

- gists. *Int J Gynaecol Obstet* 61 : 311–312, 1998.
- 13) Klebanoff MA, Hillier SL, Nugent RP, et al : National Institute of Child Health and Human Development Maternal-Fetal Medicine Units Network. Is bacterial vaginosis a stronger risk factor for preterm birth when it is diagnosed earlier in gestation? *Am J Obstet Gynecol* 192 : 470–477, 2005.
 - 14) Romero R, Oyarzun E, Mazor M, et al : Meta-analysis of the relationship between asymptomatic bacteriuria and preterm delivery/low birth weight. *Obstet Gynecol* 73 : 576–582, 1989.
 - 15) Carey JC, Klebanoff MA : Is a change in the vaginal flora associated with an increased risk of preterm birth? *Am J Obstet Gynecol* 192 : 1341–1347, 2005.
 - 16) Saling E : Vaginal infection therapy after premature rupture of the membranes. *J Perinat Med* 9 : 41–43, 1981.

子宮頸管縫縮術の適応別による術後経過と予後 に関する検討

大槻 克文 中山 健 八 鍬 恭 子 松 岡 隆
市塚 清 健 下 平 和 久 関 沢 明 彦 岡 井 崇



子宮頸管縫縮術の適応別による術後経過と予後に関する検討

大槻 克文* 中山 健* 八 欽 恭子* 松岡 隆*
市塚 清健* 下 平 和 久* 関 沢 明 彦* 岡 井 崇*

頸管縫縮術の術後経過と予後を適応別に分析し、特に予防的頸管縫縮術と治療的頸管縫縮術の相違について検討した。予防的縫縮群を施行した群を頸管無力症による早産既往 A 群、子宮腔部円錐切除術既往 B 群、三胎妊娠 C 群の 3 群に分け、頸管長短縮または子宮口開大のため治療的縫縮術を行った群を D 群とした。子宮内感染や頸管の炎症が疑われる症例は除外した。治療的縫縮術は予防的縫縮術に比べて分娩予後に差はないが、子宮収縮抑制剤使用頻度の上昇や入院期間の延長など患者への負担が大きいことが明らかとなった。

I. 目 的

従来、頸管縫縮術は、妊娠中期の流産または早産の既往を有し頸管無力症と診断される症例、円錐切除後の妊娠および妊娠中に円錐切除を行った症例、三胎妊娠などに対して予防的に行われることが多かった。一方、近年では、経膈超音波の普及により、内診で頸管の開大が明らかになる前の頸管長が短縮している段階や胎胞が視認される状態での頸管縫縮術、すなわち治療的頸管縫縮術が行われるようになってきた。

ここでは、頸管縫縮術を初期および中期の「予防的頸管縫縮術」および中期以降の「治療的頸管縫縮術」に大別し、頸管縫縮術の術後経過と予後を適応別に分析し、特に予防的頸管縫縮術

と治療的頸管縫縮術の相違について検討した。

II. 方 法

昭和大学病院産婦人科で 1997 年 1 月～2006 年 1 月に頸管縫縮術を施行した 121 例を対象とした。予防的縫縮群を施行した群を頸管無力症による早産既往 A 群 (n=32)、子宮腔部円錐切除術既往 B 群 (n=8)、三胎妊娠 C 群 (n=6) の 3 群に分け、頸管長短縮または子宮口開大のため治療的縫縮術を行った群を D 群 (n=75) とした。手術術式は基本的に Shirodkar 手術 (modified Shirodkar 手術、以下 Shirodkar 手術) とし、Shirodkar 手術の実施が困難な場合は McDonald 手術を施行することとした。子宮内感染や頸管の炎症が疑われる症例は除外した。主な検討項目として、① 患者の背景因子、② 手術施行時の所見 (手術施行時の妊娠週数、手術時頸管長、Shirodkar 手術実施割合、など)、③ 手術後経過 (手術に伴う入院日数、子宮収縮抑制剤の治療目的使用の有無、分娩週数、分娩時出血量、など) を retrospective に検討した。

*Katsufumi OTSUKI, Ken NAKAYAMA, Kyoko YAKUWA, Ryu MATSUOKA, Kiyotake ICHIZUKA, Kazuhisa SHIMODAIRA, Akihiko SEKIZAWA, Takashi OKAI

昭和大学病院総合周産期母子医療センター産科部門
〒142-8666 東京都品川区旗の台 1-5-8

表 1 患者の背景因子

	A 群	B 群	C 群	D 群
年齢 (歳)	33.8±4.5	34.3±3.0	32.7±1.9	32.1±4.4
経妊 (回)	2.3±1.2*	1.3±1.7	0.7±0.8	1.6±1.2
分娩 (回)	1.5±1.0*	0.8±0.7	0.5±0.5	0.8±0.8
人工妊娠中絶(回)	0.3±0.6	0	0	0.4±0.8
早期自然流産(回)	0.5±0.7	0.5±1.1	0.2±0.4	0.4±0.7
後期自然流産(回)	0.2±0.5	0	0	0.1±0.3
早産 (回)	0.8±1.1*	0.1±0.4	0	0.2±0.4

* : p<0.05 vs B, C, D 群

表 2 手術実施時の妊娠週数等

	A 群	B 群	C 群	D 群
手術時妊娠週数 (週)	17.3±3.1*	15.2±2.2*	16.4±1.3*	23.0±3.7
手術時頸管長 (mm)	35.7±11.7*	31.0±8.2*	41.8±7.4*	15.8±9.0
手術時子宮口開大 (cm)	0.1±0.4*	0.3±0.7*	0*	1.0±1.1
胎胞視認割合 (%)	3.1*	0*	0*	21.1
Shirodkar 手術実施割合 (%)	96.9	100	100	62.7

胎胞視認割合および Shirodkar 手術実施割合以外は mean ± S. D.

* : p<0.05 vs D 群

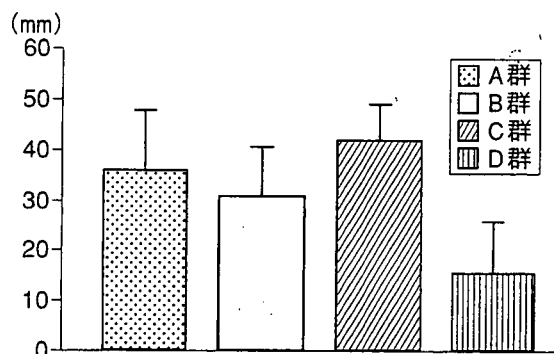


図 1 手術時の頸管長 (mm)

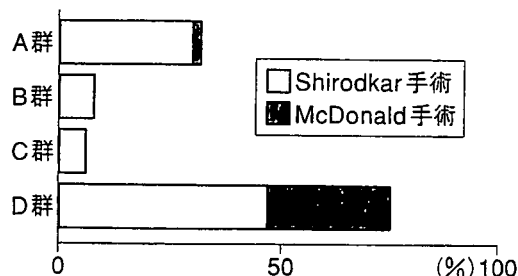


図 2 Shirodkar 手術実施割合 (%)

III. 結 果

1. 患者の背景因子 (表 1)

A 群は B~D 群と比較し既往妊娠回数, 分娩回数および早産回数が有意に ($p<0.05$) 高く, 他の群と比較しても既往妊娠回数および早産回数が高い傾向が認められた。その他に有意な差はなかった。

2. 手術施行時の所見 (表 2)

1) 手術施行時の妊娠週数: A~D 群でそれ

ぞれ 17.3±3.1, 15.4±2.3, 16.4±1.3, 22.8±3.7 週で, D 群で有意に ($p<0.05$) 手術実施週数が遅かった。

2) 手術時頸管長 (図 1): A~D 群でそれぞれ 34.5±11.4, 32.3±9.4, 43.3±7.1, 15.2±9.4 mm で, D 群で有意に ($p<0.05$) 頸管長が短かった。

3) Shirodkar 手術実施割合 (図 2): A~D 群でそれぞれ 96.7, 100, 100, 69.1% で, D 群において Shirodkar 手術の頻度が低かった。

4) 手術時子宮口開大度ならびに胎胞視認割

表3 手術後経過の比較

	A群	B群	C群	D群
治療目的子宮収縮抑制剤使用率(%)	6.3*	0*	17	38.7
手術に伴う総入院日数(日)	14.0±13.0*	13.6±4.3	13.8±6.9	27.7±25.1
帝王切開分娩率(%)	37.9	50.0	100	20.3
分娩週数(週)	37.3±3.7	33.8±8.0	34.3±3.2	36.6±4.4
分娩時出血量(ml)	695±937 [†]	797±444 [†]	1230±785	537±657 [†]

子宮収縮抑制剤使用率, 帝王切開分娩率以外は mean ± S. D.

* : p<0.05 vs D群 † : p<0.05 vs C群

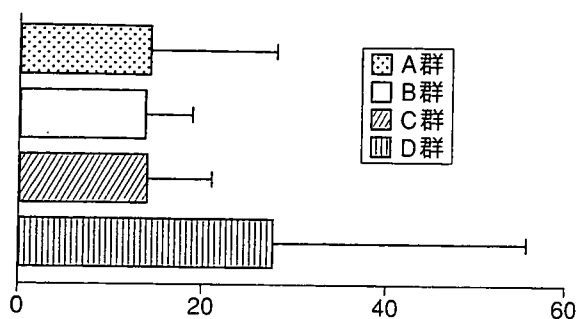


図3 手術に伴う入院日数(日)

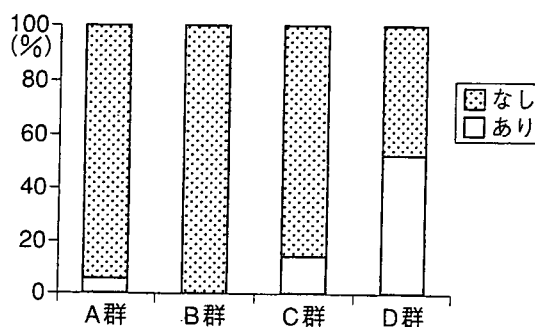


図4 子宮収縮抑制剤の治療目的使用の有無(%)

合 : D群においてA~C群と比較し有意に ($p < 0.05$) 高かった。

3. 手術後経過 (表3)

1) 手術に伴う入院日数 (図3) : A~D群でそれぞれ 13.9 ± 13.5 , 13.4 ± 5.0 , 12.8 ± 7.2 , 29.6 ± 28.2 日であり, D群において有意な ($p < 0.05$) 延長を認めた。

2) 子宮収縮抑制剤の治療目的使用の有無 (図4) : A~D群でそれぞれ 6.9, 0, 0.2, 43.6% であり, D群において有意な ($p < 0.05$) 増加を認めた。

3) 分娩週数 : A~D群でそれぞれ 37.3 ± 3.9 , 34.5 ± 9.7 , 34.8 ± 3.3 , 36.6 ± 4.6 週であり, 各群間で有意差はなかった。

4) 分娩時出血量 : A~D群でそれぞれ平均 522.2, 785.8, 1258.0, 583.5 ml で, C群を除いて有意差はなかった。

IV. 考 察

妊娠中期に3回以上の流産または早産の既往がある妊婦は予防的頸管縫縮術の適応であると

の報告がある¹⁾。その他にも妊娠中期の流・早産既往やハイリスク因子に対する予防的頸管縫縮術に関する報告はあるものの, 対象とする患者, 手術実施時期, エンドポイントの設定のばらつきが結果に大きく影響していることが考えられ, 確定した見解には至っていない^{1)~3)}。実際, Rushら²⁾はハイリスクの患者194名を対象として妊娠15週から21週の間McDonald手術による頸管縫縮術を施行した結果, 頸管縫縮術実施群とコントロール群で37週未満の早産率に差はなかったとしている(33週未満でも同様)。従って, 予防的頸管縫縮術の適応を決定するためにはリスク因子の有無だけにこだわらず, 頸管長や生化学的な早産マーカーなどの他の因子も考慮に入れていく必要があり, エンドポイントも含めて, 細分類した状況に応じた再評価が必要と考えられる(表4)。

円錐切除後の妊娠で認める早産率増加の原因は, 円錐切除で頸管腺が切除されることにより, 抗菌作用を有する頸管粘液の分泌が減少し, ひいては絨毛膜羊膜炎を誘発し, 結果として前期

表 4 中期の流・早産既往やハイリスク因子による適応と効果

著者(発表年)	症例数	適応(頸管長)	実施時期	方法	効果	実施国
MRC/RCOG (1993)	1,292	high risk	20~29 週	不詳	無効(妊娠中期に3回以上流産既往のある群は33週以前の早産を減少)	12 カ国
Rush (1984)	195	high risk	15~21 週	Mc	無効(33週および37週未満の早産率に影響せず)	EU
Lazar (1984)	506	moderate risk	28 週	Mc	無効(37週未満の早産率に影響せず)	EU

Mc : McDonald 手術

破水を引き起こすためと考えられている⁴⁾⁵⁾。このような背景のなかで予防的頸管縫縮術の有用性に関する prospective study は少なく、縫縮術の有用性に関しては明らかとなっていない。また、多くの retrospective study でも予防的縫縮術の有用性は認められておらず、現時点では、上記の一般的ハイリスク例における予防的頸管縫縮術の有効性はかなり低いと考えられる。また、妊娠中に円錐切除を行った場合、円錐切除の切除範囲が大きい症例(4 cm³以上)の場合、Shirodkar 手術が早産予防に有効であったという報告も存在する⁶⁾。従って、上記のように頸管を大きく切除した例や他にリスク要因を有する症例については予防的頸管縫縮術が有効である可能性も示唆される。以上のように、予防的頸管縫縮術の有用性に関しては、確固たるエビデンスのないのが実情である。

予防的頸管縫縮術の有用性に関して確固たるエビデンスのないのと同様に、経膈超音波による頸管長短縮例に対する治療的頸管縫縮術の有効性に関して retrospective study では一致した見解は得られていない。Prospective study としては過去12年間で数件の研究が報告されている。To⁷⁾らは頸管長15 mm以下の253例をShirodkar手術を施行した群と期待的に対応した群に分け、それぞれの33週以前の早産率を検討し、Shirodkar手術に明らかな有用性は認められなかったとしている。Heath⁸⁾は妊娠22~24週に2,567例のスクリーニングを行い、Toらと同様に2群に分け、それぞれの早産率を比較した。その結果Shirodkar手術を施行した群で妊娠32週未満の早産が著明に減少

したことを報告している。しかし、本研究には、頸管縫縮術を施行するかどうかを randomize されず医師の好みで選択されたという難点が存在する。一方、Rust⁹⁾¹⁰⁾は妊娠16~24週のスクリーニングにおいて頸管長が25 mm未満または funneling(羊膜の頸管内侵入)が25%以上の症例を randomize し、McDonald手術を施行した症例と手術以外ほぼ同様の入院管理を行った症例で早産率を比較し両者に差のないことを、2000年に61例、2001年に症例を追加し113例の対象で報告している。他方、Althuisius^{11)~13)}は頸管無力症のリスク因子を有する症例を主な対象に検査を行い、頸管長が25 mm未満の症例を randomize し、McDonald手術の施行群と非施行群に分け早産率を比較、McDonald手術施行群で早産率が有意に低いことを報告している。

上記の報告から判断すると、頸管短縮例におけるMcDonald手術は既往の早産や円錐切除術後など頸管無力症のリスクの高い群では有効であるが、一般症例においては無効であることが示唆される。しかし、不顕感染や局所に炎症のある症例では、頸管縫縮術自体がそれらを増悪させるリスクをはらんでいるため、不顕感染や局所の炎症のない頸管長短縮例、すなわち、より純粋な頸管無力症の病態と思われる症例のみを頸管縫縮術の対象とすれば異なる成績が得られる可能性があり、一般妊婦の頸管長短縮例における頸管縫縮術の有効性を否定する上記の示唆を結論とすることには慎重でなければならない(表5)。

次に、胎胞視認(膨隆)例に対する頸管縫縮

表 5 頸管長短縮による適応と効果

著者 (発表年)	症例数	計測時期	適応 (頸管長)	方法	効果	実施国
To (2004)	47,123	22~24 週	1.5 cm	Sh	無効 (33 週以前の早産率, 新生児有病率を減少させない)	U. K.
Althuisius (2003 他)	36	27 週未満	2.5 cm	Mc	有効 (34 週以前の早産率, 新生児有病率を減少)	Australia
Rust (2001 他)	113	16~24 週	2.5 cm	Mc	無効 (早産率, 新生児有病率を減少させない)	U. S. A.
Heath (1998)	43	23 週	1.5 cm	Sh	有効 (32 週未満の早産を著明に減少)	U. K.
MRC/RCOG (1993)	1,292	不詳	high risk	不詳	無効 (妊娠中期に 3 回以上流産既往のある群は 33 週以前の早産を減少)	12 カ国

Mc : McDonald 手術 Sh : Shirodkar 手術

術は、「治療的頸管縫縮術」のなかでも緊急的頸管縫縮術 (emergent (あるいは urgent) cervical cerclage) として取り扱われる^{14)~16)}。この緊急頸管縫縮術の有効性に関する prospective study はない。Retrospective study ではいくつかの報告があるが、胎胞視認 (膨隆) 例に対して頸管縫縮術を施行した場合、非胎胞視認 (膨隆) 例に対して頸管縫縮術を施行した症例群と比較し、妊娠継続期間 (分娩時週数) や新生児死亡率等において予後は悪いとされている。Terkidson ら¹⁷⁾は 16 週から 24 週の間治療的頸管縫縮術を施行した 160 例の単胎妊婦を対象に解析し、手術施行時に外子宮口から胎胞が脱出していた症例や 22 週以前に手術を施行した症例では、それ以外の症例と比較し、28 週以降まで妊娠を継続できる可能性は低いと報告している。Kurup¹⁴⁾らは 88 例の予防的および治療的頸管縫縮術施行例を対象に手術後の妊娠継続日数、P-PROM や絨毛膜羊膜炎 (CAM) の有無などについて比較検討した。それによれば、手術施行時に胎胞が外子宮口より膨隆していた治療的縫縮術施行群では術後の P-PROM および CAM の合併率が 51% および 37.1% であり、予防的頸管縫縮術施行群における 18% および 5.6% と比較して高いこと、および、妊娠継続日数が 12.2 週 (同 20.2 週) と短いことから、胎胞膨隆例では子宮内感染すなわち CAM の有無が大

いに予後を左右すると報告している。また、これらの症例では詳細な問診や経膈超音波断層法の活用により、胎胞が膨隆する以前に頸管縫縮術が可能であったことを示唆している。Latta ら¹⁸⁾、Oka ら¹⁹⁾、MacDougall ら²⁰⁾も CAM の存在が予後を悪化するとしている。従って、胎胞視認 (膨隆) 例においては、手術の適応を決定するにあたって CAM の有無を判断し、仮に CAM が存在する場合には、頸管縫縮術を行わず、局所洗浄などの保存的な治療を行い、感染を抑制すべきである。また頸管縫縮術を行う際には頸管炎の有無を確認する必要があるとの報告もなされている。Sakai ら²¹⁾は、妊娠 20~24 週の単胎妊婦 16,508 例に頸管長計測および頸管粘液中 IL-8 濃度測定を行い検討した結果から、頸管長短縮例に対する頸管縫縮術は頸管炎のない症例に対しては有効であるが、頸管炎のある症例ではむしろ行うべきではないと報告している。

以上より頸管長短縮のあるハイリスク群に対しては、短縮の程度と同時に炎症の有無を必ず診断しておく必要がある。頸管縫縮術の有用性を検討する際、Shirodkar 手術と McDonald 手術の違いについても考慮する必要がある。これまで、頸管無力症と診断された例での早産予防の成功率には、Shirodkar 手術と McDonald 手術で差がないと報告²²⁾されているが、これらの

研究対象は古典的な診断基準で頸管無力症と診断された症例で、しかも妊娠早期に予防的な手術が行われており、頸管短縮例における縫縮術とは対象も手術時期も異なる。従って、二つの術式の差についても今後の検討が必要である。

胎胞視認（膨隆）例では頸管が展退している場合が多く、手技的に Shirodkar 手術の施行が困難な例が多く、McDonald 手術を選択せざるを得ないことも経験される。Aarts²³⁾は20例の自験例と過去の報告をもとに、Shirodkar 手術と McDonald 手術では妊娠期間の延長については差がないとしている。従って、頸管展退例では無理に Shirodkar 手術を施行せず、McDonald 手術を確実に行うのがよいと思われる。これらの症例に対して縫縮術を施行する場合、腔内に脱出した胎胞の還納方法と術前術後の感染予防が成否を左右すると考えられる。

V. 結 論

予防的頸管縫縮術は治療的頸管縫縮術に比べて、子宮収縮抑制剤使用頻度の減少や入院期間の短縮が可能であったが、分娩予後に有意差は認められなかった。文献的には頸管縫縮術の適応と有用性に関する議論はいまだ決着をみない。現時点でいえることは、早産傾向のある症例では、胎胞が膨隆した後で頸管縫縮術を施行した場合、非膨隆群と比較し妊娠継続に対しての予後、すなわち新生児予後が悪いという点、頸管長短縮例に対する頸管縫縮術は頸管炎のない症例に対しては有効であるが、頸管炎のある症例ではむしろ行うべきではないという点である。従って、その前の段階としての頸管開大あるいは頸管短縮症例の早期発見と、その所見の進行の防止策が重要となる。その段階での頸管縫縮術の有用性の検証が急がれるところである。

今後治療方針を決定する場合、以上の点を考慮し、患者と相談していくことが重要であると思われた。

本論文の趣旨は日本産科婦人科学会第58回総会・学術講演会（横浜）にて発表した。

文 献

- 1) MRC/RCOG Working Party on Cervical Cerclage : Final report of the medical research council/Royal college of obstetricians and gynaecologists multicentre randomized trial of cervical cerclage. *Br J Obstet Gynaecol*, **100** : 516-523, 1993.
- 2) Rush RW, Isaacs S, McPherson K, et al : A randomized controlled trial of cervical cerclage in women at high risk of spontaneous preterm delivery. *Br J Obstet Gynaecol*, **91** : 724-30, 1984.
- 3) Lazar P, Gueguen S, Dreyfus J, et al : Multicentred controlled trial of cervical cerclage in women at moderate risk of preterm delivery. *Br J Obstet Gynaecol*, **91** : 731-735, 1984.
- 4) Kuoppala T, Saarikoski S : Pregnancy and delivery after cone biopsy of the cervix. *Arch Gynecol*, **237** : 149-154, 1986.
- 5) Larsson G, Grundsel H, Gullberg B, et al : Outcome of pregnancy after conization. *Acta Obstet Gynecol Scand*, **61** : 461-466, 1982.
- 6) Leiman G, Harrison NA, Rubin A : Pregnancy following conization of the cervix : complications related to cone size. *Am J Obstet Gynecol*, **136** (1): 14-18, 1980.
- 7) To SM, Alfirevic Z, Heath VC, et al : Cervical cerclage for prevention of preterm delivery in women with short cervix : randomized controlled trial. *The Lancet*, **363** : 1849-1853, 2004.
- 8) Heath VC, Souka AP, Erasmus I, et al : Cervical length at 23 weeks of gestation : the value of Shirodkar suture for the short cervix. *Ultrasound Obstet Gynecol*, **12** : 318-322, 1998.
- 9) Rust OA, Atlas RO, Reed J, et al : Revisiting the short cervix detected by transvaginal ultrasound in the second trimester : why cerclage therapy may not help. *Am J Obstet Gynecol*, **185** : 1098-1105, 2001.
- 10) Rust OA, Atlas RO, Jones KJ, et al : A randomized trial of cerclage versus no cerclage among patients with ultrasonographically detected second-trimester preterm dilatation of the internal os. *Am J Obstet Gynecol*, **183** (4): 830-835, 2000.
- 11) Althuisius SM, Dekker GA, Hummel P, et al : Cervical incompetence prevention randomized cerclage trial : Emergency cerclage with bed rest versus bed rest alone. *Am J Obstet Gynecol*,

- 189 : 907-910, 2003.
- 12) Althuisius SM, Dekker GA, Hummel P, et al : Final results of the Cervical Incompetence Prevention Randomized Cerclage Trial (CIPRACT) : therapeutic cerclage with bed rest versus bed rest. *Am J Obstet Gynecol*, **185** : 1106-1120, 2001.
 - 13) Althuisius SM, Dekker GA, van Geijn HP, et al : Cervical incompetence prevention randomized cerclage trial (CIPRACT) : study design and preliminary results. *Am J Obstet Gynecol*, **183** (4): 823-829, 2000.
 - 14) Kurup M, Goldkrand JW : Cervical incompetence : elective, emergent, or urgent cerclage. *Am J Obstet Gynecol*, **181** (2): 240-246, 1999.
 - 15) Cardosi RJ, Chez RA : Comparison of elective and emergent cerclage and the role of emergency cerclage. *J Matern Fetal Med*, **7** (5): 230-234, 1998.
 - 16) Wu MY, Yang YS, Huang SC, et al : Emergent and elective cervical cerclage for cervical incompetence. *Int J Gynaecol Obstet*, **54**(1): 23-29, 1996.
 - 17) Terkidson MF, Parilla BV, Kumar P, et al : Factors associated with success of emergent second-trimester cerclage. *Obstet Gynecol*, **101** (3): 565-569, 2003.
 - 18) Latta RA, McKenna B : Emergent cervical cerclage : predictors of success or failure. *J Matern Fetal Med*, **5**(1): 22-27, 1996.
 - 19) Oka K, Kataoka A, Yokota D, et al : A study on cervical cerclage for a dilated cervix or bulging membranes without rupture of membranes. *Nippon Sanka Fujinka Gakkai Zasshi*, **45**(7): 621-628, 1993.
 - 20) Macdougall J, Siddle N : Emergency cervical cerclage. *Br J Obstet Gynecol*, **98** (12): 1234-1238, 1991.
 - 21) Sakai M, Siozaki A, Tabata M, et al : Evaluation of effectiveness of prophylactic cerclage of a short cervix according to interleukin-8 in cervical mucus. *Am J Ob Gyn*, **194** : 14-19 2006.
 - 22) Cunningham FG, et al : *Williams Obstetrics 21st ed*, McGraw-Hill Medical Publishing Division, New York, pp862-866, 2001.
 - 23) Aarts JM, Brons JTJ : Emergency cerclage : A review. *Obstet Gynecol Surv*, **50** (6): 459-469, 1995.