

***Scalp Nerve Block* pada Kraniotomi Evakuasi Pasien *Moderate Head Injury* dengan *Subdural Hemorrhage* dan *Intracerebral Hemorrhage* Frontotemporoparietal Dekstra Mencegah *Stress Response* Selama dan Pascabedah**

Mariko Gunadi, Suwarman

Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif

Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran/Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung

Abstrak

Insisi kulit dan kraniotomi selama operasi intrakranial merupakan stimulus berbahaya yang dapat menghasilkan *stress response* yang menyebabkan peningkatan tekanan intrakranial. *Scalp nerve block* efektif dalam mengurangi *stress response* ini, selain itu juga dapat digunakan sebagai analgetik pascabedah. Seorang laki-laki usia 22 tahun dengan *moderate head injury*, *subdural hemorrhage*, dan *intracerebral hemorrhage at regio fronto-temporo-parietal dextra* dilakukan kraniotomi evakuasi dalam *combined scalp nerve block - general anesthesia* di Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung pada tanggal 14 Agustus 2012. Setelah dilakukan induksi dan sebelum insisi dilakukan *scalp nerve block* dengan bupivakain 0,5%. Hemodinamik (tekanan darah dan denyut jantung) setelah insisi kulit dan kraniotomi, serta glukosa darah pascabedah tidak menunjukkan perubahan yang signifikan. Analgetik pascabedah baru diberikan setelah 8 jam sejak dilakukan blok. Hasil ini menunjukkan *scalp nerve block* menggunakan bupivakain 0,5% mampu menumpulkan *stress response* dan dapat digunakan sebagai analgetik pascabedah.

Kata kunci: Kraniotomi evakuasi, *scalp nerve block*, *stress response*

Scalp Nerve Block in Craniotomy Evacuation on a Patient with Moderate Head Injury with Subdural Hemorrhage and Right Frontotemporoparietal Intracerebral Hemorrhage Prevents Intra and Post Operative Stress Response

Abstract

Skin incision and craniotomy are recognized as an acute noxious stimulation during intracranial surgery which may result in stress response causing an increase in intracranial pressure. Scalp nerve block may be effective in reducing stress response. It can also be used to provide post operative analgesia. A twenty two years old male with moderate head injury, subdural hemorrhage, intracerebral hemorrhage at right fronto-temporo-parietal region underwent evacuation craniotomy with combined scalp nerve block and general anesthesia at Dr. Hasan Sadikin Hospital Bandung on August 14th 2012. After induction and before incision of the skin, a scalp nerve block was performed using 0.5% bupivacaine. Hemodynamic (blood pressure and heart rate) changes after incision of the skin and craniotomy were not significant, and so was post-operative blood glucose concentration. Post operative analgetic was given eight hours after the block. The result demonstrates that scalp nerve block using 0.5% bupivacaine successfully blunts stress response and can be used as post operative analgesia.

Key words: Craniotomy evacuation, scalp nerve block, stress response

Korespondensi: Mariko Gunadi, dr., Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif, Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran-RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung, Jl. Pasteur No. 38, Bandung, Tlp 022-203 8285-022-203-8056, *Mobile* 0812-20000384, *Email* marico_doc@yahoo.com

Pendahuluan

Beberapa aspek yang terjadi pada saat operasi kraniotomi seperti insisi kulit, kraniotomi, dan kontak periosteal-dural merupakan stimulus berbahaya yang dapat mengakibatkan *stress response* berupa hipertensi dan juga takikardia secara mendadak.¹⁻³ *Stress response* juga akan mengakibatkan respons hiperglikemia sebagai akibat perubahan atau respons neurohormonal terhadap proses pembedahan.⁴ Akibat respons hipertensi-takikardia-hiperglikemia ini dapat meningkatkan morbiditas karena peningkatan tekanan intrakranial lebih lanjut.^{1,2,4}

Kraniotomi mengakibatkan nyeri pascabedah derajat sedang dan sering kali mendapat terapi kurang adekuat karena terdapat kekhawatiran terjadi efek depresi napas dan juga perubahan kesadaran yang diakibatkan pemberian opioid sebagai analgetik pascabedah.¹ Blokade saraf yang mempersarafi daerah *scalp* (*scalp nerve block*) menggunakan obat anestesi lokal dapat efektif menumpulkan *stress response* ini dan juga dapat dipergunakan untuk memberikan analgesia pascabedah.^{2,4}

Pada laporan kasus ini, dibahas mengenai seorang laki-laki berusia 22 tahun dengan *moderate head injury*, *subdural hemorrhage*, serta *intracerebral hemorrhage at regio fronto-temporo-parietal* dekstra yang telah dilakukan operasi kraniotomi evakuasi dalam kombinasi teknik anestesi *scalp nerve block* dan anestesi umum.

Keadaan prabedah dengan *Glasgow coma scale* (GCS) $E_{2}M_{5}V_{3}$, tekanan darah 130/70 mmHg, denyut jantung 102x/menit reguler, laju napas 18x/menit, SpO_2 100% menggunakan kanul nasal 3 L/menit. Gula darah sewaktu prabedah 85 mg/gL. Setelah pasien diinduksi, dilakukan *scalp nerve block* menggunakan bupivakain 0,5% sebanyak 20,5 mL pada saraf supraorbital, supratroklear, oksipital mayor dan juga minor, zigomatikotemporal, serta aurikulotemporal. Perubahan tekanan darah dan denyut jantung setelah insisi kulit dan juga kraniotomi tidak lebih dari 10% apabila dibandingkan dengan nilai *baseline* pasien sesaat setelah dilakukan induksi. Operasi berlangsung selama 3 jam.

Selama operasi berlangsung tidak diperlukan pemberian analgetik tambahan. Pascabedah, pasien pindah ke ruang *intensive care unit* (ICU) dengan GCS naik menjadi $E_3M_5V_2$. Analgetik pascabedah menggunakan parasetamol infus yang diberikan setelah 5 jam pascabedah. Hari pertama pascabedah GCS naik menjadi $E_4M_6V_4$ lalu pasien dipindahkan ke ruang perawatan bedah.

Laporan Kasus

Seorang laki-laki (Tuan S) berusia 22 tahun, masuk Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung pada tanggal 12 Agustus 2012 dengan diagnosis *moderate head injury* disertai dengan *subdural hemorrhage* dan *intracerebral hemorrhage at regio frontotemporoparietal* dekstra. Tanggal 14 Agustus 2012 dikonsultasikan ke Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung untuk dilakukan tindakan kraniotomi evakuasi.

Hasil pemeriksaan preoperatif, anamnesis didapatkan riwayat kecelakaan akibat terjatuh dari motor satu minggu sebelum masuk rumah sakit dengan mekanisme yang tidak diketahui. Pasien pernah mengalami pingsan, muntah, dan perdarahan dari telinga, hidung, serta mulut, kejang tidak ada. Pasien dirawat di Rumah Sakit Pelabuhan Ratu selama 1 minggu kemudian dirujuk ke Rumah Sakit Syamsudin. Riwayat penyakit asma, alergi, hipertensi, dan diabetes melitus, serta operasi sebelumnya disangkal. Tinjauan sistem organ dalam batas normal.

Hasil pemeriksaan tanda vital didapatkan kesadaran GCS 10 ($E_2M_5V_3$) dengan tekanan darah 140/90 mmHg, laju nadi 104x/menit, laju napas 20x/menit, SpO_2 99% dengan kanul nasal 3 L/menit. Pada pemeriksaan kepala dan leher didapatkan konjungtiva tidak anemis, sklera tidak ikterik, pupil bulat isokor, refleks cahaya normal, pergerakan leher dalam batas normal.

Padapemeriksaan toraks didapatkan bentuk dan juga gerak simetris, bunyi jantung 1 dan 2 reguler, dan tidak didapatkan bunyi jantung tambahan, suara napas vesikuler antara paru kiri dan kanan sama, tidak didapatkan bunyi

Tabel 1 Persarafan Daerah *Scalp*

Saraf	Cabang Saraf	Persarafan Sensorik
Saraf supraorbital	Saraf trigeminus (distribusi V ₁ , divisi optalmik menuju saraf frontalis)	Dahi, <i>scalp</i> bagian atas kepala
Saraf supratroklear	Saraf trigeminus (distribusi V ₁ , divisi optalmik menuju saraf frontalis)	Dahi, <i>scalp</i> bagian anterior
Saraf zigomatika	Saraf trigeminus (distribusi V ₂ , saraf maksilaris)	Temporal, wajah sampai daerah zigomatika
Saraf aurikulotemporal	Saraf trigeminus (distribusi V ₃ , saraf mandibularis)	Temporal, bibir bagian bawah, wajah bagian bawah, aurikula, dan <i>scalp</i> bagian anterior-superior dari aurikula
Saraf oksipital mayor	Ramus posterior dari saraf kranialis kedua (pleksus servikalis, C _{2,3})	<i>Scalp</i> bagian postesior dan daerah oksipital
Saraf oksipital minor (aurikularis posterior)	Ramus ventralis dari saraf spinal C ₂ dan C ₃	Bagian posterior <i>scalp</i>
Saraf aurikularis mayor	Pleksus servikalis dari C ₂ dan C ₃	Prosesus mastoideus, aurikula posterior

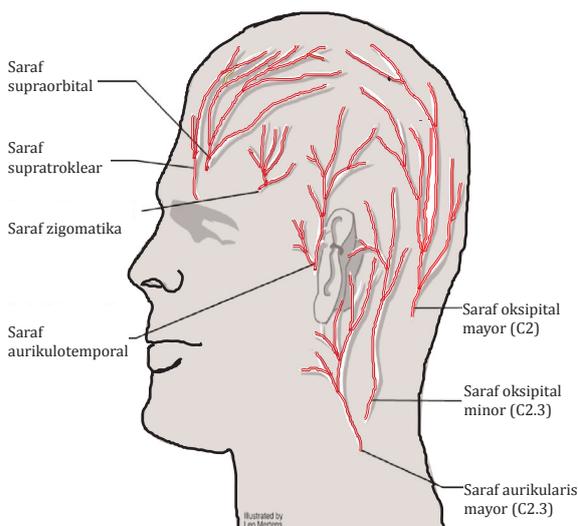
Sumber: Brydges dkk⁶

ronki dan *wheezing*. Pemeriksaan abdomen, didapatkan datar, lembut, bising usus normal. Pada pemeriksaan ekstremitas didapatkan akral hangat, *capillary refil* <2 detik, dan tidak ada paresis atau defisit neurologis lainnya.

Hasil pemeriksaan darah didapatkan nilai

hemoglobin 12,5 g/dL, hematokrit 34,5%, leukosit 8.000/μL, trombosit 309.000/μL, waktu perdarahan 1 menit, waktu pembekuan 7 menit 30 detik, kadar natrium serum 138 mmol/L, kalium 3,1 mmol/L, kalsium 9,2 mmol/L, klorida 114 mmol/L, dan gula darah sewaktu 85 mg/dL.

Rontgen toraks didapatkan gambaran dalam batas normal, elektrokardiografi didapatkan irama sinus dengan laju jantung 107x/menit, kesan hasil *computed thommography scanning*



Gambar 1 Persarafan *scalp*

Sumber: Cormack JR.⁵

Tabel 2 Perubahan Hemodinamik Perioperatif

Perubahan Hemodinamik	TD (mmHg)	HR (x/menit)
Sebelum induksi	130/70	102
Sesudah induksi	110/60	90
Sesudah intubasi	130/70	98
Sebelum insisi	100/60	89
Sesudah insisi	98/61	92
Sesudah kraniotomi	103/58	93

Langkah dan <i>Landmark</i>	Ilustrasi Gambar
Raba supraorbital <i>notch</i> , masukkan jarum tegak lurus pada bagian atas batas orbita (1 cm medial dari foramen supraorbita); mulai pada supraorbital <i>notch</i> ; ropivakain 0,5%, 1–3 mL	
Ekspansi medial dari blok supraorbita; 1 jari medial dari blok saraf supraorbita; pertahankan di atas garis alis mata; ropivakain 0,5%, 1–3 mL	
1 cm lateral dan 1 cm superior terhadap <i>canthus</i> mata di atas arkus zigomatikus; suntikan secara inkremental (sambil menarik jarum melalui otot temporalis); infiltrasi dalam dan superfisial dari bagian posterior arkus zigomatikus sampai batas supraorbita; saraf muncul di antara saraf supraorbita dan aurikulotemporal; ropivakain 0,5%, 3–5 mL	
Pada tragus, 1–1,5 cm anterior dari aurikula, raba arteri temporalis superfisialis (dalam daerah temporal pada <i>pinna</i> anterior dari sendi temporomandibular); telinga harus bergerak ke posterior saat dilakukan penyuntikan; ropivakain 0,5%, 1–3 mL	
Raba arteri oksipitalis; suntikan medial dari arteri di antara prosesus mastoideus dan protuberansi oksipital dan tandai sebelum induksi; 2,5 cm lateral dari garis median <i>nuchal</i> (pastikan aspirasi darah negatif); lalu suntikkan ropivakain 0,5%, 3–5 mL	
<i>Field block</i> di belakang telinga dan daerah oksipital; buat “dinding” atau <i>field block</i> dari telinga bagian posterior sampai saraf oksipital mayor; infiltrasikan 2,5 cm lateral dari saraf oksipital mayor, sepanjang garis <i>nuchal</i> superior, ropivakain 0,5%, 3–5 mL	
Suntikkan setinggi tragus, 1,5 cm posterior dari telinga; ropivakain 0,5%, 3–5 mL	

Gambar 2 Langkah dan *Landmark Scalp Block*

Sumber: Brydges, dkk⁶

adalah *subdural hemorrhage* dan *intracerebral hemorrhage*.

Keadaan pasien sebelum induksi dengan kesadaran GCS E₂M₅V₃, tekanan darah 130/70 mmHg, laju nadi 102x/menit, laju napas 18x/menit, SpO₂ 99% dengan kanul nasal 3 L/menit. Tindakan anestesi dilakukan dengan anestesi umum dan dikombinasikan dengan *scalp nerve block*. Induksi dilakukan dengan propofol 150 mg, analgetik fentanil 150 µg, lidokain 60 mg, serta pelemas otot vekuronium 6 mg. Intubasi dengan *endotracheal tube* no. 7,5 kedalaman 22 cm, keadaan hemodinamik setelah intubasi

dengan tekanan darah 130/70 mmHg serta laju napas 98x/menit. Pemeliharaan anestesi menggunakan isofluran 0,6–0,8 vol%, O₂:N₂O (70:30), propofol kontinu 25–50 µg/kgBB/menit, serta vekuronium intermiten 2 mg/30 menit.

Setelah intubasi, dilakukan *scalp nerve block* mempergunakan bupivakain 0,5% sebanyak 20,5 mL, terdiri atas nervus supratroklear, supraorbital dekstra dan juga sinistra masing-masing 1,5 mL, nervus zigomatikotemporal dekstra dan juga sinistra masing-masing 2 mL, nervus aurikulotemporal dekstra dan sinistra

masing-masing 2 mL, nervus oksipital mayor dekstra dan sinistra masing-masing 2 mL, dan nervus oksipital minor dekstra dan sinistra masing-masing 2 mL (Gambar 1, 2).

Insisi dilakukan saat 10 menit setelah *scalp nerve block*. Keadaan hemodinamik pada saat dilakukan insisi adalah tekanan darah 105/65 mmHg dengan laju napas 92x/menit (Tabel 2). Keadaan hemodinamik selama operasi dengan tekanan darah sistol berkisar 90–110 mmHg, diastol 58–80 mmHg, laju nadi berkisar 88–105 x/menit, SpO₂ 99–100%. Selama operasi, jumlah perdarahan sekitar 200 mL dengan diuresis 600 mL. Jumlah cairan yang diberikan yaitu kristaloid 3.000 mL dan manitol 125 mL.

Operasi berlangsung dalam waktu 3 jam. Pada akhir operasi, pasien bernapas spontan adekuat, hemodinamik tetap stabil, kemudian dilakukan ekstubasi, lalu pasien dipindahkan ke ruang *Intensive Care Unit* (ICU). Keadaan hemodinamik saat tiba di ICU dengan tekanan darah 125/80 mmHg, laju nadi 88 x/menit, dan kadar gula darah sewaktu 93 g/dL. Analgetik pascabedah menggunakan parasetamol infus 3 x 1 g.

Hari pertama pascabedah, pasien dengan kesadaran GCS 14 (E4M6V4), tekanan darah 112/73 mmHg, laju nadi 84x/menit, bernapas spontan dengan laju napas 20x/menit, SpO₂ 98–99% dengan menggunakan binasal kanul 2 L/menit. Pemeriksaan laboratorium dalam batas norma, kemudian pasien dipindahkan ke ruang perawatan bedah.

Pembahasan

Tindakan kraniotomi evakuasi pada pasien ini dilakukan dengan teknik anestesi kombinasi *scalp nerve block* dan anestesi umum. Tujuan menggabungkan kedua teknik anestesi ialah untuk penatalaksanaan nyeri intrabedah serta pascabedah. Nyeri yang terjadi saat dilakukan insisi dan kraniotomi (bor tulang tengkorak), merupakan rangsangan yang sangat berbahaya yang akan menyebabkan *stress response* berupa hipertensi, takikardia, dan hiperglikemia yang akan meningkatkan tekanan intrakranial lebih lanjut. Dengan menggunakan *scalp nerve block*, respons perubahan hemodinamik ini dapat

ditumpulkan atau dikurangi.

Stress response adalah perubahan hormonal dan metabolik yang terjadi setelah cedera atau trauma. *Stress response* merupakan bagian dari reaksi sistemik terhadap cedera yang meliputi efek endokrin, imunologi, dan hematologi.⁴

Karakteristik *stress response* yang terjadi pada pembedahan adalah peningkatan sekresi hormon hipofisis dan juga aktivasi sistem saraf simpatis. Perubahan sekresi hormon hipofisis memiliki efek sekunder pada sekresi hormon oleh organ target. Efek metabolik keseluruhan dari perubahan hormonal ini yaitu peningkatan katabolisme dengan cara mobilisasi substrat sebagai sumber energi, dan mekanisme untuk retensi garam serta air untuk menjaga volume cairan dan homeostasis kardiovaskular.⁴

Akibat aktivasi hipotalamus terhadap sistem saraf autonom simpatis adalah peningkatan sekresi katekolamin dari medula adrenal serta pelepasan norepinefrin dari presinaps ujung saraf. Fungsi utama norepinefrin ialah sebagai neurotransmitter, tetapi sebagian norepinefrin yang dilepaskan dari ujung saraf yang keluar akan masuk ke dalam sirkulasi. Peningkatan aktivitas sistem simpatis akan mengakibatkan efek kardiovaskular yaitu takikardia dan juga hipertensi.⁴

Sekresi hormon hipofisis anterior terjadi akibat stimulasi *hypothalamic releasing factors*. Kemudian, hipofisis menyintesis kortikotropin atau *adrenocorticotrophic hormone* (ACTH). ACTH ini menstimulasi sekresi glukokortikoid korteks adrenal sehingga konsentrasi kortisol dalam sirkulasi akan meningkat. Pembedahan merupakan salah satu aktivator ACTH serta sekresi kortisol paling kuat. Sekresi kortisol dari korteks adrenal meningkat cepat setelah pembedahan dimulai sebagai akibat stimulasi oleh ACTH.⁴

Biasanya, terdapat mekanisme umpan balik sehingga saat terjadi peningkatan konsentrasi kortisol di dalam sirkulasi akan menghambat sekresi hormon ACTH lebih lanjut. Mekanisme kontrol ini tidak efektif setelah pembedahan sehingga konsentrasi kedua hormon tersebut tetap tinggi.

Hormon kortisol mempunyai efek metabolik yang kompleks terhadap substrat karbohidrat,

lemak, serta protein. Kortisol menyebabkan pemecahan protein serta glukoneogenesis di hati. Penggunaan glukosa oleh sel dihambat, sehingga konsentrasi gula darah meningkat. Kortisol mengakibatkan proses lipolisis yang akan meningkatkan produksi prekursor untuk glukoneogenesis yang berasal dari pemecahan trigliserida menjadi gliserol dan asam lemak.

Sekresi *growth hormone* akan meningkat sebagai respons proses pembedahan. *Growth hormone* disekresikan oleh hipofisis anterior distimulasi *growth hormone releasing factor* dari hipotalamus. *Growth hormone* juga dikenal dengan sebutan somatotropin yang memiliki peran utama dalam regulasi pertumbuhan, khususnya pada periode perinatal serta anak-anak. Mekanisme kerja dimediasi oleh hormon protein kecil yang disebut *insulin-like growth factors* (IGFs), terutama IGF-1 yang diproduksi oleh sel hati, otot, dan jaringan lain sebagai respons terhadap stimulasi *growth hormone*.

Selain itu, *growth hormone* juga memiliki efek pada metabolisme, yaitu menstimulasi sintesis protein serta menghambat pemecahan protein, menyebabkan lipolisis serta memiliki efek antiinsulin sehingga menghambat *uptake* dan juga penggunaan glukosa oleh sel sehingga dapat menyediakan cadangan glukosa yang digunakan oleh sel-sel saraf pada situasi kadar glukosa yang rendah. *Growth hormone* juga menstimulasi glikogenolisis oleh hati. Sekresi *growth hormone* dari hipofisis akan meningkat sebagai respons terhadap pembedahan serta trauma yang bergantung pada berat cedera yang terjadi.

Insulin merupakan hormon anabolik yang utama. Insulin disintesis serta disekresi oleh sel β pankreas yang dilepaskan setelah *intake* makanan, ketika konsentrasi gula darah serta asam amino meningkat. Insulin menyebabkan *uptake* glukosa oleh jaringan otot dan lemak serta mengonversi glukosa menjadi glikogen dan trigliserida. Di samping itu, insulin akan menstimulasi proses pembentukan glikogen dari glukosa di hati. Katabolisme protein serta lipolisis diinhibisi oleh insulin.

Konsentrasi insulin akan berkurang setelah induksi anestesi. Selama pembedahan terjadi kegagalan sekresi insulin untuk mengimbangi

respons hiperglikemia katabolik. Keadaan ini disebabkan karena inhibisi adrenergik α dari sekresi sel β . Sebagai tambahan, terjadi juga kegagalan respons sel terhadap insulin yang disebut *insulin resistance* yang terjadi selama periode perioperatif.

Pada pasien ini tidak mengalami perubahan hemodinamik yang bermakna saat mendapat rangsang nyeri akibat insisi serta pengeboran tulang tengkorak, keadaan ini menunjukkan bahwa selama operasi tidak terdapat gejala hemodinamik disebabkan oleh *stress response* (Tabel 1), sehingga selama operasi berlangsung tidak diperlukan pemberian analgetik fentanil tambahan.

Respons hiperglikemia yang terjadi pada pasien tersebut juga dapat dikurangi, glukosa darah sewaktu prabedah adalah 85 mg/dL dan menjadi 93 mg/dL pada saat pascabedah.

Scalp memiliki persarafan yang kompleks terdiri atas beberapa saraf.⁴ Enam saraf harus diblokade pada kedua sisi untuk menganestesi *scalp* secara lengkap, yaitu saraf supratroklear, supraorbital, oksipital minor dan juga mayor, zigomatikotemporal, serta aurikulotemporal (Gambar 1).

Kontribusi saraf aurikular mayor dan juga oksipital ketiga tidak terlalu besar disebabkan karena saraf ini jarang mempersarafi daerah pembedahan. Deskripsi untuk blok setiap saraf adalah sebagai berikut:⁵ 1). Saraf supraorbital diblokade tepat di atas *supraorbital notch* dan obat anestesi lokal akan disuntikkan superfisial dari periosteum, 2). Blokade cabang temporal saraf aurikulotemporal pada daerah posterior arteri temporal superfisial, setinggi meatus auditorius. Penyuntikan dilakukan superfisial dan subkutan. Akibat penyuntikan yang terlalu dalam akan menghasilkan blokade saraf fasial, 3). Cabang utama saraf zigomatikotemporal keluar dari fasia temporalis dekat batas lateral rongga orbita. Banyak terdapat cabang-cabang kecil di dalam otot temporalis yang penting diblok untuk mencakup daerah insisi *flap* yang berasal dari temporal. Infiltrasi di atas zigoma melalui otot temporalis dan hampir mencapai periosteum tulang temporal akan memberikan hasil yang lebih baik tanpa mengakibatkan blokade saraf fasial, 4). Saraf oksipital minor

dapat diblok secara dalam maupun superfisial dari fasia pada batas posterior bagian atas otot sternokleidomastoideus, 5). Saraf oksipital mayor diblokade dengan penyuntikan secara subkutan sepanjang sepertiga tengah dari garis antara prosesus mastoideus serta protuberansi oksipital eksterna sepanjang *superior nuchal ridge*. Penyuntikan ini juga akan memperkuat blokade saraf oksipitalis minor ketika saraf ini mencapai subkutis (Tabel 1 dan Gambar 2).

Pada bedah saraf intrakranial, *scalp nerve block* bertujuan untuk mencegah perubahan hemodinamik sistemik dan regional pada otak, seperti pada saat insisi kulit. Potensi morbiditas akibat episode hipertensi-takikardia, bahkan saat pasien teranestesi dalam terjadi efek sekunder peningkatan aliran darah otak dan efek samping pada tekanan intrakranial.¹⁻³

Beberapa penelitian telah memperlihatkan kegunaan *scalp nerve block* pada kraniotomi. *Scalp nerve block* dapat memberikan anestesi lokal pada kulit, jaringan subkutis, otot, serta daerah periosteum eksternal tulang tengkorak. Bagian periosteum internal serta duramater, dipersarafi saraf satelit dari pembuluh darah meningeal, tidak akan terblok dengan infiltrasi tersebut, tetapi bagian tersebut dianggap tidak terlalu sensitif.³

Infiltrasi *scalp* dengan mempergunakan 20 mL 0,5% bupivakain menunjukkan stabilitas denyut jantung dan juga perubahan tekanan darah tidak bermakna selama kraniotomi.^{1,3} Akibat infiltrasi ini juga tidak memperlihatkan perubahan besar pada aliran darah otak saat dilakukan insisi kulit kepala.³ Infiltrasi *scalp* mempergunakan 0,125% bupivakain dengan epinefrin (1:400.000) juga dapat mencegah perubahan hemodinamik yang berhubungan dengan insisi kulit kepala.^{1,3}

Infiltrasi yang luas pada daerah *scalp* lebih efektif daripada blok hanya pada 3 titik dari daerah fiksasi kepala. Blokade semua saraf yang mempersarafi *scalp*, termasuk saraf oksipital mayor dan minor, supraorbita, supratroklear, zigomatikotemporal, aurikulotemporal, serta aurikular mayor lebih efektif bila dibandingkan dengan infiltrasi lokal atau infiltrasi yang luas.³

Semua kraniotomi mendapat keuntungan dari teknik *scalp nerve block*. Selama evakuasi

hematoma subdural di dalam anestesia lokal, kualitas blok mampu menjamin dilakukannya prosedur tersebut. Bahkan, walaupun fiksasi kepala tidak dipergunakan, anestesia regional pada *scalp* tetap saja berguna untuk drainase bedah pada perdarahan subdural kronik.³

Infiltrasi obat anestesi dilakukan pada saat pasien sudah teranestesi, setelah dilakukan preparasi kulit, dan sebelum *drapping*. Apabila digunakan fiksasi kepala, maka infiltrasi harus dilakukan sebelum pemasangan pin dan harus dilakukan pada seluruh *scalp*. Pemakaiannya dapat untuk analgesia pascabedah. Pada kasus operasi yang lama, dapat dilakukan infiltrasi ulang pada saat penutupan kulit.³

Pada akhir pembedahan tidak diberikan analgetik bolus. Obat analgetik baru diberikan 5 jam pascabedah atau 9 jam setelah dilakukan *scalp nerve block*. Pada prosedur kraniotomi yang singkat seperti kasus trauma pada pasien ini, *scalp nerve block* yang dilakukan sebelum insisi dapat pula digunakan sebagai analgetik pascabedah. Untuk pembedahan kraniotomi yang lama seperti kasus tumor intrakranial, penggunaan *scalp nerve block* sebagai analgetik pascabedah mungkin perlu dilakukan ulang setelah kraniotomi selesai dikerjakan.

Simpulan

Scalp nerve block mempergunakan bupivakain 0,5% sebelum insisi dapat mengurangi *stress response* akibat proses pembedahan. Respons hipertensi serta takikardia berkurang selama dilakukan insisi *scalp* dan kraniotomi; respons hiperglikemia juga berkurang. Selain itu, *scalp nerve block* mengurangi kebutuhan fentanil selama operasi berlangsung dan juga dapat digunakan untuk analgesia pascabedah.

Daftar Pustaka

1. Tuchinda L, Somboonviboon W, Supbornsug K, Worathongchai S, Limutaitip S. Bupivacain scalp nerve block: hemodynamic response during craniotomy, intraoperative and post-operative analgesia. Asian Biomedicine.

- 2010;4(2):243–51.
2. Said E, Aboulfetouh I, Ibrahim H. Pre-emptive combined tramadol/bupivacaine scalp block facilitates operative procedure and post-operative neurologic assessment after elective supratentorial brain tumor resection. *Ain Shams J Anesth.* 2010;3(1):53–63.
 3. Zetiaoui PJ. Head and neck: intracranial surgery. *Regional anesthesia handbook.* ESRA. 2007.
 4. Desborough JP. The stress response to trauma and surgery. *Br J Anaesth.* 2000;85:109–17.
 5. Cormack JR, Costello TG. Awake craniotomy: anaesthetic guidelines and recent advances. *Australasian Anaesthesia.* 2005;94(6):848–51
 6. Brydges G, Atkinson R, Perry MJ, Hurst D, Laqua T, Wiemers J. Awake craniotomy: a practice overview. *AANA J Course* 2012; 80:61–68.