Stroke: The Role of Constraint-Induced Movement Therapy", IntechOpen, 2019

Publication

<1%

12

pt.scribd.com

Internet Source

<1%

13

spotidoc.com

Internet Source

<1%

14

theses.cz

Internet Source

<1%

15

www.sriramachandra.edu.in

Internet Source

<1%

16

cercor.oxfordjournals.org

Internet Source

<1%

17

Karine Michaud, Hugues Duffau. "Surgery of insular and paralimbic diffuse low-grade gliomas: technical considerations", Journal of Neuro-Oncology, 2016

Publication

<1%

www.yumpu.com

18

Internet Source

<1%

19

Toman Nababan, Ceva Wicaksono Pitoyo, Salim Harris, Cleopas Martin Rumende. "Uji Validasi Skor A2DS2 sebagai Prediktor Insiden Pneumonia pada Pasien Stroke Iskemik Akut", Jurnal Penyakit Dalam Indonesia, 2018

Publication

<1%

20

archiv.ub.uni-marburg.de

Internet Source

<1%

21

www.fysio.dk

Internet Source

<1%

22

worldwidescience.org

Internet Source

<1%

23

Siti Nur Aliyah. Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung, 2019

Publication

<1%

24

id.123dok.com

Internet Source

<1%

25

id.scribd.com

Internet Source

<1%

26

E Mudjaddid, Myra Puspitasari, Bambang Setyohadi, Esthika Dewiasty. "Hubungan Derajat Aktivitas Penyakit dengan Depresi pada Pasien Arthritis Reumatoid", Jurnal Penyakit

<1%

Dalam Indonesia, 2017

Publication

27

uad.portalgaruda.org

Internet Source

<1%

28

Setiyawan Setiyawan, Pipit Siti Nurlely, Agnes Sri Harti. "PENGARUH MIRROR THERAPY TERHADAP KEKUATAN OTOT EKSTREMITAS PADA PASIEN STROKE DI RSUD dr. MOEWARDI", JKM (Jurnal Kesehatan Masyarakat) Cendekia Utama, 2019

Publication

<1%

29

Gu, Xiaosi, Patrick R. Hof, Karl J. Friston, and Jin Fan. "Anterior insular cortex and emotional awareness : Insula and Awareness", The Journal of Comparative Neurology, 2013.

Publication

<1%

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On

Analisis Letak Lesi Insula Terhadap Fungsi Motorik Pasien Stroke Iskemik Akut

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

/0

GENERAL COMMENTS

Instructor

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9
