

## **PENANGANAN PERDARAHAN POST PARTUM (HAEMORHAGI POST PARTUM, HPP)**

**Harry Kurniawan Gondo**

**Dosen Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya**

### **ABSTRAK**

Perdarahan postpartum dini oleh karena atonia uteri merupakan salah satu tiga penyebab terbesar kematian maternal di negara berkembang. Pencegahan, diagnosis dini, dan manajemen yang benar, merupakan kunci untuk mengurangi dampak tersebut. Angka kematian maternal merupakan indikator yang mencerminkan status kesehatan ibu, terutama risiko kematian bagi ibu pada waktu hamil dan persalinan. Manajemen bedah pada perdarahan postpartum termasuk ligasi dari arteri uterina, ligasi iliaka interna, dan akhirnya abdominal histerektomi total atau subtotal. Selain itu ada sebuah prosedur manajemen alternatif bedah konservatif yang dikenal dengan teknik jahitan kompresi dan terbukti efektif untuk mengontrol perdarahan postpartum. Prosedur ini pertama kali dilakukan dan dijelaskan pada tahun 1997 oleh Mr. Christopher B-Lynch, seorang konsultan obstetri, ahli bedah ginekologi. Jahitan B-Lynch ditujukan untuk menimbulkan kompresi vertikal berkelanjutan pada sistim vaskuler. Pada kasus perdarahan postpartum karena plasenta previa, jahitan kompresi segmen transversal lebih efektif.

## **HANDLING POST PARTUM HEMORRHAGE (POST PARTUM HAEMORRHAGE, HPP)**

**Harry Kurniawan Gondo**

**Lecturer Faculty of Medicine, University of Wijaya Kusuma Surabaya**

### **ABSTRACT**

Haemorrhagi postpartum cause of uteri atonia represent one of three biggest death of maternal in developing countries. Prevention, diagnosed early, and real correct management, representing key to lessen the impact. Mortality of maternal represent indicator expressing status health of mother, especially death risk to mother when pregnancy and labor. Management operate haemorrhagi postpartum, including ligasi of artery of uterina, interna iliaka ligasi, and abdominal finally total hysterectomy or subtotal. Conservative surgical operation alternative management procedure which recognized with stitching technique of compress and effective proven to control blood of postpartum. This procedure first time conducted and explained in the year 1997 by Christopher B-Lynch, a consultant of obstetri, gynaecology surgeon. Stitching of B-Lynch addressed to evoke vertical kompresi have continuation to vascular systems. Blood case of postpartum because placenta of previa, stitching of compress segment of transversal more effective.

### **1. PENDAHULUAN**

Perdarahan postpartum dini oleh karena atonia uteri merupakan salah satu tiga penyebab terbesar kematian maternal di negara berkembang dan maju. Pencegahan, diagnosis dini, dan manajemen yang benar, merupakan kunci untuk mengurangi dampak tersebut. Perawatan intrapartum harus selalu menyertakan perawatan pencegahan perdarahan postpartum dini, identifikasi faktor risiko, dan ketersediaan fasilitas untuk mengatasi kejadian perdarahan postpartum dini<sup>1</sup>.

Angka kematian maternal merupakan indikator yang mencerminkan status kesehatan ibu, terutama risiko kematian bagi ibu pada waktu hamil dan persalinan<sup>2</sup>. Setiap tahun diperkirakan 529.000 wanita di

dunia meninggal sebagai akibat komplikasi yang timbul dari kehamilan dan persalinan, sehingga diperkirakan Angka kematian maternal di seluruh dunia sebesar 400 per 100.000 kelahiran hidup<sup>1</sup>. Kematian maternal 98% terjadi di Negara berkembang. Indonesia sebagai Negara berkembang, masih memiliki Angka kematian maternal cukup tinggi. Hasil SDKI 2002/2003 menunjukkan bahwa Angka kematian maternal di Indonesia sebesar 307 per 100.000 kelahiran hidup<sup>3</sup>. Angka kematian maternal di Indonesia sangat jauh berbeda bila dibandingkan dengan Angka kematian maternal di negara – negara maju (20 per 100.000 KH) dan Angka kematian maternal di negara – negara anggota ASEAN seperti Brunei Darussalam (37 per 100.000 kelahiran

hidup) dan Malaysia (41 per 100.000 kelahiran hidup)<sup>3</sup>.

Penyebab kematian ibu cukup kompleks, dapat digolongkan atas faktor-faktor reproduksi, komplikasi obstetrik, pelayanan kesehatan dan sosio-ekonomi. Penyebab komplikasi obstetrik langsung telah banyak diketahui dan dapat ditangani, meskipun pencegahannya terbukti sulit. Menurut SKRT 2001, penyebab obstetrik langsung sebesar 90%, sebagian besar perdarahan (28%), eklampsia (24%) dan infeksi (11%). Penyebab tak langsung kematian ibu berupa kondisi kesehatan yang dideritanya misalnya Kurang Energi Kronis (KEK) 37%, anemia (Hb < 11 g%) 40% dan penyakit kardiovaskuler<sup>4</sup>.

Faktor kunci dalam manajemen bedah dari perdarahan postpartum adalah mengenali faktor-faktor predisposisi dan kesiapan dari tim yang terdiri dari obstetrik, anestesi, dan hematologi. Strategi profilaksis, termasuk suntikan oksitosin setelah persalinan, telah terbukti mengurangi insiden Perdarahan postpartum primer dari sebanyak 18% menjadi sekitar 5-8%<sup>5</sup>. Manajemen Perdarahan postpartum primer terdiri kompresi bimanual atau mekanis dari uterus, obat-obatan uterotonika dan metode pembedahan, yang dikombinasikan dengan langkah-langkah resusitasi<sup>6</sup>. Kejadian histerektomi darurat postpartum yang merupakan pilihan terakhir ketika semua perawatan konservatif gagal, adalah 1-3 per 1000 kelahiran<sup>7,8,9</sup>. Namun, histerektomi setelah Perdarahan postpartum primer memiliki beberapa kelemahan, tak hanya mengakibatkan ketidaksuburan, tetapi juga ada kesulitan teknis menghilangkan segmen bawah rahim dan ini meningkatkan kemungkinan cedera pada kandung kemih atau saluran kencing. Sebuah prosedur yang lebih konservatif, kini lebih dikenal dengan teknik jahitan kompresi, dijelaskan pertama kali oleh B-lynch pada tahun 1997. Seiring waktu dengan modifikasi yang lebih lanjut oleh Hayman, Cho. Teknik jahitan kompresi ini dapat terbukti efektif dan total abdominal

histerektomi atau subtotal hendaknya dipertimbangkan sebagai pilihan terakhir<sup>10</sup>.

## 2. ATONIA UTERI

### 2.1 Definisi

Atonia uteri merupakan kegagalan miometrium untuk berkontraksi setelah persalinan sehingga uterus dalam keadaan relaksasi penuh, melebar, lembek dan tidak mampu menjalankan fungsi oklusi pembuluh darah. Akibat dari atonia uteri ini adalah terjadinya perdarahan. Perdarahan pada atonia uteri ini berasal dari pembuluh darah yang terbuka pada bekas menempelnya plasenta yang lepas sebagian atau lepas seluruhnya. Atonia uteri menyebabkan terjadinya perdarahan yang cepat dan parah dan juga *shock hypovolemik*. Dari semua kasus perdarahan postpartum sebesar 70 % disebabkan oleh atonia uteri<sup>11</sup>.

Miometrium terdiri dari tiga lapisan dan lapisan tengah merupakan bagian yang terpenting dalam hal kontraksi untuk menghentikan perdarahan postpartum, lapisan tengah miometrium tersusun sebagai anyaman dan ditembus oleh pembuluh darah. Masing-masing serabut mempunyai dua buah lengkungan sehingga setiap dua buah serabut kira-kira membentuk angka delapan. Setelah partus, dengan adanya susunan otot seperti diatas, jika otot berkontraksi akan menjempit pembuluh darah. Ketidakmampuan miometrium untuk berkontraksi ini akan menyebabkan terjadinya perdarahan postpartum<sup>11</sup>.

Kekuatan kontraksi dari miometrium yang efektif sangat penting untuk menghentikan kehilangan darah setelah persalinan. Kompresi yang dihasilkan dari vaskular uterus adalah untuk mengganggu aliran darah 800 ml / menit pada bantalan plasenta (*placenta bed*)<sup>12</sup>.

### 2.2 Faktor Risiko Atonia Uteri

Penilaian faktor risiko perdarahan postpartum pada wanita sangat penting dalam mengidentifikasi terjadinya peningkatan risiko atonia uteri, sehingga memungkinkan untuk

tindakan preventif, adanya faktor risiko perdarahan postpartum meningkatkan risiko perdarahan 2 - 4 kali lipat dibandingkan dengan wanita tanpa faktor risiko. Dengan demikian wanita yang memiliki faktor risiko harus persalinan di rumah sakit dengan fasilitas yang memadai untuk mengelola perdarahan postpartum. Namun, perlu dicatat bahwa kejadian atonia uteri tak dapat diprediksi pada wanita yang tidak mempunyai faktor risiko. Sehingga diperlukan protokol yang ketat untuk pengelolaan perdarahan postpartum di tempat yang menyediakan perawatan kebidanan<sup>12</sup>. Faktor –faktor predisposisi terjadinya atonia uteri<sup>12</sup>:

1. Uterus yang teregang berlebihan : Kehamilan kembar, anak sangat besar (BB > 4000 gram) dan polihidramnion;
2. Kehamilan lewat waktu;
3. Partus lama;
4. Grande multipara;
5. Penggunaan *uterus relaxants* (Magnesium sulfat);
6. Infeksi uterus ( *chorioamnionitis, endomyometritis, septicemia* );
7. Perdarahan antepartum (Plasenta previa atau Solutio plasenta);
8. Riwayat perdarahan postpartum;
9. Obesitas;
10. Umur > 35 tahun;
11. Tindakan operasi dengan anestesi terlalu dalam.

### 2. 3 Pencegahan Atonia Uteri

Pemberian oksitosin rutin pada kala III dapat mengurangi risiko perdarahan postpartum lebih dari 40%, dan juga dapat mengurangi kebutuhan obat tersebut sebagai terapi. Manajemen aktif kala III dapat mengurangi jumlah perdarahan dalam persalinan, anemia, dan kebutuhan transfusi darah<sup>13</sup>.

Manajemen aktif kala III terdiri atas intervensi yang direncanakan untuk mempercepat pelepasan plasenta dengan meningkatkan kontraksi uterus dan untuk mencegah perdarahan postpartum dengan menghindari atonia uteri. Atonia uteri dapat dicegah dengan Manajemen aktif kala III, yaitu:

1. Memberikan obat oksitosin 10 IU segera setelah bahu bayi lahir;
2. Melakukan penegangan tali pusat terkendali;
3. Masase uterus segera setelah plasenta dilahirkan agar uterus tetap berkontraksi.

### 2.4 Manajemen Atonia Uteri

#### 2.4.1 Manajemen Standar

- 2.4.1.1 Masase Uterus;
- 2.4.1.2. Kompresi Uterus Bimanual;
- 2.4.1.3 Pemberian Uterotonika.

#### 2.4.2 Manajemen Bedah

- 2.4.2.1 Tampon Uterus Internal;
- 2.4.2.2 *Pelvic Pressure Pack*;
- 2.4.2.3 Embolisasi;
- 2.4.2.4 *Jahitan Compression*;
- 2.4.2.5 Ligasi Arteri Iliaka Interna (Hipogastrika);
- 2.4.2.6 Histerektomi

Peripartum.

#### 2.4.1 Manajemen Standar

##### 2.4.1.1 Masase Uterus

Masase uterus dilakukan dengan membuat gerakan meremas yang lembut berulang-ulang dengan satu tangan pada perut bagian bawah untuk merangsang uterus berkontraksi. Hal ini diyakini bahwa gerakan berulang seperti ini akan merangsang produksi prostaglandin dan menyebabkan kontraksi uterus dan mengurangi kehilangan darah, meskipun hal ini akan mengakibatkan ketidaknyaman atau bahkan menyakitkan<sup>14</sup>. Secara keseluruhan, masase uterus tampaknya memiliki beberapa keuntungan dari segi kehilangan darah ibu<sup>14</sup>.

##### 2.4.1.2. Kompresi Uterus Bimanual Kompresi Bimanual Eksternal

Menekan uterus melalui dinding abdomen dengan jalan saling mendekatkan kedua belah telapak tangan yang melingkupi uterus. Pantau aliran darah yang keluar, bila perdarahan berkurang kompresi diteruskan, pertahankan hingga uterus dapat kembali berkontraksi. Bila belum berhasil dilakukan kompresi bimanual internal

### **Kompresi Bimanual Internal**

Uterus ditekan di antara telapak tangan pada dinding abdomen dan tinju tangan dalam vagina untuk menjepit pembuluh darah di dalam miometrium (sebagai pengganti mekanisme kontraksi). Perhatikan perdarahan yang terjadi. Pertahankan kondisi ini bila perdarahan berkurang atau berhenti, tunggu hingga uterus berkontraksi kembali. Apabila perdarahan tetap terjadi, coba kompresi aorta abdominalis

### **Kompresi Aorta Abdominalis**

Raba arteri femoralis dengan ujung jari tangan kiri, pertahankan posisi tersebut, genggam tangan kanan kemudian tekankan pada daerah umbilikus, tegak lurus dengan sumbu badan, hingga mencapai kolumna vertebralis. Penekanan yang tepat akan menghentikan atau sangat mengurangi denyut arteri femoralis. Lihat hasil kompresi dengan memperhatikan perdarahan yang terjadi

#### **2.4.1.3 Pemberian Uterotonika Oksitosin**

Oksitosin merupakan hormon sintetik yang diproduksi oleh lobus posterior hipofisis. Obat ini menimbulkan kontraksi uterus yang efeknya meningkat seiring dengan meningkatnya umur kehamilan dan timbulnya reseptor oksitosin. Pada dosis rendah oksitosin menguatkan kontraksi dan meningkatkan frekwensi, tetapi pada dosis tinggi menyebabkan tetani. Oksitosin dapat diberikan secara im atau iv, untuk perdarahan aktif diberikan lewat infus dengan ringer laktat 20 IU perliter, jika sirkulasi kolaps bisa diberikan oksitosin 10 IU intramiometrikal. Efek samping pemberian oksitosin sangat sedikit ditemukan yaitu mual dan vomitus, efek samping lain yaitu intoksikasi cairan jarang ditemukan<sup>13</sup>.

Dengan menggunakan terapi uterotonika yang sesuai dan tepat waktu, mayoritas wanita dengan atonia uterus dapat menghindari intervensi bedah. Stimulasi kontraksi uterus biasanya

dicapai dengan pemijatan uterus bimanual dan injeksi oksitosin (baik secara intramuskuler atau intravena), dengan atau tanpa ergometrine. oksitosin melibatkan stimulasi dari segmen uterus bagian atas untuk kontraksi secara ritmik. Karena oksitosin mempunyai *half-life* dalam plasma pendek (rata-rata 3 menit), infus intravena secara kontinu diperlukan untuk menjaga uterus berkontraksi. Dosis biasa adalah 20 IU dalam 500 ml larutan kristaloid, dengan tingkat dosis disesuaikan dengan respon (250 ml / jam). Ketika diberikan secara intravena, puncak konsentrasi dicapai setelah 30 menit. Sebaliknya, jika diberikan secara intramuskular mempunyai onset yang lebih lambat (3-7 menit) tetapi efek klinis berlangsung lama (hingga 60 menit)<sup>15</sup>.

### **Methyl Ergometrine**

Berbeda dengan oksitosin, ergometrine menyebabkan kontraksi tonik yang terus menerus melalui stimulasi reseptor  $\alpha$ -adrenergik miometrium terhadap kedua segmen bagian atas dan bawah uterus dengan demikian dirangsang untuk berkontraksi secara tetanik. Suntikan intramuskular dosis standar 0,25 mg dalam permulaan aksi 2-5 menit. Metabolismenya melalui rute hepar dan *half-life* nya dalam plasma adalah 30 menit. Meskipun demikian, dampak klinis dari ergometrine berlangsung selama sekitar 3 jam. Respon oksitosin segera dan ergometrine lebih berkelanjutan<sup>15</sup>.

### **Misoprostol**

Misoprostol adalah suatu analog sintetik prostaglandin E1 yang mengikat secara selektif untuk reseptor prostanoid EP-2/EP-3 miometrium, sehingga meningkatkan kontraktilitas uterus. Hal ini dimetabolisme melalui jalur hepar. Ini dapat diberikan secara oral, sublingual, vagina, dubur atau melalui penempatan intrauterin langsung. pemberian melalui rektal terkait dengan tindakan awal, tingkat puncak yang lebih rendah dan profil efek samping yang lebih menguntungkan bila dibandingkan dengan rute oral atau sublingual. Misoprostol oral sebagai

agent profilaksis untuk partus kala III menunjukkan kurang efektif untuk mencegah perdarahan postpartum dibandingkan pemberian oksitosin parenteral. Namun, karena kenyataan bahwa interval waktu Misoprostol lebih lama yang diperlukan untuk mencapai kadar puncak serum dapat membuatnya menjadi agen lebih cocok untuk perdarahan uterus yang berkepanjangan, dan dalam perannya sebagai terapi bukan agen profilaksis<sup>15</sup>.

## 2.4.2 Manajemen Bedah

### 2.4.2.1 Tampon Uterus Internal

Asal-usul dari kata tampon tampaknya datang dari kata Prancis, yang membawa konotasi plug, atau sumbatan yang dimasukkan ke luka terbuka atau rongga tubuh untuk menghentikan aliran darah<sup>16</sup>.

Pada perdarahan postpartum, dengan memasukkan beberapa jenis tampon uterus untuk menghentikan aliran darah. Biasanya dalam bentuk satu bungkus kasa atau balon kateter. prosedur *internal uterin tamponade* telah digunakan dengan sukses secara tersendiri atau dalam kombinasi dengan *Brace jahitan* untuk mengurangi atau menghentikan perdarahan postpartum.

#### Prinsip Tampon Uterin

Prinsip tampon uterin dalam menghentikan perdarahan dengan membuat tekanan intrauterin. Ini bisa dicapai dengan dua cara:

1. Dengan masuknya balon yang mengakibatkan distensi dalam rongga uterus dan menempati seluruh ruang, sehingga menciptakan tekanan intrauterin yang lebih besar dari pada tekanan arteri sistemik. Dengan tidak adanya lecet, aliran darah ke dalam uterus akan berhenti saat tekanan di balon tampon lebih besar daripada tekanan arteri sistemik;
2. Dengan penyisipan dari *uterine pack* yang terdiri dari gulungan kasa yang dikemas dimasukkan ke dalam uterus dengan demikian tekanan kapiler langsung pada perdarahan pembuluh vena atau permukaan dari dalam uterus,

sehingga dapat menghentikan perdarahan uterus<sup>16</sup>.

Tindakan ini harus dilakukan di ruang operasi dengan anestesi dan staf keperawatan serta persiapan transfusi darah. Wanita itu ditempatkan dalam *Davies Lloyd* atau posisi *lithotomy* dengan kateter. Pemeriksaan dilakukan dibawah pembiusan. kemudian prosedur tampon dicoba. Uterotonika dan hemostatik disarankan sebagai terapi tambahan dan dapat diberikan secara simultan<sup>16</sup>.

### 2.4.2.2 Pelvic Pressure Pack

Ketika farmakologis dan intervensi bedah gagal untuk memperbaiki perdarahan postpartum, histerektomi menjadi pilihan terakhir. *pelvic pressure pack* pasca-bedah adalah konsep lama dan salah satu yang telah digunakan untuk mengontrol perdarahan dari berbagai sumber, termasuk trauma liver, *pra-eclampsia induced rupture hepar*, kanker dubur, dan pembedahan kanker ginekologik. Pada tahun 1926, *Logothetopoulos* menjelaskan pengelolaan perdarahan panggul post histerektomi yang tidak terkendali. Teknik ini kemudian disebut jamur, parasut, payung, tekanan panggul, atau *pack Logothetopoulos*<sup>17</sup>.

Singkatnya, *pelvic pressure pack* berasal dari bahan-bahan medis yang umum tersedia dan sederhana dan dalam hal kontrol perdarahan berhasil dicapai sebagian besar kasus. Jika *pelvic pressure pack* gagal untuk mengendalikan perdarahan, intervensi medis, bedah dan radiologi akan diperlukan untuk mengendalikan perdarahan. *pelvic pressure pack* akan sangat berguna di negara berkembang di mana kemampuan pembedahan dan teknologi, seperti embolisasi arteri selektif tidak tersedia. Pada kebanyakan kasus, *pelvic pressure pack* akan mampu menghantarkan pasien yang kritis ke pemulihan pasca operasi, di mana pemulihan hemodinamik, temperatur, hematologi, dan hemostasis asam-basa dapat dicapai<sup>17</sup>.

### 2.4.2.3 Embolisasi

Ketika perlakuan standar perdarahan postpartum tidak berhasil,

maka, *percutaneous transcatheter arterial embolization* (selanjutnya disebut embolisasi) dapat dipilih. Tujuan utama dari embolisasi adalah untuk menghentikan perdarahan aktif dari uterus atau jalan lahir dan untuk mencegah perdarahan berulang. Apabila hal ini tidak mungkin, usaha terakhir adalah untuk menutup jalan arteri iliaka internal sementara untuk membantu intervensi bedah berikutnya<sup>18</sup>.

Ketika embolisasi berhasil, di sisi lain, pasien bisa cepat sembuh tanpa menjalani operasi tambahan. Embolisasi tidak hanya menyelamatkan kehidupan pasien, tetapi juga uterus dan organ adnexa, sehingga mempertahankan kesuburan. Prosedur ini juga bermanfaat pada pasien yang tidak dapat menerima transfusi karena alasan agama atau lainnya. Di rumah sakit yang mana embolisasi tersedia, merupakan prosedur pilihan untuk perdarahan postpartum sebelum intervensi bedah<sup>18</sup>.

#### **2.4.2.4 Jahitan Kompresi (dibahas pada bagian 3 review ini)**

#### **2.4.2.5 Ligasi Arteri Iliaka Interna (Hipogastrika)**

Sejumlah publikasi menyatakan ligasi arteri iliaka internal tersebut telah digunakan oleh ahli bedah dengan berbagai spesialisasi di seluruh dunia.

#### **Indikasi Ligasi Arteri Iliaka Internal**

Pencegahan, indikasi ligasi arteri iliaka internal untuk tindakan pencegahan meliputi perdarahan post aborsi, perdarahan postpartum, atonia uteri sebelum histerektomi, solusio plasenta dengan atonia uteri, kehamilan abdominal dengan pelvis implantasi plasenta, plasenta akreta dengan perdarahan keras, dan sebelum total atau subtotal histerektomi ketika semua langkah yang konservatif telah gagal<sup>19</sup>.

Pasien yang juga dianggap beresiko tinggi untuk perdarahan postpartum berulang, plasenta previa atau mempunyai faktor-faktor risiko yang penting mungkin menjadi kandidat untuk ligasi profilaksis iliaka internal.

penilaian klinis sangat penting dan jika ligasi profilaksis dianggap jalan terbaik, maka tidak boleh ditunda<sup>19</sup>. Tindakan ligasi diperlukan pada keadaan:

1. Sebelum atau setelah histerektomi untuk perdarahan postpartum;
2. Apabila terjadi perdarahan yang signifikan dari bagian bawah ligamentum latum;
3. Apabila ada perdarahan yang banyak dari dinding samping pelvis;
4. Jika ada perdarahan berlebihan dari sudut vagina;
5. Dimana terjadi perdarahan yang difus tanpa identifikasi yang jelas dari vascular bed;
6. Ketika ada indikasi tambahan termasuk atonia uteri dimana metode konvensional telah gagal;
7. Luka yang luas pada servix yang terjadi setelah persalinan;
8. Bila ada luka tembak pada perut bagian bawah;
9. Dalam hal fraktur panggul dan perdarahan intraperitoneal.

Dalam keadaan seperti itu, histerektomi sendiri mungkin tidak memadai untuk mengontrol perdarahan. ligasi arteri iliaka internal, unilateral atau bilateral, menjadi perlu dan tidak boleh ditunda dalam situasi yang membahayakan jiwa<sup>19</sup>.

#### **Ligasi Arteri Uterina**

Beberapa penelitian tentang ligasi arteri uterina menghasilkan angka keberhasilan 80-90%. Pada teknik ini dilakukan ligasi arteri uterina yang berjalan disamping uterus setinggi batas atas segmen bawah rahim. Jika dilakukan seksio sesarea, ligasi dilakukan 2-3 cm dibawah irisan segmen bawah rahim. Untuk melakukan ini diperlukan jarum atraumatik yang besar dan benang *absorbable* yang sesuai. Arteri dan vena uterina diligasi dengan melewati jarum 2-3 cm medial vasa uterina, masuk ke miometrium keluar di bagian avaskular ligamentum latum lateral vasa uterina. Saat melakukan ligasi hindari rusaknya vasa uterina dan ligasi harus mengenai cabang ascenden arteri miometrium, untuk itu penting untuk menyertakan 2-3

cm miometrium. Jahitan kedua dapat dilakukan jika langkah diatas tidak efektif dan jika terjadi perdarahan pada segmen bawah rahim. Dengan menyisihkan vesika urinaria, ligasi kedua dilakukan bilateral pada vasa uterina bagian bawah, 3-4 cm dibawah ligasi vasa uterina atas. Ligasi ini harus mengenai sebagian besar cabang arteri uterina pada segmen bawah rahim dan cabang arteri uterina yang menuju ke servik, jika perdarahan masih terus berlangsung perlu dilakukan bilateral atau unilateral ligasi vasa ovarian<sup>13</sup>.

#### **Ligasi arteri Iliaka Interna**

Identifikasi bifurkasio arteri iliaka, tempat ureter menyilang, untuk melakukannya harus dilakukan insisi 5-8 cm pada peritoneum lateral paralel dengan garis ureter. Setelah peritoneum dibuka, ureter ditarik ke medial kemudian dilakukan ligasi arteri 2,5 cm distal bifurkasio iliaka interna dan eksterna. Klem dilewatkan dibelakang arteri, dan dengan menggunakan benang non absorbable dilakukan dua ligasi bebas berjarak 1,5-2 cm. Hindari trauma pada vena iliaka interna. Identifikasi denyut arteri iliaka eksterna dan femoralis harus dilakukan sebelum dan sesudah ligasi risiko ligasi arteri iliaka adalah trauma vena iliaka yang dapat menyebabkan perdarahan. Dalam melakukan tindakan ini operator harus mempertimbangkan waktu dan kondisi pasien<sup>13</sup>.

#### **2.4.2.6 Histerektomi Peripartum**

Histerektomi emergensi peripartum adalah pilihan terakhir yang diambil bila terjadi maternal morbiditas yang berat dan juga *near miss mortality*. Kajian data selama 25 tahun terakhir menunjukkan insiden yang bervariasi, dari satu kejadian per 3313 persalinan sampai satu kejadian per 6978 persalinan. Di Negara berkembang kejadiannya mencapai satu per 2000 persalinan<sup>20</sup>.

Angka mortalitas maternal yang dihubungkan dengan histerektomi emergensi berkisar 0 - 30%, dengan angka kejadian yang tertinggi pada daerah dengan sarana rumah sakit dan pelayanan kesehatan yang minimal. Namun demikian, sekalipun pada

Negara dengan angka mortalitas yang rendah, angka morbiditasnya dapat tetap tinggi akibat perdarahan, transfusi darah, *disseminated intravascular coagulation*, infeksi dan potensi cedera pada saluran kemih bagian bawah. Perdarahan obstetri, seperti pada plasenta previa dan/atau plasenta akreta, sudah seharusnya kasus-kasus seperti ini dirujuk ke fasilitas dengan peralatan dan personel yang mampu memberikan pilihan histerektomi<sup>20</sup>.

### **3. JAHITAN KOMPRESI**

#### **3.1 Jahitan kompresi B-Lynch**

Manajemen bedah pada perdarahan postpartum termasuk ligasi dari arteri uterina, ligasi iliaka interna, dan akhirnya abdominal histerektomi total atau subtotal<sup>10</sup>. Selain itu ada sebuah prosedur manajemen alternatif bedah konservatif yang dikenal dengan teknik jahitan kompresi dan terbukti efektif untuk mengontrol perdarahan postpartum. Prosedur ini pertama kali dilakukan dan dijelaskan pada tahun 1997 oleh Mr. Christopher B-Lynch, seorang konsultan obstetri, ahli bedah ginekologi, anggota dari *the Royal College of Obstetricians and Gynaecologists of the UK*, dan anggota dari *the Royal College of Surgeons of Edinburgh, bermarkas di Milton Keynes General Hospital National Health Service (NHS) Trust (Oxford Deanery, UK)*, selama menangani pasien dengan perdarahan postpartum, pasien ini menolak untuk dilakukan histerektomi<sup>17</sup>.

#### **Prinsip**

Jahitan ditujukan untuk menimbulkan kompresi vertikal berkelanjutan pada sistim vaskuler. Pada kasus perdarahan postpartum karena plasenta previa, jahitan kompresi segmen transversal lebih efektif<sup>10</sup>.

#### **Bahan**

Berbagai bahan jahitan telah dicoba, termasuk *vicryl (polyglactin 910)*, *dexon (polyglycolic asam)*, *PDS (polydioxanone)*, *prolene (monofilamen polypropylene)* dan *nilon*. Diyakini bahwa jahitan yang ideal adalah jahitan yang kuat, berbahan monofilamen

(untuk meminimalkan kemungkinan terjadinya trauma pada jaringan yang lemah pada atonia uteri), cepat diserap, dan dipasang pada jarum melengkung yang besar untuk kemudahan penempatan jahitan. Bahan tidak diserap atau perlahan-lahan diserap oleh usus dapat mengakibatkan proses inflamasi, sehingga jahitannya menjadi longgar, dan juga dapat merangsang pembentukan adhesi. Idealnya, perlu jahitan untuk mempertahankan daya regang selama 48-72 jam, dan kemudian diserap dengan cepat. Atas dasar ini, *monocryl (polyglecaprone 25)* telah dinyatakan oleh Price dan B-Lynch sebagai bahan yang paling yang sesuai untuk jahitan B-Lynch<sup>21,22</sup>.

Dua mekanisme utama penyerapan pada benang yang diserap. Bahan benang yang berasal dari biologis seperti usus secara bertahap dicerna oleh enzim jaringan sedangkan bahan benang yang dibuat dari polimer sintetis akan dipecah melalui hidrolisis (air masuk ke benang yang menyebabkan rusaknya rantai polimer) didalam cairan jaringan. Di stadium pertama proses absorpsi kekuatan benang berangsur berkurang (beberapa minggu), kemudian pada stadium kedua terdapat hilangnya materi benang<sup>53</sup>.

#### **Teknik Prosedur Jahitan B-Lynch**

1. Posisi ahli bedah berdiri di sebelah kanan pasien, dianggap ahli bedah tidak kidal.
2. Laparatomi sangat penting untuk melihat keadaan uterus.  
Melakukan Insisi transversal segmen bawah rahim atau Pembukaan kembali jahitan seksio sesaria pada segmen bawah rahim untuk memeriksa rongga uterus apakah ada sisa plasenta dan untuk membersihkannya<sup>10</sup>.
3. Sebelum prosedur jahitan B-lynch dimulai, penting melakukan uji efektifitas penggunaan dari teknik jahitan B-lynch.  
Pasien dalam posisi *Lloyd davies* atau semi litotomi (kaki katak), seorang asisten berdiri diantara kaki pasien dan secara berkala melakukan pembersihan vagina

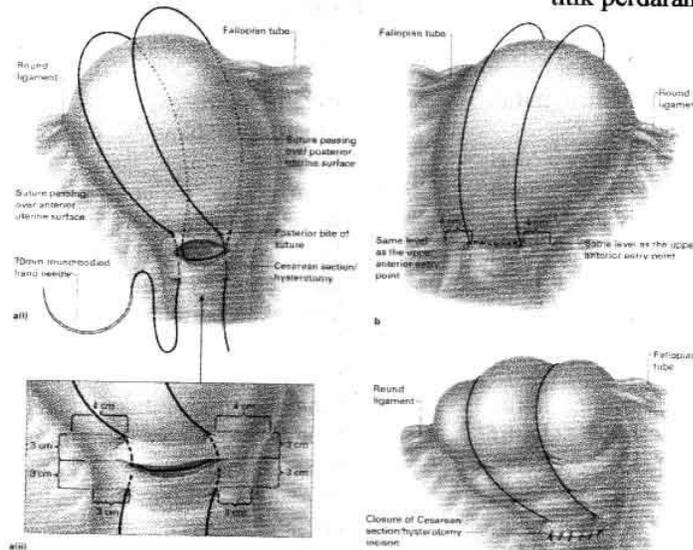
untuk menentukan adanya perdarahan dan lainnya. Uterus kemudian di eksteriorikan dan dilakukan kompresi bimanual (jika sudah dilakukan seksio sesaria sebelumnya, lokasi tersebut ditekan kembali), seluruh uterus kemudian dikompresi dengan meletakkan satu tangan dengan ujung jari berada pada serviks dibagian posterior dan tangan lainnya tepat dibawah bladder dibagian anteriornya. Jika perdarahan berhenti dengan melakukan kompresi tersebut, maka ada peluang baik untuk dilakukan aplikasi jahitan B-lynch yang akan bekerja dan menghentikan perdarahan<sup>10</sup>.

Jika kriteria dari uji penggunaan jahitan B-lynch sudah didapatkan, uterus tetap dalam keadaan eksteriorasi hingga aplikasinya lengkap. Asisten senior mengambil alih dalam melakukan kompresi dan mempertahankannya dengan dua tangan selama dilakukannya jahitan oleh ahli bedah yang memimpin.

4. Jahitan pertama dilakukan 3 cm di bawah insisi histerotomi / seksio sesaria pada sisi kiri pasien dan dirajut sepanjang rongga uterus untuk menutup 3 cm diatas tepi insisi kira-kira 4 cm dari batas lateral uterus (gambar 1a(i));
5. Jahitan kemudian dilakukan pada bagian atas uterus dan bagian belakangnya. Saat lokasi jahitan tepat difundus, penjahitan harus dilakukan kurang lebih vertikal dan berada sekitar 4 cm dari kornu, tidak ada kecenderungan terjadinya pergeseran kearah lateral menuju broad ligamen karena uterus telah dikompresi dan jahitan melekat, sehingga memastikan bahwa penutupan jahitan yang tepat telah dicapai dan dipertahankan (gambar 1a);
6. Pada bagian belakang uterus dimana penjahitan dilakukan sepanjang dinding uterus. Tepatnya pada bidang horizontal pada tingkat insisi uterus dari perlekatan / insersi ligament uterosakral (gambar 1b);

7. Saat jarum menembus sisi rongga uterus dari dinding posterior, lalu diarahkan ke dinding posterior, sehingga jahitan berada diatas fundus dan pada sisi kanan anterior uterus. Jarum dimasukkan kembali ke rongga uterus seperti yang dilakukan pada sisi kiri, yaitu 3 cm diatas insisi atas dan 4 cm dari sisi lateral uterus melalui tepi atas insisi, menuju rongga uterus dan keluar lagi sepanjang 3 cm dibawah tepi bawah insisi (gambar 1a (ii));
8. Asisten mempertahankan kompresi saat benang jahitan dilekatkan dari sudut yang berbeda untuk memastikan tekanan yang seragam dan tidak bergeser. Kedua ujung jahitan dilakukan "double throw

9. Tekanan pada kedua ujung benang dapat dijaga selama proses penutupan segmen bawah rahim yang diinsisi atau simpul diikat terlebih dahulu diikuti dengan penutupan segmen bawah rahim (gambar 2c) jika ini dipilih, hal ini sangat penting untuk memperhatikan sudut insisi hysterotomi dan posisi jahitan sebelum simpul ini diikat untuk memastikan bahwa segmen terbawah telah tertutup dan sudut insisi tertutup rapat. Kedua prosedur ini sama baiknya. Sangat penting untuk mengidentifikasi sudut insisi uterus untuk meyakinkan tidak ada titik perdarahan.



□ Gambar 1 :  
a - c Prosedur Teknik B-Lynch <sup>10</sup>

pada vagina dan perdarahan tela

10. Pasca aplikasi dan penutupan hysterotomi. Pada tahapan ini dapat terjadi efek maksimum dari tekanan jahitan, dalam kurun waktu 24-48 jam. Karena uterus mengkerut pada minggu pertama setelah persalinan pervaginam / seksio sesarea, jahitan mulai kehilangan kontraksinya, akan tetapi proses hemostasis telah terjadi. Tidak ada alasan untuk menunda penutupan dinding abdomen setelah aplikasi jahitan. Asisten berdiri diantara kedua tungkai dan melakukan pembersihan

#### Aplikasi Setelah Persalinan Normal Vagina.

Jika laparotomi diperlukan sebagai manajemen dari perdarahan atonia postpartum, hysterotomi sangat penting untuk melakukan aplikasi jahitan B-lynch. Hysterotomi dilakukan untuk mengeksplorasi rongga uterin, mengeluarkan produk-produk konsepsi, mengevakuasi *blood clot* yang besar dan mendiagnosa plasentasi abnormal, kerusakan dan perdarahan. Teknik

penjahitan B-lync dengan modifikasinya, tanpa histerotomi akan mengakibatkan perdarahan postpartum sekunder oleh karena itu memastikan bahwa rongga uterus benar-benar kosong. Kemudian histerotomi bisa juga untuk menunjukkan bahwa penjahitan yang benar dari jahitan tersebut akan memberi efek kompresi maksimum, selama dan setelah penjahitan, dengan memakai teknik B-lync, ini juga untuk menghindari obliterasi servikal / rongga uterus yang bias menyebabkan penumpukan bekuan darah, debris infeksi, pyometra, sepsis dan kematian. Penjahitan untuk plasentasi abnormal<sup>22,24,25,26</sup> Jahitan B-lync bisa bermanfaat pada kasus plasenta akreta, perkreta, dan inkreta. Kompresi jahitan transversal ke anterior bawah atau Kompartemen posterior atau keduanya, dilakukan untuk mengontrol perdarahan. Jika ini tidak berhasil *longitudinal brace jahitan component* bisa dilakukan untuk memicu proses hemostasis<sup>26</sup>.

Seluruh uterus dikompresi dari atas ke bawah dan dari kiri ke kanan menggunakan benang yang dapat diserap, mengikat pada anterior dan posterior segmen bawah uterus sehingga integritas dan hemostasis dipelihara, sebagaimana dibuktikan oleh laparoskopi, histerosalpingografi, USS dan MRI dan visualisasi langsung uterus pada saat operasi sesarea elektif berikutnya<sup>27,28</sup>. Rongga yang tetap terbuka ini untuk aliran darah tetap terjaga. Pyometra, yang telah dilaporkan dalam satu kasus setelah jahitan Teknik *Square* dimana teknik ini menghilangkan rongga uterus<sup>25</sup>. Kejadian ini belum ada laporan pada pasien yang menggunakan teknik jahitan B-Lynch. Salah satu pengamatan yang paling penting untuk komplikasi jahitan B-Lynch adalah involusi cepat dari uterus selama minggu pertama pasca persalinan. Fisiologis ini mencegah proses ketegangan berlebihan dari jahitan ke uterus.

Jahitan kompresi uterus tepat untuk perdarahan postpartum primer dan sekunder pada atonia uteri, DIC,

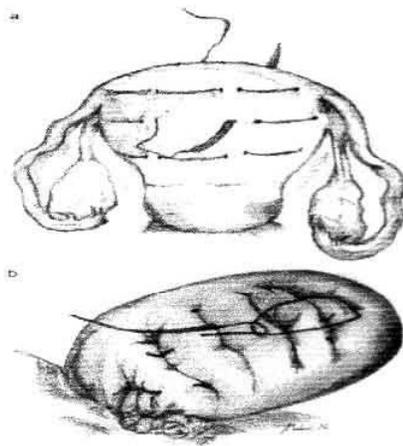
plasenta akreta, inkreta dan previa. Tindakan ini tidak direkomendasikan pada perdarahan postpartum primer dan sekunder tanpa terlebih dahulu menggunakan langkah-langkah medis yang telah direkomendasikan. Memang dianjurkan sebelum dilakukan pembedahan lebih radikal. Landasan pengelolaan pada perdarahan postpartum dengan teknik ini adalah diagnosis dini sebelum pasien menjadi terancam. Teknik jahitan B-Lynch memperoleh kepercayaan diseluruh dunia sebagai alternatif histerektomi dalam pengelolaan perdarahan postpartum sebagaimana ditunjukkan dalam literatur internasional. Prosedur ini lebih cepat dan sederhana dari pada histerektomi atau ligasi iliaka internal<sup>29</sup>.

#### **Keuntungan Teknik Jahitan B-Lynch**

1. Aplikasi sederhana;
2. *Life saving*;
3. Relatif aman;
4. Mempertahankan uterus dan fertilitas;
5. Hemostasis dapat dinilai segera setelah aplikasi;
6. Daya regang berkurang dalam 48 jam, sehingga menghindari adanya kerusakan permanen pada uterus;
7. Uterus yang terbuka memungkinkan mengeksplorasi rongga uterus untuk mengeluarkan produk-produk yang tertinggal dan memungkinkan penjahitan langsung dibawah visualisasi operator.

#### **3.2 Jahitan U**

Beberapa prosedur melibatkan kompresi dengan jahitan seperti penahan untuk mempertahankan uterus setelah perdarahan dengan atonia<sup>11,15,23,45</sup>, juga dengan kombinasi dengan intrauterine balon kateter<sup>46</sup>. Yang lain menjelaskan beberapa jahitan persegi dan jahitan vertikal ke dalam segmen bawah rahim dikombinasikan dengan jahitan penetrasi miring pada korpus atau beberapa jahitan vertikal<sup>24,47,48,49</sup>.



Gambar 2 teknik Jahitan U  
**Aplikasi jahitan U**

Benang Vicryl 0 Yang dapat diserap dan sebuah jarum XLH melengkung digunakan secara manual untuk menjahit. Untuk melakukan jahitan tunggal U, jarum disisipkan di dinding ventral uterus, dilanjutkan melalui dinding posterior dan kemudian kembali ke ventral dinding tempat benang itu bergabung dengan simpul ganda (Gambar 2a dan b). Sementara ahli bedah yang memimpin mengikat jahitan, yang lain membantu dilakukannya kompresi uterus bimanual. Jumlah jahitan yang dibutuhkan tergantung pada ukuran uterus dan banyaknya perdarahan. Secara umum, memakai 6-16 jahitan U pada barisan horizontal sepanjang uterus (Gambar 2), mulai dari fundus dan berakhir di serviks. Jadi, kira-kira 2-4 cm jaringan dipadatkan dalam setiap jahitan. Antibiotik diberikan pada semua kasus. Ini dilanjutkan pasca operasi selama 5 hari<sup>50</sup>.

### 3.3 Metode Jahitan *Haemostatic Multiple Square* (Cho)

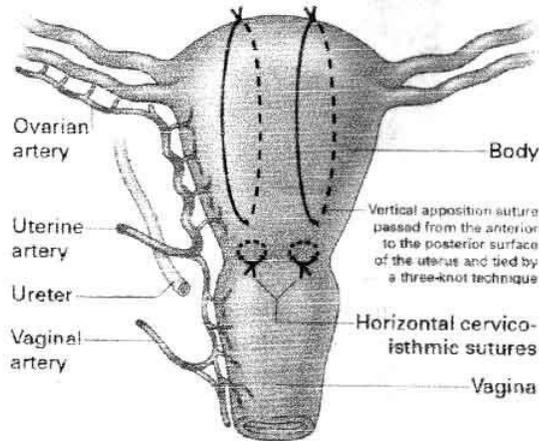
Teknik ini diperkenalkan oleh Cho Ji pada tahun 2000<sup>24</sup>. Tujuan dari teknik ini adalah untuk mendekati dinding uterus anterior dan posterior sehingga tidak ada ruang sisa pada rongga uterus. Demikian juga perdarahan dari endometrium karena atonia uteri atau plasenta bed terkontrol karena tekanan<sup>22</sup>.

Teknik ini dilakukan di tempat yang banyak perdarahan pada seluruh dinding uterus, dari lapisan serosa dinding anterior ke dinding posterior, melalui rongga uterus, teknik jahitan ini berbentuk angka 7 atau angka 8 dengan menggunakan jarum bedah lurus, benang chromic atraumatic nomor 1. beberapa jahitan kemudian dimasukkan sehingga tidak ada ruang sisa pada rongga uterus. Jika perdarahan disebabkan oleh atonia uterus, empat sampai lima jahitan persegi ditempatkan secara merata seluruh uterus dari fundus ke segmen yang lebih rendah. Jika perdarahan itu karena plasenta akreta, dengan sumber perdarahan dari tempat plasenta, jahitan difokuskan pada dua sampai tiga tempat sumber perdarahan yang banyak. Dengan menjahit beberapa daerah dengan metode ini, perdarahan dapat dikendalikan dengan menekan dinding uterus anterior dan posterior. Jika perdarahan terjadi di segmen bawah uterus karena plasenta previa, hemostasis dilakukan pada beberapa tempat dengan jahitan persegi disisipkan setelah mendorong kandung kemih ke bawah<sup>22</sup>. Namun teknik ini dapat menyebabkan risiko pada rongga uterus dengan perkembangan selanjutnya menjadi pyometra<sup>25</sup>. Teknik ini juga kurang berhasil dibandingkan dengan teknik jahitan B-Lynch<sup>51</sup>.

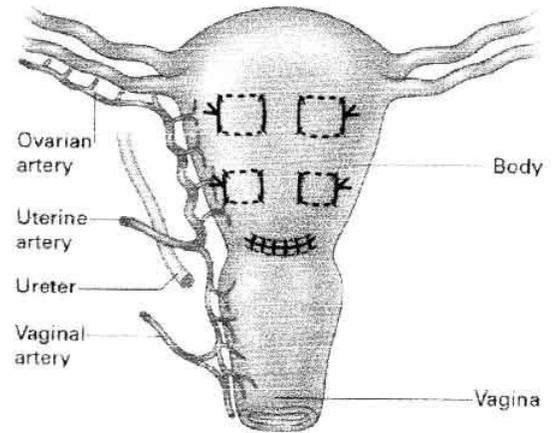
#### 2.4.2.4.4 Modifikasi Teknik B-Lynch Oleh Hayman

Modifikasi teknik B-Lynch oleh Hayman (2002)<sup>23</sup>, memiliki keunggulan, teknik yang sederhana dan cepat, untuk melakukannya tidak memerlukan uterus dibuka.

Menggunakan jarum lurus Dexon nomor 2, jahitan dilakukan tusukan pada seluruh dinding uterus, di atas refleksi kandung kemih, dari dinding anterior (3 cm di bawah dan 2 cm medial tepi bawah rongga uterus) ke posterior dinding uterus<sup>22</sup>.



Gambar 3 Teknik Hayman multiple square



Gambar 4 Teknik Cho

## DAFTAR PUSTAKA

1. WHO. *Maternal mortality in 2000*. Department of Reproductive Health and Research WHO, 2003.
2. Saifudin AB. *Issues in training for essential maternal healthcare in Indonesia*. Medical Journal of Indonesia Vol 6 No. 3, 1997: 140 – 148.
3. UNFPA, SAFE Research study and impacts. *Maternal mortality update 2004, delivery into good hands*. New York, UNFPA; 2004.
4. Depkes RI, Dirjen Binkesmas. Prinsip Pengelolaan Program KIA. Dalam: Pedoman Pemantauan Wilayah Setempat Kesehatan Ibu dan Anak (PWS-KIA). 2004. Hal. 1-11.
5. Prendiville W, Elbourne D. *Care during the third stage of labour*. In: Chalmers I, Enkin M, Keirse MJNC (ed). *Effective Care in Pregnancy and Childbirth*. Oxford: Oxford University Press, 1998, 1145–1169.
6. Prendiville WJ, Elbourne D, McDonald S. *Active versus expectant management in the third stage of labour*. Cochrane Database of Systematic Reviews 2000, Issue 3. Art No: CD000007. DOI: 10.1002/14651858.CD000007.
7. Engelsen IB, Albrechtsen S, Iversen OE. *Peripartum hysterectomy-incidence and maternal morbidity*. Acta Obstet Gynecol Scand 2001;80:409–412.
8. Francois K, Ortiz J, Harris C, Foley MR, Elliott JP. *Is peripartum hysterectomy more common in multiple gestations?* Obstet Gynecol 2005;105:1369–1372.
9. Wingprawat S, Chittachoen A, Suthutvoravut S. *Risk factors for emergency peripartum Sesareaeen hysterectomy*. Int J Gynaecol Obstet 2005;90: 136 –137.
10. B-Lynch C, Keith L.G., Lalonde A.B., Karoshi M (2006) *Postpartum Hemorrhage 1<sup>st</sup>* Published. Sapiens Publishing,UK. 287-98
11. Anderson J, Etches D, Smith D. *Postpartum haemorrhage*. In Damos JR, Eisinger SH, eds. *Advanced Life Support in Obstetrics (ALSO) provider course manual*. Kansas: American Academy of Family Physicians, 2000:1–15
12. Nelson GS, Birch C. *Compression jahitans for uterine atony and hemorrhage following Sesareaeen delivery*. Int J Gynecol Obstet 2006;92:248–250.
13. Schuurmans, et al, 2000, *SOGC Clinical Practice Guidelines, Prevention and Management of postpartum Haemorrhage*, No. 88, April 2000.
14. Hofmeyr GJ, Abdel-Aleem H, Abdel-Aleem MA, 2008. "Uterine massage for preventing postpartum haemorrhage (Review)" In : The Cochrane Library, Issue 3
15. B-Lynch C, Keith L.G., Lalonde A.B., Karoshi M (2006) *Postpartum Hemorrhage 1<sup>st</sup>* Published. Sapiens Publishing,UK. 256-61.
16. B-Lynch C, Keith L.G., Lalonde A.B., Karoshi M (2006) *Postpartum Hemorrhage 1<sup>st</sup>* Published. Sapiens Publishing,UK..
17. Koh E, Devendra K, Tan L K *B-Lynch jahitan for the treatment of uterine atony* Singapore Med J 2009; 50(7) : 693
18. El-Hammamy E, B-Lynch C. *A worldwide review of the uses of the uterine compression jahitan techniques as alternative to hysterectomy in the management of severe post-partum haemorrhage*. J Obstet Gynaecol 2005;25:143–9
19. Hayman RG, Arulkumaran S, Steer PJ. *Uterine compression jahitans: surgical management of post partum hemorrhage*. Obstet Gynecol 2002; 99:502–6
20. Cho JH, Jun HS, Lee CN. *Hemostatic suturing technique for uterine bleeding during cesarean delivery*. Obstet Gynecol 2000;96: 129–31
21. Ochoa M, Allaire AD, Stitely ML. *Pyometra after hemostatic square jahitan technique*. Obstet Gynecol 2002;99:506–9

22. B-Lynch C, Cowen M.J. A new non-radical surgical treatment of massive post partum hemorrhage. *Contemp Rev Obstet Gynaecol* 1997; March:19-24 C. B-Lynch
23. Ferguson JE, Bourgeois FJ, Underwood PB. 2000. B-Lynch jahitan for postpartum haemorrhage. *Obstetrics and Gynecology* 95(6 Pt 2):1020 - 1022.
24. Basket TF. 2003. *Emergency obstetric hysterectomy*. *BJOG:An International Journal of Obstetrics and Gynaecology* 23(4),353 - 355.
25. Hebisch G, Huch A. 2002. *Vaginal uterine artery ligation avoids high blood loss and puerperal hysterectomy in postpartum hemorrhage*. *Obstetrics and Gynecology* 2002; 100(3): 574 - 578.
26. Tsitpakidis C, Lalonde A, Danso D, B-Lynch C. *Long term anatomical and clinical observations of the effects of the B-Lynch uterine compression jahitan for the management of post partum hemorrhage - ten years on*. *J Obstet Gynaecol* 2006; in press
27. Grotegut CA, Larsen FW, Jones MR, Livingston E. *Erosion of a B-Lynch jahitan through the uterine wall: a case report*. *J Reprod Med* 2004; 49: 849-52.
28. Wohlmuth CT, Gumbs J, Quebral-Ivie J. *B-Lynch jahitan: a case series*. *Int J Fertil Womens Med* 2005; 50:164-73.
29. Joshi MV, Shrivastava M. *Partial ischaemic necrosis of the uterus following a uterine brace compression jahitan*. *BJOG* 2004; 111:279-80.
30. B-Lynch C, Coker A, Lawal AH, Abu J, Cowen MJ. 1997. *The B-Lynch surgical technique for the control of massive postpartum haemorrhage: An alternative to hysterectomy? Five cases reported*. *British Journal of Obstetrics and Gynaecology* 104:372 - 375.
31. Pal M, Biswas A K , Bhattacharya SM. (2003) *B-Lynch Brace suturing in primary postpartum haemorrhage during sesareean section*. *J Obst. Gynaecol Res.*2003. Oct;29(5): 317-20
32. Majhar S B , Yasmin S, Guljar S. ( 2003) *Management of massive postpartum hemorrhage by "B-Lynch" brace jahitan*. *J Coll physicians Surg. Pak.* 2003 Jan; 13(1): 51-2
33. O'Leary JA. 1986. *Stop of haemorrhage with uterine artery ligation*. *Contemporary Obstetrics and Gynaecology* 28:13 - 16
34. Dacus JV, Busowski MT, Busowski JD, Smilthson S, Masters K and Sibai BM. 2000. *Surgical treatment of uterine atony employing the B-Lynch technique*. *Journal of Maternal-Fetal Medicine* 9(3):194 - 196.
35. Abd Rabbo SA. 1994. *Step-wise uterine devascularization: a novel technique for management of uncontrollable postpartum haemorrhage with the preservation of the uterus*. *American Journal of Obstetrics and Gynaecology* 171:694 - 700
36. Maier RC. 1993. *Control of postpartum haemorrhage with uterine packing*. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 169:317 - 321.
37. Kalu E, Wayne C, Croucher C, Findley I, Manyonda I. 2002. *Triplet pregnancy in a Jehovah's Witness: recombinant human erythroietin and iron supplementation for minimising the risks of excessive blood loss*. *BJOG:An International Journal of Obstetrics and Gynaecology* 109:723 - 725.
38. Danso D, Reginald P. 2002. *Combined B-lynch jahitan with intrauterine balloon catheter triumphs over massive postpartum haemorrhage*. *BJOG:An International Journal of Obstetrics and Gynaecology* 109(8):963.
39. Gupta Anjali, Nanda Smriti, Dahiya Pushpa, Chauhan Meennakshi, Sangwan Krishna *Placenta percreta causing spontaneous uterine rupture in late*

- pregnancy: conservative surgical management.* Australian and New Zealand journal of Obstetrics and gynaecology August 2003 Vol -43 issue 4 p-334
40. Chaudhary P1, Sharma S2, Yadav R3, Dhaubhadel P4 *B-Lynch Brace jahitan for conservative surgical management for placenta increta.* Kathmandu University Medical Journal (2003) Vol. 2, No. 2, Issue 6, 149-151
  41. Bhal K, Bhal N, Mulik V, Shankar L. *The uterine compression jahitan—a valuable approach to control major haemorrhage at lower segmentsesareaeen section.*J Obstet Gynaecol 2005;25:10-14.
  42. Nelson WL, O'Brien JM. *The uterine sandwich for persistent uterine atony: combining the B-Lynch compression jahitan and an intrauterine Bakriballoon.* Am J Obstet Gynecol 2007;196:e9–e10.
  43. Tjalma WAA, Jacquemyn Y. *A uterus-saving procedure for postpartum haemorrhage.* Int J Gynaecol Obstet 2004;86:396–397.
  44. Hwu YM, Chen CP, Chen HS, Su TH. *Parallel vertical compression jahitans: a technique to control bleeding from placenta praevia or akreta during sesareaeen section.* Br J Obstet Gynaecol 2005;112:1420–1423.
  45. Ouahba J, Piketty M, Huel C, Azarian M, Feraud O, Luton D, Sibony O, Oury JF. *Uterine compression jahitans for postpartum bleeding with uterine atony.* Br J Obstet Gynaecol 2007;114:619–622.
  46. Hackethall\*, D. Brueggmann1, F. Oehmke1, H.-R. Tinneberg1, M.T. Zygmunt2 and K. Muenstedt1 *Uterine compression U-jahitans in primary postpartum hemorrhage after Cesarean section: fertility preservation with a simple and effective technique* Hum. Reprod. Advance Access published November 17, 2007
  47. Smith KL, Baskett TF. 2003. *Uterine compression jahitans as an alternative to hysterectomy for severe postpartum haemorrhage.* Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada. 2003;25(3): 197 – 200.
  48. Shakila Yasmin ( 2003) “ *B-Lynch brace jahitan as an alternative to hysterectomy for severe PPH.* Pakistan J Med Res Sep 2003 ; 42(3) : 146-148
  49. David, L. Dunn “ *The Wound Closure Manual*”. Ethicon, inc a Johnson & Johnson company