

PENGGUNAAN JARUM *SPINAL ATRAUMATIC* DALAM MENURUNKAN *KEJADIAN POST-DURAL PUNCTURE HEADACHE*: TELAAH SISTEMATIS

Maria Preicilia Pragra¹, Pontisomaya Parami², Ida Bagus Krisna Jaya Sutawan², Tjahya Aryasa EM², I Gusti Agung Gede Utara Hartawan²

¹Program Studi Sarjana Kedokteran dan Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana

²Departemen Anestesi dan Terapi Intensif, Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana

e-mail: maria.preicilia@gmail.com

ABSTRAK

Post-dural puncture headache (PDPH) merupakan salah satu komplikasi pasca anestesi *spinal* yang ditandai dengan nyeri kepala. Kejadian PDPH dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya adalah jenis jarum *spinal*. Telaah sistematis ini bertujuan untuk mengetahui peran penggunaan jarum *spinal atraumatic* terhadap kejadian PDPH dibandingkan dengan jarum *spinal traumatic* pada pasien anestesi *spinal*. Pencarian literatur studi *randomized controlled trial* (RCT) dari tahun 2015 sampai 2020 yang membandingkan kejadian PDPH menggunakan jarum *atraumatic* dan jarum *traumatic* pada pasien anestesi *spinal* dilakukan melalui *Google Scholar*, *PubMed*, dan *hand-searching* secara manual. Seleksi studi dilakukan berdasarkan panduan diagram alir PRISMA 2009. Risiko bias masing-masing studi dinilai menggunakan *Jadad Scale*. Sintesis data didapatkan dari 19 studi dengan jumlah total sampel 4.414 pasien tanpa adanya batasan umur dan jenis kelamin. Berdasarkan studi yang ditemukan, seluruhnya menyatakan bahwa kejadian PDPH dengan jarum *atraumatic* lebih rendah dibandingkan dengan jarum *traumatic* dan ditemukan paling tinggi pada pasien operasi cesar. Kejadian PDPH tertinggi sebesar 22% dengan jarum *traumatic 25G quincke*, sedangkan kejadian terendah sebesar 0% dengan jarum *atraumatic 25G sprotte, 27G sprotte, 25G whitacre, dan 27G whitacre*. Kegagalan anestesi *spinal* ditemukan lebih tinggi pada jarum *atraumatic* dibandingkan dengan jarum *traumatic*, akan tetapi perbedaan tersebut tidak signifikan. Oleh karena itu, penggunaan jarum *atraumatic* lebih direkomendasikan dalam tindakan anestesi *spinal* untuk mencegah terjadinya PDPH.

Kata kunci : post-dural puncture headache, anestesi spinal, jarum atraumatic

ABSTRACT

Post-dural puncture headache (PDPH) is known as one of the complications of spinal anesthesia which is characterized by headache. The incidence of PDPH is influenced by several factors, one of which is the spinal needle's tip design. This systematic review aims to determine the role of using atraumatic needles in the incidence of PDPH compared to traumatic needles in spinal anesthesia patients. Literature research for randomized controlled study (RCT) from 2015 until 2020, which compared the incidence of PDPH using atraumatic and traumatic needles in spinal anesthesia patients was conducted through Google Scholar, PubMed, and hand-searching. The risk of bias in each study was assessed using the Jadad Scale. Studies selection were conducted based on PRISMA Flow Diagram 2009. Data synthesis was obtained from 19 studies with a total sample size of 4,414 patients without any age and gender restrictions. Based on the studies found, all stated that atraumatic needle was associated with a lower incidence of PDPH compared with traumatic needle and the highest incidence of PDPH was found in caesarean section patients. The highest incidence of PDPH was 22% using 25G quincke traumatic needle, while the lowest incidence was 0% using 25G sprotte, 27G sprotte, 25G whitacre, and 27G whitacre atraumatic needle. The failure rate of spinal anesthesia was found to be higher when using atraumatic needle compared to traumatic needle, but the difference was not significant. Therefore, the use of atraumatic needle is recommended in spinal anesthesia to prevent PDPH.

Keywords : post-dural puncture headache, spinal anesthesia, atraumatic needle

1. PENDAHULUAN

Anestesi *spinal* merupakan salah satu teknik anestesi regional sederhana yang umum dilakukan dengan cara menginjeksikan agen anestesi ke dalam ruang subaraknoid. Anestesi diinjeksikan pada bagian lumbar bagian tengah atau bawah, serta banyak digunakan dalam berbagai prosedur antara lain operasi abdomen bawah, operasi ekstremitas bawah, operasi ortopedi, operasi cesar, dan lain-lain. Hal ini didasari karena anestesi *spinal* lebih praktis dan memberikan efek yang lebih cepat serta adekuat pasca injeksi. Walaupun praktis dan sering kali digunakan, prosedur anestesi *spinal* memiliki beberapa komplikasi yang salah satunya adalah *post-dural puncture headache* (PDPH).¹

Post-dural puncture headache (PDPH) merupakan komplikasi utama dari anestesi neuraksial yang terjadi akibat tusukan atau robekan pada duramater selama dilakukannya anestesi. PDPH ditandai dengan rasa nyeri kepala yang umumnya diikuti kaku leher dan/ atau gangguan pendengaran. Nyeri kepala muncul dalam rentan waktu lima hari setelah dilakukannya tusukan duramater dan akan menghilang secara spontan dalam dua minggu atau hilang dalam 48 jam apabila dilakukan *epidural blood patch* (EBP).² *Epidural blood patch* merupakan suatu teknik pengobatan dengan cara menginjeksikan darah *autologous* ke ruang *epidural* untuk menutup robekan duramater dan memberhentikan kebocoran *cerebrospinal fluid* (CSF).³ Rasa sakit kepala akan bertambah ketika pasien melakukan gerakan berdiri atau duduk dan berkurang apabila dalam supinasi atau tidur.² Dalam studi lainnya, dilaporkan bahwa PDPH juga dapat disertai gejala mual, pusing, dan gangguan penglihatan yang muncul dalam rentan waktu 3 hari ataupun berlangsung lebih lama dari 14 hari.⁴

Kejadian *post-dural puncture headache* (PDPH) sangat dipengaruhi oleh jenis jarum yang digunakan. Beberapa penelitian, melaporkan bahwa pemakaian jarum *spinal traumatic/cutting* menimbulkan kejadian PDPH yang lebih tinggi dibandingkan dengan jenis jarum *spinal atraumatic/pencil-point*. Hal ini dikarenakan jarum *atraumatic/pencil-point*, membuat lubang dengan membelah serat duramater, bukan memotong seperti jarum *traumatic*, sehingga ketika jarum dilepaskan, serat duramater yang elastis akan kembali menyatu ke posisi semula. Oleh karena itu, kebocoran CSF berkurang dan berefek pada menurunnya kejadian PDPH.⁵ Walaupun begitu, dalam beberapa studi masih ada ketidakjelasan jenis jarum mana yang lebih baik untuk mengurangi PDPH dan penggunaan jarum *traumatic* lebih umum digunakan oleh praktisi kesehatan. Atas dasar tersebut, maka akan dilakukan telaah sistematis untuk mengetahui peran penggunaan jarum *atraumatic* dibandingkan dengan jarum *traumatic* terhadap kejadian PDPH.

2. METODE

Telaah sistematis ini disusun berdasarkan panduan *Preferred Items for Systematic Review and Meta-Analyses* (PRISMA) 2009.⁶

2.1 Kriteria Eligibilitas

Kriteria eligibilitas dari telaah sistematis disusun berdasarkan PICOS (*participants, intervention, comparison, outcome, study design*), yaitu penelitian yang membandingkan penggunaan jarum *spinal atraumatic* dengan jarum *traumatic* terhadap kejadian *post-dural puncture headache* pada pasien yang menjalani anestesi *spinal*, dengan rincian sebagai berikut:

- Participants*: semua pasien tanpa adanya batasan umur dan jenis kelamin yang menjalani anestesi *spinal*
- Intervention*: jarum *spinal atraumatic/pencil-point/non-cutting*
- Comparison*: jarum *spinal traumatic/cutting*
- Outcome*: kejadian *post-dural puncture headache* (PDPH) pasca anestesi *spinal*
- Study design*: studi dengan desain *Randomized Controlled Trial* (RCT) yang dipublikasikan dalam Bahasa Inggris.

Studi penelitian yang tidak memenuhi kriteria eligibilitas, maka akan dieksklusikan dari telaah sistematis ini.

2.2 Strategi Penelusuran Literatur

Pencarian studi literatur menggunakan *database* jurnal elektronik yaitu, *Google Scholar* dan *PubMed*, serta *hand-searching* secara manual dari sitasi studi yang sudah didapatkan. Pencarian literatur dibatasi dari tahun 2015 sampai dengan Oktober 2020. Pencarian literatur menggunakan kata kunci *post-dural puncture headache, post-lumbar puncture headache, spinal anesthesia, lumbar puncture, dural puncture, spinal needle, needle type, needle tip, needle design* yang dikombinasikan menggunakan logika Boolean.

2.3 Seleksi Literatur

Seleksi literatur dilakukan berdasarkan panduan diagram alir PRISMA 2009.⁶ Langkah pertama, mengidentifikasi dan menggabungkan seluruh studi penelitian yang ditemukan dari *database* jurnal elektronik dan *hand-searching*. Kemudian, mengeksklusikan studi penelitian yang berduplikasi. Langkah kedua, skrining judul dan abstrak pada semua studi penelitian. Langkah ketiga, pembacaan *full-text* pada sejumlah studi. Langkah keempat, menentukan studi penelitian yang akan diinklusi dalam telaah sistematis untuk sintesis data berdasarkan kriteria eligibilitas. Proses seleksi studi dilakukan oleh dua penulis, jika ada perbedaan pendapat, maka akan diselesaikan lewat diskusi atau dengan penulis ketiga.

2.4 Ekstraksi dan Pengumpulan Data

Data yang akan diekstraksi dari studi berupa indikasi anestesi *spinal*, jumlah sampel, umur sampel, jenis kelamin sampel, nama jarum yang digunakan, kejadian PDPH dengan jarum *spinal atraumatic* dan *traumatic*, serta *p value*. Pengumpulan data dilakukan secara manual oleh penulis dan dirangkum dalam bentuk tabel menggunakan program *Microsoft excel*.

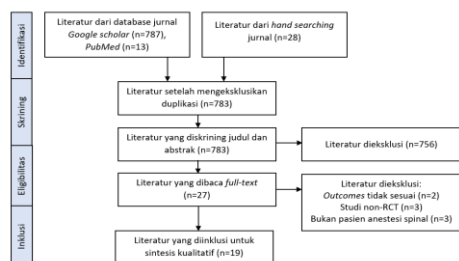
2.5 Penilaian Risiko Bias

Penilaian kualitas studi RCT yang diinklusi dalam telaah sistematis akan dilakukan dengan menganalisa risiko bias masing-masing studi menggunakan *Jadad Scale*.⁷ Penilaian mencakup tiga aspek utama yaitu, *randomization*, *blinding*, dan *withdrawal*. Penilaian heterogenitas antar studi dilihat berdasarkan nilai statistik I^2 .

3. HASIL

3.1 Seleksi Studi

Seleksi studi dilakukan berdasarkan diagram alir PRISMA 2009 (Gambar 1). Pada tahap identifikasi, pencarian studi melalui *Google scholar*, *PubMed*, dan *hand-searching*, ditemukan sebanyak 828 studi. Setelah, mengeluarkan studi yang berduplikasi, tersisa 783 studi. Skrining judul dan abstrak dilakukan pada 783 studi ini, sebanyak 756 studi dieksklusi karena tidak sesuai dengan kriteria eligibilitas yang telah disusun. Selanjutnya, dilakukan pembacaan *full-text* pada 27 studi yang tersisa. Sebanyak delapan studi tidak memenuhi kriteria eligibilitas sehingga dieksklusikan dengan alasan, dua studi tidak memiliki outcome yang dicari, tiga studi menggunakan studi desain non-RCT, dan tiga studi lainnya dilakukan bukan pada pasien anestesi spinal. Oleh karena itu, didapatkan sebanyak 19 studi yang akan disintesis secara kualitatif dalam telaah sistematis ini.



Gambar 1. Seleksi studi berdasarkan diagram alir PRISMA 2009

3.2 Karakteristik Studi

Studi penelitian yang diinklusi dalam telaah sistematis adalah 19 studi RCT dengan jumlah total sampel sebanyak 4,414 pasien dengan rentangan jumlah sampel 100 hingga 646 pasien (Tabel 1). Sepuluh studi dilakukan pada pasien obstetrik yang menjalani anestesi *spinal* untuk operasi cesar,^{8, 10-12, 19-23, 26} satu studi dilakukan pada pasien yang menjalani operasi ekstremitas bawah, *perineal*, dan abdomen bagian bawah,¹⁸ lima studi dilakukan pada pasien yang menjalani operasi ekstremitas bawah dan abdomen bagian bawah,^{9, 14, 16, 24, 25} satu studi dilakukan hanya pada pasien yang menjalani operasi abdomen bagian bawah,¹⁷ satu studi dilakukan pada pasien dengan indikasi operasi ortopedi,¹⁵ dan satu studi lainnya dilakukan pada pasien dengan indikasi operasi cesar, artroskopi, ureterorenoskopi, reseksi *transurethral*, operasi anorektal.¹³

Variasi rentangan umur pada setiap studi sangat beragam, terdapat dua studi yang tidak membatasi umur sampel pada kriteria inklusinya^{8, 23} dan terdapat satu studi yang dilakukan pada pasien berumur tua, yaitu diatas 60 tahun,¹⁵ dan studi lainnya berkisar antara 16-60 tahun.^{9-14, 16-22, 24-26} Selain itu, terdapat empat studi yang tidak menyebutkan rasio jenis kelamin pasien.^{14, 17, 18, 25} Sisa 15 studi lainnya yang menyebutkan rasio jenis kelamin, rasio perempuan jauh lebih banyak, yaitu terdapat 2.255 pasien perempuan dan 653 pasien laki-laki. Hal ini dikarenakan ada 10 studi dengan indikasi operasi cesar tentunya hanya dilakukan pada pasien perempuan.

Penggunaan jenis jarum *atraumatic* dan *traumatic* yang digunakan pada setiap studi berbeda. Semua studi menggunakan jarum *quincke* sebagai jarum *traumatic*. Sedangkan, untuk jenis jarum *atraumatic*, sebanyak 15 studi yang menggunakan jarum *whitacre*,^{9-12, 14-16, 18-22, 24-26} satu studi menggunakan jarum *whitacre* dan *sprotte*,¹⁷ satu studi menggunakan jarum *sprotte* dan *atraucan*,⁸ dua studi menyebutkan menggunakan jarum *pencil-point*.^{13, 23}

Tabel 1. Karakteristik dari masing- masing studi

Penulis studi	Indikasi anestesi spinal	N	Umur	L/P	Intervensi	
					Jarum <i>atraumatic</i>	Jarum <i>traumatic</i>
Batova dkk., 2019	operasi cesar	646	-	0/100	25S, 27S 26A	25Q
Irkal dkk., 2018	operasi ekstremitas dan abdomen bawah	100	20-60	45/55	25W	25Q
Ghosh dkk., 2017	operasi cesar	200	18-35	0/200	25W	25Q
Veereshman dkk., 2015	operasi cesar	200	18-35	0/200	25W	25Q
Mondal dkk., 2019	operasi cesar	324	18-35	0/324	25W	25Q
Pirbudak dkk., 2019	ureterorenoskopi, artroskopi, reseksi <i>transurethral</i> , operasi anorektal dan cesar	602	>18	289/313	25PP, 26PP	25Q, 26Q
Singla dkk., 2020	operasi ekstremitas dan abdomen bawah	120	20-60	-	25W	25Q
Aly dkk., 2015	operasi ortopedi	326	>60	184/142	25W	25Q

George dkk., 2016	operasi ekstremitas dan abdomen bawah	100	18-45	51/49	25W	25Q
Arathi dkk., 2016	operasi abdomen bawah	150	20-50	-	27W, 27S	25Q
Kanojiya dkk., 2016	operasi abdomen, dan ekstremitas bawah, <i>perineal</i>	200	20-60	-	25W	25Q
Nellore dkk., 2016	operasi cesar	100	20-45	0/100	23W, 25W	23Q, 25Q
Tang dkk., 2017	operasi cesar	196	18-40	0/100	25W	22Q
Bhat dkk., 2017	operasi cesar	100	18-30	0/100	25W	25Q
Malini dkk., 2015	operasi cesar	240	20-36	0/240	25W	25Q
Ahmad dkk., 2016	operasi cesar	100	-	0/100	25PP	25Q
Karigar dkk., 2016	operasi ekstremitas dan abdomen bawah	196	20-60	84/112	27W	27Q
Riswee dkk., 2019	operasi ekstremitas dan abdomen bawah	394	16-40	-	27W	27Q
Shah dkk., 2015	operasi cesar	120	18-40	0/120	25W	25Q

N: jumlah sampel, L: laki-laki, P: perempuan, S: *sprotte*, A: *atraucan*, W: *whitacre*, Q: *quincke*, PP: *pencil-point*

menggunakan jarum *quincke* sebagai jarum *traumatic*. Sedangkan, untuk jenis jarum *atraumatic*, sebanyak 15 studi yang menggunakan jarum *whitacre*,^{9-12, 14-16, 18-22, 24-26} satu studi menggunakan jarum *whitacre* dan *sprotte*,¹⁷ satu studi menggunakan jarum *sprotte* dan *atraucan*,⁸ dua studi menyebutkan menggunakan jarum *pencil-point*.^{13, 23}

3.2 Risiko Bias Studi

Risiko bias dari setiap 19 studi penelitian dievaluasi berdasarkan penilaian *Jadad Scale* (Tabel 2). Penilaian *Jadad Scale* berdasarkan tiga poin utama, yaitu *randomization* dengan skor 0-2 poin, *blinding* dengan skor 0-2, dan *withdrawal* dengan skor 0-1. Sebanyak tujuh studi yang memiliki total skor empat,

Seluruh studi menyebutkan secara jelas jumlah sampel hingga akhir studi sehingga mendapatkan. Pasien yang dieksklusikan karena masalah teknis saat pemberian anestesi spinal, hilang selama proses *follow-up*, ataupun alasan lainnya dipaparkan dengan jelas.

Tabel 2. Penilaian risiko bias dengan *Jadad Scale*

Penulis studi	Total skor
Batova dkk., 2019	3
Irkal dkk., 2018	3
Ghosh dkk., 2017	4
Veereshman dkk., 2015	2
Mondal dkk., 2019	2
Pirbudak dkk., 2019	3
Singla dkk., 2020	2
Aly dkk., 2015	4
George dkk., 2016	3
Arathi dkk., 2016	2
Kanojiya dkk., 2016	2

enam studi dengan total skor tiga, dan enam studi dengan total skor dua (Tabel 2).

Sebanyak 19 studi menyebutkan bahwa penelitian menggunakan *randomization*. Namun, hanya 12 studi yang menyebutkan cara randomisasi sampel, yaitu dengan pengacakan komputer, amplop, koin, dan tabel acak.^{8-10, 13, 15, 20-26} Sedangkan, tujuh studi lainnya tidak menyebutkan cara randomisasi sampel.^{11, 12, 14, 16-19} Delapan studi menyebutkan bahwa penelitian menggunakan *blinding*^{10, 15, 16, 20-22, 25, 26} dan 11 studi lainnya tidak menyebutkan adanya *blinding*.^{8, 9, 11-14, 17-19, 23, 24} Namun, dalam pemberian anestesi *spinal*, sulit melakukan *blinding* pada praktisi yang melakukan anestesi karena jarum anestesi *spinal* yang digunakan dapat dibedakan oleh praktisi, sehingga *blinding* hanya memungkinkan dilakukan pada pasien dan *observer* yang memantau kejadian PDPH pasca anestesi *spinal*.

Nellore dkk., 2016	2
Tang dkk., 2017	4
Bhat dkk., 2017	4
Malini dkk., 2015	4
Ahmad dkk., 2016	3
Karigar dkk., 2016	3
Riswee dkk., 2019	4
Shah dkk., 2015	4

Heterogenitas seluruh studi berdasarkan nilai I^2 didapatkan sebesar 0%, sehingga menunjukkan bahwa tidak ada heterogenitas antara studi.

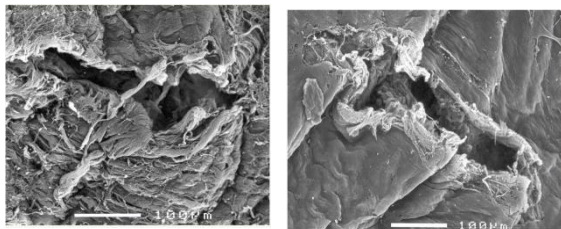
4. PEMBAHASAN

4.1 Ringkasan Bukti

Telaah sistematis menginklusi sebanyak 19 studi RCT yang membandingkan jarum *atraumatic* dan jarum *traumatic* terhadap kejadian *post-dural puncture headache* pada 4,414 pasien anestesi *spinal*. Anestesi *spinal* merupakan teknik yang

sering digunakan dalam regional anestesia karena dinilai lebih aman, ekonomis, mudah dilakukan, dan memberikan efek anestesi yang kuat dengan tetap menjaga kesadaran dan respirasi pasien selama tindakan, serta meminimalkan perawatan pasca operasi.⁹ Walaupun begitu, anestesi *spinal* memiliki beberapa komplikasi, salah satunya adalah *post-dural puncture headache* (PDPH).

PDPH diduga terjadi karena kebocoran cairan CSF pasca tusukan duramater. Rendahnya volume dan tekanan CSF diduga dapat menyebabkan hilangnya efek bantalan dan menyebabkan traksi pada struktur intrakranial. Struktur tersebut sensitif terhadap rasa nyeri sehingga dapat menimbulkan rasa nyeri pada PDPH.⁹ Robekan lapisan duramater dapat diketahui melalui pemeriksaan mikroskop elektron dengan perbesaran 100 μm (Gambar 2).²⁷



Gambar 2. (a) Robekan duramater dari sisi permukaan *epidural*,
(b) robekan duramater dari sisi permukaan
*intratekal*²⁷

Jenis jarum yang digunakan untuk anestesi *spinal* dianggap sebagai salah satu faktor risiko terhadap kejadian PDPH. Jarum *traumatic* memiliki ujung yang tajam dan dapat memotong jaringan sehingga menimbulkan laserasi yang dapat meningkatkan potensi kebocoran CSF. Sebaliknya, jarum *atraumatic* memiliki ujung yang lebih tumpul sehingga dalam penggunaannya hanya memisahkan serabut-serabut duramater dan membuat bekas lubang yang lebih kecil serta menurunkan tingkat kebocoran CSF (Gambar 3).²⁸



Gambar 3. Ujung jarum *spinal atraumatic* (kiri) dan jarum
spinal traumatic (kanan)²⁸

Jarum *traumatic quincke* dikenal sebagai jarum standar sehingga lebih umum digunakan. Jarum tersebut memiliki karakteristik permukaan yang tajam serta posisi lubang berada di garis tengah jarum. Sedangkan, jarum *whitacre* dan *sprotte* merupakan jarum *atraumatic/pencil-point*. Ujung jarum *whitacre* berbentuk seperti diamond dan lubang jarum terletak 1mm dari ujung jarum. Berbeda dengan *whitacre*, jarum *sprotte* memiliki ujung dengan bentuk *conical*. Posisi lobang pada kedua jarum *pencil-point* ini berada di belakang ujung jarum. Berbeda dengan kedua jarum tersebut, jarum *atraumatic atraucan* memiliki posisi lubang di ujung jarumnya.²⁹

Tabel 3. Hasil dari masing-masing studi

n: jumlah kasus PDPH, N: jumlah sampel, *s*: significant, *ns*: not significant

Penulis studi	Kejadian PDPH (n/N, %)		P value
	Jarum <i>atraumatic</i>	Jarum <i>traumatic</i>	
Batova dkk., 2019	25G <i>sprotte</i> : 0/166, 0% 27G <i>sprotte</i> : 0/111, 0% 26G <i>atraucan</i> : 3/120, 2,5%	25G <i>quincke midline</i> : 8/111, 7,2% 25G <i>quincke paramedian</i> : 3/110, 2,7%	<i>s</i>
Irkal dkk., 2018	25G <i>whitacre</i> : 1/50, 2%	25G <i>quincke</i> : 9/50, 18%	<i>s</i>
Ghosh dkk., 2017	25G <i>whitacre</i> : 5/100, 5%	25G <i>quincke</i> : 22/100, 22%	<i>s</i>
Veereshman dkk., 2015	25G <i>whitacre</i> : 2/100, 2%	25G <i>quincke</i> : 10/100, 10%	<i>s</i>
Mondal dkk., 2019	25G <i>whitacre</i> : 5/162, 3,09%	25G <i>quincke</i> : 13/162, 8,02%	<i>s</i>
Pirbudak dkk., 2019	25G & 26G <i>pencil-point</i> : 10/304, 3,2%	25G & 26G <i>quincke</i> : 27/298, 9,1%	<i>s</i>
Singla dkk., 2020	25G <i>whitacre</i> : 1/60, 1,6%	25G <i>quincke</i> : 9/60, 15%	<i>s</i>
Aly dkk., 2015	25G <i>whitacre</i> : 2/161, 1,24%	25G <i>quincke</i> : 3/165, 1,8%	<i>ns</i>
George dkk., 2016	25G <i>whitacre</i> : 1/50, 2%	25G <i>quincke</i> : 7/50, 14%	<i>s</i>
Arathi dkk., 2016	27G <i>whitacre</i> : 0/50, 0% 27G <i>sprotte</i> : 1/50, 2%	25G <i>quincke</i> : 3/50, 6%	<i>s</i>
Kanojiya dkk., 2016	25G <i>whitacre</i> : 0/100, 0%	25G <i>quincke</i> : 7/100, 7%	-
Nellore dkk., 2016	23G <i>whitacre</i> : 1/25, 4% 25G <i>whitacre</i> : 0/25, 0%	23G <i>quincke</i> : 3/25, 12% 25G <i>quincke</i> : 2/25, 8%	<i>ns</i>
Tang dkk., 2017	25G <i>whitacre</i> : 8/97, 8,2%	22G <i>quincke</i> : 10/99, 10,1%	<i>ns</i>
Bhat dkk., 2017	25G <i>whitacre</i> : 1/33, 3,03%	23G <i>quincke</i> : 7/34, 20,5% 25G <i>quincke</i> : 3/33, 9,09%	-
Malini dkk., 2015	25G <i>whitacre</i> : 4/120, 3,33%	25G <i>quincke</i> : 13/120, 10,83%	<i>s</i>
Ahmad dkk., 2016	25G <i>pencil-point</i> : 2/50, 4%	25G <i>quincke</i> : 7/50, 14%	<i>ns</i>
Karigar dkk., 2016	27G <i>whitacre</i> : 1/98, 1,1%	27G <i>quincke</i> : 3/98, 3,1%	<i>s</i>
Riswee dkk., 2019	27G <i>whitacre</i> : 4/197, 2,03%	27G <i>quincke</i> : 12/197, 6,09%	<i>s</i>
Shah dkk., 2015	25G <i>whitacre</i> : 1/60, 1,67%	25G <i>quincke</i> : 8/60, 13,34%	<i>s</i>

Berdasarkan hasil dari 19 studi RCT yang diinkludikan dalam telaah sistematis, seluruhnya menyebutkan bahwa kejadian PDPH dengan menggunakan jarum *atraumatic* lebih rendah daripada jarum *traumatic* (Tabel 3). Hasil dari 13 studi tersebut menyatakan adanya penurunan kejadian PDPH yang signifikan dengan menggunakan jarum *atraumatic*,^{8-14, 16, 17, 22, 24-26} sedangkan empat studi menyatakan perbedaan yang tidak signifikan,^{15, 19, 20, 23} dan dua studi lainnya tidak melakukan uji signifikansi.^{18, 21}

Pada penggunaan jarum *atraumatic*, kejadian PDPH tertinggi sebesar 8,2% dengan jarum 25G *whitacre* pada pasien operasi caesar. Sedangkan kejadian PDPH terendah sebesar 0% dilaporkan pada empat studi, yaitu jarum 25G dan 27G *sprotte*,⁸ dengan jarum 27G *whitacre*,¹⁷ dengan jarum 25G *whitacre*,¹⁸ dan dengan jarum 25G *whitacre*.¹⁹ Pada penggunaan jarum *traumatic*, kejadian PDPH tertinggi kejadian PDPH terendah sebesar 0% dilaporkan pada pasien operasi caesar.¹⁰ Sedangkan kejadian PDPH terendah sebesar 1,8% dengan jarum 25G *quincke*.¹⁵

Berdasarkan seluruh studi, kejadian PDPH dengan jarum *atraumatic* dan *traumatic* paling tinggi ditemukan pada studi dengan pasien indikasi operasi

caesar. Pasien hamil dan jenis kelamin perempuan berisiko lebih tinggi terhadap PDPH. Pasien yang sedang hamil memiliki tekanan *intra-abdomen* yang lebih tinggi dikarenakan

menyempitnya ruangan *epidural* sehingga dapat menaikkan tingkat kebocoran dari CSF lewat robekan duramater dan berujung pada timbulnya traksi di struktur *meninges* yang sensitif terhadap nyeri.¹³

Selain itu, umur juga menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi kejadian PDPH. Kejadian PDPH lebih tinggi pada kelompok usia 18-30 tahun dan lebih rendah pada pasien lansia. Hal ini berkaitan dengan berkurangnya elastisitas duramater pada usia tua. Berdasarkan studi yang dilakukan oleh Aly dkk. pada kelompok usia diatas 60 tahun yang menjalani operasi ortopedi, kejadian PDPH pada kelompok usia tersebut sangat rendah dan perbedaan antara kedua kelompok jarum tidak signifikan sehingga dinyatakan bahwa kejadian PDPH pada pasien lansia tidak dipengaruhi oleh jenis jarum.¹⁵

Dalam penggunaannya, jarum *whitacre* memiliki ujung yang lebih tumpul sehingga lebih sulit digunakan karena memerlukan tenaga lebih besar untuk memasukan jarum ke ruang duramater dan lebih resisten saat dilakukan injeksi anestesi *spinal*. Maka dari itu, kegagalan anestesi *spinal* lebih rendah pada jarum *traumatic quincke* daripada jarum *atraumatic whitacre*.¹⁵ Studi oleh Irkal dkk. mencatat kegagalan anestesi *spinal* pada kelompok jarum *quincke* adalah 4% lebih sedikit daripada pada jarum *whitacre* sebesar 10%.⁹ Sejalan dengan temuan tersebut, studi oleh Singla dkk. juga mencatat kejadian kegagalan anestesi *spinal* dengan jarum *quincke* 3,33% dan 11,6% pada jarum *whitacre*.¹⁴ Namun,

perbedaan antara kedua kelompok tersebut dinilai tidak signifikan.^{9,14}

4.2 Keterbatasan

Dalam penyusunan, terdapat beberapa keterbatasan dari telaah sistematis ini. Pertama, beberapa studi membandingkan jarum *atraumatic* dan *traumatic* dengan ukuran yang berbeda. Ukuran diameter jarum yang lebih kecil akan mengurangi kebocoran CSF dan menurunkan kejadian PDPH pasca anestesi *spinal*.³⁰ Kedua, ada beberapa studi yang memiliki jumlah sampel sedikit pada masing-masing kelompok jenis jarum. Ketiga, semua studi yang diinklusi menggunakan Bahasa Inggris sehingga memungkinkan adanya *language bias*. Terakhir, studi-studi yang didapatkan merupakan studi dari negara lain sehingga kurang dapat digeneralisasikan untuk populasi di Indonesia.

5. SIMPULAN DAN SARAN

Post-dural puncture headache merupakan komplikasi yang dapat terjadi pasca anestesi *spinal*. Anestesi *spinal* menyebabkan robekan duramater dan menimbulkan kebocoran CSF sehingga menyebabkan rasa nyeri kepala. Kejadian PDPH dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah jenis jarum.

Berdasarkan studi-studi dalam telaah sistematis, penggunaan jarum *atraumatic* dapat menurunkan kejadian *post-dural puncture headache* dibandingkan dengan jarum *traumatic* pada pasien anestesi *spinal*. Walaupun tingkat kegagalan anestesi *spinal* pada jarum *atraumatic* lebih tinggi daripada jarum *traumatic*, akan tetapi perbedaan tersebut dinilai tidak signifikan.

Penggunaan jarum *atraumatic* disarankan bagi para tenaga kesehatan yang melakukan anestesi *spinal* dalam praktek klinis sehari-hari untuk menurunkan kejadian PDPH. Selain itu, kedepannya perlu dikembangkan studi-studi lainnya terutama penelitian dengan populasi masyarakat Indonesia yang membandingkan jenis jarum dengan ukuran sama dan memiliki jumlah sampel yang lebih besar untuk evaluasi lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

1. Olawin Am., dan J. M. Das. *Spinal Anesthesia. Treasure Island (Fl): Statpearls Publishing* [Internet]. 2020. Diunduh dari: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/nbk537299/>
2. *International Headache Society. The International Classification Of The Headache Disorders, 3rd Edition. Cephalgia.* 2018;38[1]:103
3. Narouze S.. *Epidural Blood Patch is an Iatrogenic Epidural Hematoma: Asymptomatic or Symptomatic? This is the Question. Regional Anesthesia & Pain Medicine.* 2019;0:1-4.
4. Kwak K. H. *Postdural Puncture Headache. Korean Journal Of Anesthesiology.* 2017;70[2]:136-143.
5. Lee, S., dkk. *Impact of Spinal Needle Type on Postdural Puncture Headache Among Women Undergoing Cesarean Section Surgery Under*

6. *Spinal Anesthesia: A Meta-Analysis. Journal of Evidence-Based Medicine.* 2018;11[3]:136-144.
6. Moher D., dkk. *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. PLoS Med.* 2009;6[7]
7. Jadad, A.R., dkk. *Assessing the Quality of Reports of Randomized Clinical Trials: Is Blinding Necessary?. Controlled Clinical Trials.* 1996;17[1]:1-12.
8. Batova, R. dan Georgiev, S., *Impact of Spinal Needle Design and Approach To Postdural Puncture Headache and Spinal Anesthesia Failure in Obstetrics. Anaesthesiology Intensive Therapy.* 2019;51[2]:77-82.
9. Iral Jn, dkk. *Incidence of Post-Dural Puncture Headache: A Comparison of Quinckes' Versus Whitacres' Spinal Needles. Karnataka Anaesth J.* 2016;2:81-5.
10. Ghosh, S., Nayak, S. dan Roy, S. *Assessment of Post Dural Puncture Headache in Patients Undergoing Caesarean Section: A Comparison Between 25 G Quinke V/S Whitacre Needles. British Journal of Medicine and Medical Research.* 2017;19[9]:1-7.
11. Veeresham, M., G. V. dan Prasuna, J. *Randomized Controlled Study for Post Dural Puncture Headache Comparing with 25 Gauge Quincke and Whitacre Spinal Needles in Obstetric Patients. Journal of Evolution of Medical and Dental Sciences.* 2015;4[75]:12967-84.
12. Mondal, P., Chakraborty, I. dan Acharjee, A., *Incidence of Post Dural Puncture Headache in Caesarean Section: A Comparison Of 25 G Quinke and 25 G Whitacre Needle. Paripex Indian Journal of Research.* 2019;8[12]:73-76.
13. Pirbudak, L., Ozcan, H. dan Tumturk, P. *Postdural Puncture Headache: Incidence and Predisposing Factors in A University Hospital. The Journal OfThe Turkish Society OfAlgology.* 2018;31[1]:1-8.
14. Singla, M., dkk. *A Clinical Study to Compare 25 G Whitacre and Quinke Spinal Needles for Incidence of Post Dural Puncture Headache (PDPH) and Failed Spinal Anaesthesia. Indian Journal of Public Health Research & Development.* 2020;11[5]:216-220.
15. Aly, M. dan Ibrahim, A., *Comparison Of 25 Gauge Quinke with Whitacre Needles for Post Dural Puncture Headache in Elderly Orthopedic Patients. Al-Azhar Assiut Medical Journal.* 2015;13[4]: 61-65.
16. George, L., *Post Dural Puncture Headache in Lower Limb and Lower Abdominal Surgeries-A Comparative Study Between 25g Quinke and 25g Whitacre Spinal Needle. [disetasi]. [Chennai]: The Tamilnadu Dr. Mgr Medical University;* 2016.
17. Arathi, B. dan Ranganaath, N. *Comparison Of Post-Dural Puncture Headache Using Three Different Types of Needles on Sub Arachnoid Block: A Clinical Study. Indian Journal of Clinical Anaesthesia.* 2016. 3(4):518-524.
18. Kanojiya, S., Mehta, V. dan V P, J. *Comparative Study of Post-Dural Puncture Headache Using Two Types of*

- Needles Quincke's and Whitacre. Journal of Evolution of Medical and Dental Sciences.* 2016;5[32]:1707-9.
19. Nellore, D. dan Suraj, S. *To Compare the Incidence of Post Dural Puncture Headache using 23G and 25G Quincke and 23G and 25G Whitacre Needle in Patients Undergoing Elective Cesarean Section. Journal of Medical Science and clinical Research.* 2019;7[8]:312-320.
 20. Tang, L., dkk. *Spinal Anaesthesia for Emergency Caesarean Section Better Using 25-Gauge Pencil Point Needle or 22-Gauge Cutting Needle: A Single Centre Prospective Study. Int J Clin Exp Med.* 2017;10[8]:12293-12300.
 21. Bhat, M. dan Hegde, B. *Spinal Anaesthesia for Caesarean Section: Comparison of 25G Whitacre Needles with 25G and 23G Quincke Needles for Technical Problems and Post- Operative Complications. Indian Journal of Clinical Anaesthesia.* 2017;4[2]:202-207.
 22. Malini, G. *Prospective Randomised Control Study Comparing the Incidence of Postdural Puncture Headache Following Spinal Anaesthesia Using 25 Gauge Whitacre Spinal Needle and 25 Gauge Quincke Spinal Needle in Obstetric Patients* [disertasi]. [Chennai]: *The Tamilnadu Dr. M.G.R.Medical University.* 2020.
 23. Ahmad, K., dkk. *Comparison Of Frequency Of PDPH in Obstetrical Patients After Caesarean Section Under Spinal Anaesthesia with 25G Quincke (Cutting) Needle 25G Pencil Point Needle (Non Cutting). Pakistan Journal of Medical and Health Sciences.* 2016;10[3]:703-707.
 24. Karigar L., S. dan Patil, B. *A Comparative Study to Know the Incidence of Post-Dural Puncture Headache Following Subarachnoid Block Using 27G Quincke's and Whitacre Needles - A Randomized Clinical Trial. Journal of Evolution of Medical and Dental Sciences.* 2016;5[49]:3136-3139.
 25. Rizwee Shah Nawaz, dkk. *A Comparative Study of 27G Quincke and Whitacre Spinal Needle for Evaluation of Postdural Puncture Headache. MedPulse International Journal of Anesthesiology.* 2019;11[2]:149-153.
 26. Shah, R. dan Nag, T., *Comparison of Post Dural Puncture Headache with 25g Quincke and Whitacre Spinal Needles in Obstetrics Patients. Vivekananda Institute of Medical Sciences Journal.* 2015;2[4].
 27. Reina MA, dkk. *Electron Microscopy of Dural and Arachnoid Disruptions After Subarachnoid Block. Reg Anesth Pain Med.* 2017;42[6]:709-718.
 28. Nath Siddharth, dkk. *Atraumatic Versus Conventional Lumbar Puncture Needles: A Systematic Review and Meta-Analysis. The Lancet.* 2017.
 29. Ertürk E., dan Kutanis, D. *Post Dural Puncture Headache. International Journal of Anesthesiology and Research.* 2016;348-351.
 30. Arevalo Rodriguez, dkk. *Needle Gauge and Tip Designs for Preventing Post-Dural Puncture Headache (PDPH). The Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2017;4[4]