

PENGARUH HIPOTENSI IBU TERHADAP APGAR SKOR BAYI YANG LAHIR SECARA SEKSIO SESAREA DENGAN ANESTESIA SPINAL DI RSU. PROF. DR. R. D. KANDOU MANADO PERIODE APRIL-NOVEMBER 2013

¹**Nia J. M. Lahida**

²**Lucky Kumaat**

³**Iddo Posangi**

¹Kandidat Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado

²Bagian Anestesia RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado

Email : nialahida@yahoo.co.id

Abstract: Spinal anesthesia is a regional anesthesia technique that is widely used in cesarean section surgery . The most common complication in spinal anesthesia is hypotension that occurs due to sympathetic block. It caused maternal hypotension and decreased uteroplacental perfusion and intervillous perfusion affecting the transfer of oxygen and nutrients to the fetus, causing fetal intrauterine stress which can lower baby's Apgar score. Low Apgar scores can be found in women who experienced a decrease in systolic pressure reaches 90-100 mmHg for 15 minutes. The duration of hypotension has greater effect on apgar score than the severity of the hypotension. Objective: To analyze the effect of maternal hypotension to Apgar score of babies born with spinal anesthesia by cesarean section in RSU Prof. . R. D. Kandou Manado. Hypothesis: Hypotension has effect on Apgar score of new born babies with spinal anesthesia by cesarean section. Duration of hypotension has greater influence than the severity of the hypotension. Methods: Collecting data from medical records of patients who experienced maternal hypotension. The criteria of hypotension is when there is a decrease of systolic hypotension ≥ 100 mmHg. Noting the decreased systole, duration of hypotension, and Apgar scores. Results: Out of 32 samples, most babies which is 23 cases of them (72 %) has decreased Apgar scores which were categorized into mild asphyxia , and 16 of them experienced interval of hypotension in 10 minutes. The longer the hypotension that occurs decrease the Apgar scores. **Conclusion:** Hypotension have an effect to Apgar score of the new born babies with spinal anesthesia by cesarean section. The duration of hypotension has greater effect on apgar score than the severity of the hypotension.

Keywords: spinal anesthesia, Apgar scores, hypotension.

Abstrak: Anestesia spinal merupakan salah satu teknik anestesia regional yang banyak digunakan dalam operasi seksio sesarea. Komplikasi yang tersering pada anestesia spinal adalah hipotensi yang terjadi karena blok simpatis. Hipotensi maternal menyebabkan hipoperfusi dari uteroplacental dan penurunan perfusi

intervillous yang mempengaruhi transfer oksigen dan nutrisi janin sehingga menyebabkan stress janin intra uterin yang dapat mempengaruhi kondisi bayi lahir dengan apgar skor yang rendah. Apgar skor rendah dapat ditemukan pada ibu yang mengalami penurunan tekanan sistolik yang mencapai 90 - 100 mmHg selama 15 menit. Faktor lamanya hipotensi lebih besar pengaruhnya daripada besarnya hipotensi. Tujuan: Menganalisis pengaruh kejadian hipotensi ibu terhadap apgar skor bayi yang lahir secara seksio sesarea dengan anestesia spinal di RSUD Prof. R. D. Kandou Manado. Hipotesis: Hipotensi berpengaruh terhadap apgar skor bayi yang lahir secara seksio sesarea dengan anestesia spinal. Lamanya hipotensi lebih besar pengaruhnya daripada besarnya hipotensi. Metode: Mengumpulkan data dari rekam medik dari pasien yang mengalami hipotensi maternal. Dikatakan hipotensi bila terjadi penurunan sistole ≤ 100 mmHg. Mencatat tekanan darah, lama hipotensi dan apgar skor. Hasil: Dari 32 sampel yang ada, sebagian besar bayi yang lahir yaitu sebanyak 23 kasus (72%) mengalami penurunan apgar skor dan dikategorikan dalam asfiksia ringan sedang, dan 16 diantaranya mengalami interval lama hipotensi 10 menit. Semakin lama hipotensi yang terjadi semakin menurun apgar skor.

Simpulan: Hipotensi berpengaruh terhadap apgar skor bayi yang lahir secara seksio sesarea dengan anestesia spinal. Faktor lamanya hipotensi besar pengaruhnya terhadap apgar skor.

Kata Kunci: anestesia spinal, apgar skor, hipotensi.

Seksio sesarea merupakan kelahiran janin melalui sayatan di dinding perut (laparotomi) dan dinding rahim (histerektomi). Indikasi klinis seksio sesarea antara lain riwayat seksio sesarea sebelumnya, kehamilan dengan resiko besar saat persalinan seperti distosia, posisi janin sungsang, makrosomia, dan fetal distress. Seksio sesarea tidak hanya dilakukan berdasarkan indikasi klinis atau sebagai tindakan kegawat-daruratan namun juga atas permintaan pasien sendiri atau lebih dikenal dengan sebutan seksio sesarea elektif.¹

Proses persalinan dengan menggunakan metode seksio sesarea perlu diperhatikan dengan serius, karena proses persalinan ini memiliki risiko yang dapat membahayakan keadaan ibu dan janin yang sedang dikandungnya. Angka kematian secara seksio sesarea adalah 40-80 tiap 100.000 kelahiran hidup.

Angka ini menunjukkan resiko 25 kali lebih besar dibanding persalinan pervaginam.² Pada kasus karena infeksi mempunyai angka 80 kali lebih tinggi dibandingkan persalinan pervaginam dan komplikasi dari tindakan anestesia sekitar 10 % dari seluruh angka kematian ibu.³

Pemilihan teknik anestesia untuk seksio sesarea dipengaruhi oleh banyak faktor, antara lain yaitu derajat urgensi, dampak tiap prosedur anestesia terhadap ibu dan fetus termasuk adanya kontraindikasi pada setiap metode, keinginan dan pilihan pasien, dan yang paling penting yaitu kemampuan, pengalaman, dan pertimbangan dari ahli anestesia.⁴

Teknik anestesia yang lazim digunakan pada pasien seksio sesarea ada dua jenis, yaitu teknik anestesia umum dan teknik anestesia regional (anestesia spinal atau anestesia epidural). Saat ini anestesia spinal lebih

dipilih dibandingkan dengan anestesia umum karena dianggap memiliki tingkat keamanan yang lebih tinggi dan komplikasi yang lebih rendah.⁵

Dibandingkan dengan anestesia umum, anestesia spinal memiliki banyak keuntungan seperti kesederhanaan teknik, onset yang cepat, jalan napas paten, mengurangi kemungkinan terjadinya aspirasi, perdarahan berkurang, paparan obat terhadap bayi sangat minimal, dan mengurangi angka kejadian *deep vein thrombosis* dan emboli paru.⁶

Meskipun saat ini anestesia spinal sudah cukup aman, namun dapat juga menimbulkan komplikasi dan yang paling sering terjadi adalah hipotensi. Angka kejadian hipotensi pada anestesia spinal sekitar 1/3 dari seluruh kasus. Penelitian prospektif yang dilakukan pada lebih dari 1.800 pasien yang mendapat anestesia spinal, 26% diantaranya mengalami komplikasi dan mayoritas yaitu sebanyak 16% berupa hipotensi.⁷

Hipotensi merupakan masalah yang serius yang terjadi dalam anestesia spinal pada operasi seksio sesarea, dengan insiden yang dilaporkan hampir di atas 83%.⁸ Hipotensi terjadi dikarenakan adanya blokade saraf simpatis yang berakibat pada penurunan resistensi vaskular sistemik dan perifer sehingga terjadi penurunan *cardiac output*. Hal ini menyebabkan kurangnya aliran darah uterus dan hipoksia maternal.⁹

Hipotensi dapat memberikan efek langsung terhadap bayi. Sistem uteroplasenta tidak memiliki autoregulasi, karena pembuluh darah plasenta sudah berdilatasi penuh. Perfusion uteroplasenta hanya bergantung pada tekanan darah ibu hamil. Batas tekanan darah terendah yang masih

dapat dikompensasi untuk menjamin perfusi uteroplasenta manusia yang masih baik sampai saat ini belum dapat ditentukan.¹⁰

Jika hipotensi yang terjadi cukup berat/berkepanjangan dapat menyebabkan fetal asidosis. Meta analisis terbaru menegaskan kejadian fetal asidosis berat (pH arteri umbilikalis <7,10) lebih sering terjadi pada anestesia spinal dibandingkan dengan anestesia general dan epidural.¹¹

Hipotensi maternal merupakan salah satu penyebab terjadinya asfiksia neonatorum. Penentuan tingkat asfiksia neonatorum digunakan kriteria penilaian yaitu yang disebut dengan Apgar Skor. Apgar Skor dinilai pada 1 menit setelah bayi lahir lengkap. Apgar skor menit pertama ini menunjukkan beratnya asfiksia yang diderita dan merupakan pedoman untuk resusitasi dan perlu juga dinilai setelah 5 menit bayi lahir karena hal ini mempunyai korelasi yang erat dengan morbiditas dan mortalitas neonatal.¹²

Pada bayi dengan asfiksia dapat ditemukan penurunan frekuensi denyut jantung (bradikardi) ditemukan pula penurunan tekanan darah dan bayi nampak lemas (flacid). Pada asfiksia berat bayi tidak bereaksi terhadap rangsangan dan tidak menunjukkan upaya bernapas secara spontan. Pada tingkat pertama gangguan pertukaran gas atau transport O₂ (menurunnya tekanan O₂ darah) mungkin hanya menimbulkan asidosis respiratorik, tetapi bila gangguan berlanjut maka akan terjadi perubahan kardiovaskuler. Asidosis dan gangguan kardiovaskuler dalam tubuh berakibat buruk terhadap sel-sel otak, kerusakan sel-sel otak ini dapat menimbulkan kematian atau gejala (*squele*)¹³

Apgar skor rendah dapat ditemukan pada ibu yang mengalami penurunan tekanan sistolik yang mencapai 90 - 100 mmHg selama 15 menit. Faktor lamanya hipotensi lebih besar pengaruhnya daripada besarnya hipotensi.¹⁴ Apgar skor rendah hanya pada menit pertama saja tidak berhubungan dengan keadaan bayi tersebut di masa depan. Sebuah analisis retrospektif menyimpulkan bahwa apgar skor menit ke-5 berhubungan dengan kematian neonatal dan resiko terjadinya serebral palsy. Hubungan ini meningkat bila apgar skor menit pertama dan menit kelima keduanya rendah.¹⁴

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bersifat analitik retrospektif. Data diambil dari rekam medik pasien di BLU RSU. Prof. R. D. Kandou Manado dari pasien seksio sesarea yang mengalami komplikasi anestesia spinal yaitu hipotensi maternal.

Pemilihan sampel dilakukan dengan cara *consecutive sampling*, yaitu setiap penderita yang memenuhi kriteria inklusi dimasukkan dalam sampel penelitian sampai memenuhi jumlah yang diperlukan. Kriteria inklusi yang ada yaitu bayi tunggal, aterm, berat badan lahir normal (2500-4000 gram), ASA 1-2, dan ibu mengalami komplikasi hipotensi maternal (<100 mmHg atau penurunan 30 % dari *baseline* tekanan darah).

Kriteria eksklusi dari penelitian ini yaitu Gawat janin, IUFD, ketuban pecah dini (KPD), pasien dengan penyakit sistemik (hipertensi, penyakit jantung, diabetes), preeklamsia dan eklamsia, syok dan infeksi dalam kehamilan.

Berdasarkan perhitungan besar sampel maka didapatkan jumlah sampel yang diperlukan yaitu sebanyak 32 sampel. Variabel yang dinilai yaitu tekanan darah sistolik ibu saat hipotensi, lamanya hipotensi, dan apgar skor bayi.

HASIL PENELITIAN

Apgar skor dari seluruh bayi pada tabel 1 kemudian dikelompokkan dalam tiga kategori yaitu adaptasi baik, asfiksia ringan, sedang, dan asfiksia berat yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini berdasarkan urutan waktu dari menit pertama hingga menit ke-10.

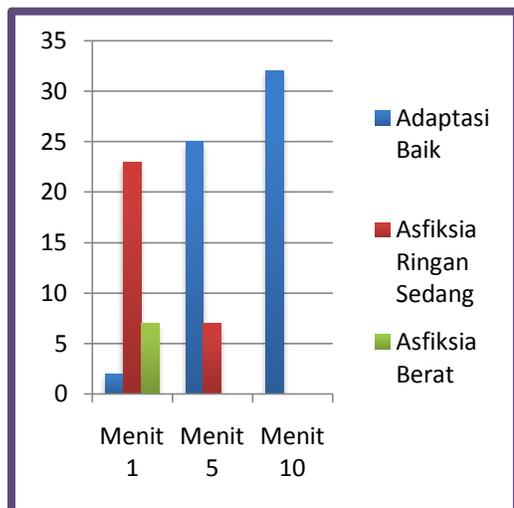
Tabel 1. Gambaran Klasifikasi Penilaian Apgar Skor pada Kasus Seksio Sesarea dengan Anestesi Spinal yang Mengalami Hipotensi

Kategori	Menit ke - 1	Menit ke - 5	Menit ke - 10
Adaptasi Baik (7 - 10)	2	25	32
Asfiksia Ringan Sedang (4 - 6)	23	7	-
Asfiksia Berat (0 - 3)	7	-	-
Total	32	32	32

Berdasarkan Tabel 1 pada menit pertama, adaptasi baik sebanyak 2 kasus (6 %), asfiksia ringan sedang 23 kasus (72 %), dan asfiksia berat sebanyak 7 kasus (22 %). Pada menit ke-5, adaptasi baik sebanyak 25 kasus (78 %), asfiksia ringan sedang sebanyak 7 kasus (22 %) dan tidak ditemukan asfiksia berat. Pada

menit ke-10, seluruh kasus (100%) ditemukan adaptasi baik.

Pengelompokkan apgar skor pada tabel 1, kemudian disajikan dalam bentuk grafik yang memuat 3 kategori asfiksia berdasarkan nilai apgar skor pada menit pertama, menit ke-5 dan menit ke-10.



Gambar 1. Gambaran Persentase Apgar Skor pada Seksio Sesarea dengan Anastesi Spinal pada Menit Pertama

Pada grafik 1 data apgar skor pada menit pertama yang ditampilkan sama dengan data yang ada di tabel 2. Namun pada grafik 1 terlihat jelas perbandingan tiap kategori dalam satu kelompok waktu dan perbandingan tiap kategori dalam beberapa kelompok waktu dimana sebagian besar bayi yang dilahirkan secara seksio sesarea dengan anastesi spinal yang mengalami hipotensi tergolong dalam asfiksia ringan sedang dengan skor antara 5-7 pada menit pertama dan semakin meningkat hingga menit ke 10.

Tabel 2. Gambaran Tekanan Darah Sistol pada Kasus Seksio Sesarea dengan Anastesi Spinal yang Mengalami Hipotensi

TD Sistol	Jumlah	Presentase
95-100	22	69
90-94	8	25
<90	2	6
Total	32	100

Tabel 3. Gambaran Interval Waktu Hipotensi pada Kasus Seksio Sesarea dengan Anastesi Spinal yang Mengalami Hipotensi

Interval Hipotensi (menit)	Jumlah	Presentase (%)
5	9	28
10	12	37
15	6	19
>15	5	16
Total	32	100

Tabel 2 memuat gambaran tekanan darah sistol pada kasus seksio sesarea dengan anastesi spinal yang mengalami hipotensi. Pada tabel 3 dilakukan pengelompokkan sistol ke dalam 3 bagian, dan dari pengelompokkan tersebut ditemukan bahwa tekanan darah sistol 95-100 terdapat 22 kasus, tekanan darah sistol 90-94 sebanyak 8 kasus dan tekanan darah sistol <90 sebanyak 2 kasus.

Pada tabel 5 menggambarkan pengelompokkan interval waktu hipotensi. Pada tabel 5 ditemukan bahwa kasus dengan hipotensi 5 menit sebanyak 9 kasus, 10 menit sebanyak 12 kasus, 15 menit sebanyak 6 kasus, dan >15 menit terdapat 5 kasus.

Tabel 4. Gambaran Apgar Skor Menit 1 berdasarkan Pengelompokkan Sistole

TD Sistole	Adaptasi Baik (7-9)	Asfiksia Ringan Sedang (4-6)	Asfiksia Berat (0-3)
95-100	2	15	5
90-94	-	7	1
<90	-	1	1

Pada tabel 4 memuat gambaran apgar skor menit 1 berdasarkan pengelompokkan tekanan darah sistol. Dapat terlihat bahwa tekanan darah sistol 95-100 yang dikategorikan dalam adaptasi baik sebanyak 2 kasus, asfiksia ringan sedang 15 kasus, dan asfiksia berat 1 kasus. Pada tekanan darah sistol 90-94 terdapat 7 kasus asfiksia ringan sedang dan 1 kasus asfiksia berat serta pada tekanan darah sistol <90, 1 kasus termasuk dalam asfiksia ringan sedang dan 1 kasus termasuk dalam asfiksia berat.

Tabel 5. Gambaran Apgar Skor Menit 1 berdasarkan Pengelompokkan Interval Waktu Hipotensi

Interval Hipotensi (menit)	Apgar Skor Menit 1		
	Adaptasi Baik (7-9)	Asfiksia Ringan Sedang (4-6)	Asfiksia Berat (0-3)
5	3	6	-
10	-	12	-
15	-	4	2
>15	-	-	5

Pada tabel 5 menggambarkan apgar skor menit 1 berdasarkan pengelompokkan interval lama hipotensi. Pada tabel 7 ditemukan bahwa hipotensi

selama 5 menit dengan apgar skor adaptasi baik berjumlah 3 kasus, asfiksia ringan sedang 6 kasus dan tidak terdapat asfiksia berat. Pada hipotensi 10 menit seluruh kasus masuk dalam kategori asfiksia ringan sedang yaitu sebanyak 12 kasus. Sedangkan pada hipotensi 15 menit terdapat 4 kasus asfiksia ringan sedang dan 2 kasus asfiksia berat. Hipotensi >15 menit seluruhnya dikategorikan dalam asfiksia berat yaitu sebanyak 5 kasus.

Selain menggambarkan apgar skor bayi yang lahir secara seksio sesarea dengan anestesia spinal dengan komplikasi hipotensi, penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui pengaruh hipotensi yang dialami dengan apgar skor bayi terutama pada menit pertama. Untuk itu, data diolah dan dianalisis dengan menggunakan aplikasi SPSS. Analisis yang digunakan yaitu analisis korelasi bivariat sederhana satu sisi dengan koefisien korelasi *Pearson*.

Tabel 6. Pengaruh Beratnya Hipotensi terhadap Apgar Skor Menit Pertama

		Correlations	
		Tekanan Darah Hipotensi	Apgar Skor menit 1
Tekanan Darah Hipotensi	Pearson Correlation	1	.455**
	Sig. (1-tailed)		.004
	N	32	32
Apgar Skor menit 1	Pearson Correlation	.455**	1
	Sig. (1-tailed)	.004	
	N	32	32

** Correlation is significant at the 0.01 level (1-tailed).

Tabel 7. Pengaruh Lama Hipotensi terhadap Apgar Skor Menit Pertama

Correlations			
		Kategori Apgar Skor menit ke 1	Lama Hipotensi
Kategori Apgar Skor 1	Pearson Correlation	1	.778**
	Sig. (1-tailed)		.000
Lama Hipotensi	N	32	32
	Pearson Correlation	.778**	1
	Sig. (1-tailed)	.000	
	N	32	32

** . Correlation is significant at the 0.01 level (1-tailed).

Pada tabel 6 memuat analisis pengaruh antara beratnya hipotensi dengan apgar skor bayi pada menit 1. Tingkat signifikansinya yaitu 0,004 dengan koefisien *Pearson* 0,455 yang menyatakan kuat lemahnya hubungan antar variabel. Pada tabel 7 memuat analisis pengaruh lama hipotensi dengan apgar skor menit pertama. Tingkat signifikansinya 0,000 dengan koefisien *Pearson* 0,778.

BAHASAN

Kriteria sampel yang diteliti adalah kasus seksio sesarea dengan anestesia spinal yang mengalami komplikasi hipotensi tanpa adanya prematuritas, gawat janin, penyakit sistemik, dll di RS. Prof. Dr. R. D. Kandou Manado periode April - November 2013. Menurut perhitungan rumus sampel penelitian, maka ditentukan sampel yang diteliti berjumlah 32 kasus.

Berdasarkan penelitian retro-spektif yang dilakukan, pada tabel 1 ditemukan bahwa apgar skor bayi yang lahir secara seksio sesarea dengan anestesia spinal yang mengalami hipotensi pada menit pertama paling banyak adalah kelompok asfiksia ringan sedang dengan skor 5-7 sebanyak 23 kasus atau sekitar 72% sedangkan asfiksia berat di posisi ke 2 sebanyak 7 kasus (22%) dan adaptasi baik di posisi ke-3 sebanyak 2 kasus (6%).

Pada menit ke 5 dapat dilihat bahwa jumlah kasus adaptasi baik terus meningkat dari sebelumnya hanya 2 kasus menjadi 25 kasus dengan presentasi sebanyak 78%. Penurunan terjadi pada asfiksia ringan sedang menjadi 7 kasus dengan persentase 22% dan tidak ditemukan lagi kasus dengan asfiksia berat. Pada menit ke- 10 apgar skor semakin meningkat hingga keseluruhan kasus dikategorikan dalam adaptasi baik.

Sesuai dengan teori yang ada²⁴, apgar skor harus terus dinilai sampai menit ke-10, ke-15 atau bahkan sampai menit ke-20 bila apgar skor belum mencapai 7. Pada penelitian ini ditemukan hal yang serupa yaitu pada saat apgar skor belum mencapai 7 pada menit ke-5 maka dilakukan penghitungan kembali pada menit ke-10. Namun tidak terdapat penghitungan apgar skor menit ke-15 dan menit ke-20 pada penelitian ini, karena seluruh kasus yang diambil apgar skornya telah mencapai 7 pada menit ke-10.

Pada tabel ke 2 menggambarkan gambaran tekanan darah sistol pada kasus seksio sesarea dengan anestesi spinal yang mengalami hipotensi. Sebagian besar yaitu sebanyak 22 kasus yang mengalami hipotensi memiliki tekanan darah sistol 95-100. Sedangkan,

pada tabel 3 menggambarkan aspek penilaian yang berbeda yaitu pengelompokan interval waktu hipotensi. Pada tabel 5 ditemukan bahwa jumlah kasus terbanyak yaitu 12 kasus mengalami hipotensi selama 10 menit.

Pada tabel 4 dan tabel 5 memuat gambaran apgar skor menit 1 berdasarkan pengelompokan tekanan darah sistol dan interval lama hipotensi. Pada tabel 4 menunjukkan asfiksia ringan sedang merupakan kasus yang terbanyak yaitu 15 kasus. Tabel 5 menunjukkan hipotensi selama 5 menit masih dapat menghasilkan apgar skor adaptasi baik. Hipotensi selama 10 menit seluruhnya masuk ke dalam kategori asfiksia ringan sedang. Pada hipotensi yang terjadi selama 15 menit terdapat dua kategori yaitu asfiksia ringan sedang dan asfiksia berat. Pada semua kasus dengan hipotensi >15 menit termasuk dalam kategori asfiksia berat.

Pada tabel 6 dimuat pengaruh beratnya penurunan tekanan darah terutama sistol terhadap apgar skor bayi. Pada tabel terlihat bahwa tingkat signifikansi $0,004 < 0,01$ maka H_0 ditolak. Hasil analisis menggambarkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari beratnya hipotensi terhadap penurunan apgar skor. Koefisien *Pearson* menunjukkan seberapa kuat hubungan variabel yaitu sebesar 0,455 yang dikategorikan dalam kekuatan sedang.

Pada tabel 7 dimuat pengaruh lamanya hipotensi dengan apgar skor. Pada tabel terlihat signifikansi $0,000 < 0,01$ maka H_0 ditolak. Hal ini menyatakan ada pengaruh yang signifikan dari lama hipotensi terhadap penurunan apgar skor. Koefisien *Pearson* pada tabel 4 yaitu 0,834 yang dapat dikategorikan memberi pengaruh yang kuat.

Hal yang ditemukan pada tabel 6 dan 7 mendukung penelitian sebelumnya¹². Berdasarkan hasil penelitian dan uji analisis korelasi ditemukan bahwa apgar skor memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hipotensi yang terjadi akibat komplikasi dari anestesia spinal baik beratnya penurunan tekanan darah yang terjadi maupun lamanya hipotensi. Semakin berat dan semakin lama hipotensi yang dialami, maka akan semakin menurun apgar skor bayi. Selain itu ditemukan bahwa interpretasi koefisien korelasi lama hipotensi lebih kuat pengaruhnya dibanding beratnya hipotensi sehingga hal ini menunjang hasil penelitian sebelumnya dan dapat dibuktikan bahwa apgar skor bayi yang lahir secara seksio sesarea dengan anestesia spinal yang mengalami hipotensi akan lebih dipengaruhi oleh lamanya hipotensi daripada beratnya hipotensi.

SIMPULAN

Hasil penelitian mengenai pengaruh hipotensi pada apgar skor bayi yang lahir secara seksio sesarea dengan anestesia spinal di RS Prof R. D. Kandou Manado periode April-November 2013 dapat disimpulkan bahwa hipotensi berpengaruh terhadap apgar skor bayi lahir secara seksio sesarea dengan anestesi spinal. Selain itu, dapat disimpulkan bahwa lama hipotensi mempunyai pengaruh yang lebih besar dibandingkan dengan beratnya hipotensi terhadap apgar skor bayi yang lahir secara seksio sesarea dengan anestesia spinal.

DAFTAR PUSTAKA

1. Cunningham FG, Leveno KJ, Steven L,

- Hauth JC, Rouse DJ. Williams Obstetrics. 23rd edition. New York: The McGraw Hill Companies; 2010; p. 563-7.
2. Gibbons L, Belizan JM, Lauer JA, Betran AP, Meriardi M, Althabe F. World Health Report. The Global Numbers and Costs of Additionally Need and Unnecessary Caesarean Sections Performed per Year. [internet] 2010 Available from : <http://www.who.int/healthsystems/topics/financing/healthreport/30C-sectioncosts.pdf>.
 3. Benson R, Pernoll M. Handbook of Obstetric and Gynecologic. 10th edition. New York: The McGraw Hill Companies. 2009.
 4. Bonica JJ, Mc. Donald JS. Principles and Practice of Obstetric Analgesia and Anesthesia. 3rd ed. Malvern: Williams & Wilkins, 2000; p. 297-469, 969-1009.
 5. Datta S, Kodali BS, Segal S. Obstetric Anesthesia. 5th ed. Boston; Springer, 2010; p. 180-2.
 6. Ankcorn C, Casey WF. Update in Anesthesia. Spinal Anesthesia Practical Guide. Volume 3. Gloucestershire. 2009. Available from:http://www.ifnaint.org/ifna/e107_files/downloads/lectures/H8SpinalAn.pdf
 7. Carpenter RL, Caplan RA, Brown DL. Incidence and risk factors for side effects of spinal anesthesia. The Journal of the American Society of Anesthesiologist. Vol 76. 2002. Available from : http://journals.lww.com/anesthesiology/Abstract/1992/06000/Incidence_and_Risk_Factors_for_Side_Effects_of.6.aspx
 8. Rofiq A, Sutyono D. Anestesia Regional Dan Umum Pada Operasi Caesar. Jurnal Anestesiologi Indonesia. Volume 1, Nomor 3. Semarang: FK Undip; 2009 185-200
 9. Surya SL. Perbandingan Efek Koloadng HES dan Ringer Laktat terhadap Hipotensi Akibat Spinal Anestesia pada Wanita Hamil yang Menjalani Seksio Sesarea. Tesis PPDS Anestesiologi dan Terapi Intensif Sumatera: FK USU; 2011
 10. Heriwardito A. Perbandingan Hemodinamik saat Anestesi Spinal antara *Coloadng* Ringer Laktat dan HES 130/0,4 untuk Operasi Bedah Sesar. Anestesia & Critical Care. Volume 28 Nomor 2. 2010 Mei. p.7
 11. Velde MV. Spinal anesthesia in the obstetric patient : prevention and treatment of hypotension. Acta Anæsthesiologica Belgica. Volume 57. Belgica; 2006; p.383-6.
 12. Ariyanti NP. Asfiksia. [internet] 2011 [updated 2011 Mar 2; cited 2013 Oct 15]. Available from : <http://sudiarie.wordpress.com/2011/03/02/asfiksia/>
 13. Yuniati N. Perbandingan Skor Apgar Bayi yang Lahir Melalui Bedah Sesar dengan Analgesi Spinal dan Analgesi Epidural. Artikel Karya Tulis Ilmiah. Semarang: FK UNDIP; 2010.
 14. Martin G, Hankins G. The Apgar Score. Pediatrics. Volume 117. Nomor 4. 2006; p. 1445