

卒後研修プログラム4 産婦人科診療ガイドライン(産科編)の注意点

6) 巨大児の取り扱いについて

座長：浜松医科大学
金山 尚裕

神奈川県立こども医療センター
石川 浩史

自治医科大学
松原 茂樹

はじめに

産婦人科診療ガイドライン(産科編)のCQ313は、巨大児の取り扱いに関するものである。

CQ313 巨大児(出生体重4,000g以上)が疑われる症例の取り扱いは？

Answer

1. 巨大児分娩既往、肩甲難産既往、あるいは今回 Heavy for Date 児が疑われる妊婦には、妊娠糖尿病を疑い診断のための検査を行う。(B)
2. 巨大児の正確な診断は困難であることを十分に説明したうえで、患者と相談して分娩方針を決定する。(C)
3. 分娩遷延・停止となった場合、帝王切開術を考慮する。(C)

以下にその要点と、巨大児の経腔分娩における最大の問題点である肩甲難産の対応について述べる。

巨大児の問題点

わが国では巨大児について、日本産科婦人科学会の産科婦人科用語集・用語解説集に「奇形などの肉眼的異常がなく、出生体重が4,000g以上の児を巨大児と呼び、在胎週数は問わない」と記されている。諸外国では4,500g以上を“fetal macrosomia”と称している場合もある。

巨大児においては異常分娩の頻度が増加し、結果として帝王切開術となる頻度も高くなる。また経腔分娩においても難産、とくに肩甲難産が起こりやすくなる。肩甲難産では新生児外傷(骨折、腕神経叢損傷など)および新生児仮死の危険性が高くなるほか、母体の産道損傷の頻度も高まり、分娩時出血も増加する。CPDなどによる頭部の難産に比べて、

Notice Points to “Guideline for Obstetrical Practice in Japan 2008 ; CQ313 Management of Fetal Macrosomia.”

Hiroshi ISHIKAWA

Division of Obstetrics and Gynecology, Kanagawa Children's Medical Center, Yokohama

Key words : Fetal macrosomia · Shoulder dystocia · Gestational diabetes mellitus · Labor abnormalities · Prophylactic cesarean delivery

対応に時間の余裕がないことも肩甲難産の特徴である。

巨大児のリスクファクター

巨大児のリスクファクターとしてこれまで言われているもののうち、分娩開始前に判断可能なものは、母体の耐糖能異常、肥満、妊娠中の過度の体重増加、過期産、巨大児分娩既往、片親または両親の体格が大きい、頻産婦などである。

耐糖能異常合併妊婦(妊娠糖尿病・糖尿病合併妊娠)での巨大児発生頻度は高く、日本産科婦人科学会周産期登録データベースによればその頻度は7.1%(対照:0.9%)に及ぶ¹⁾。また耐糖能異常合併妊婦では、巨大児であるか否かに関係なく肩甲難産を起こしやすい²⁾。したがって妊婦健診においては、CQ005に示されているように、全妊婦に耐糖能に関するスクリーニング検査(随時血糖検査または50g グルコースチャレンジテスト=50gGCT)を行うことが望ましい。また巨大児分娩や肩甲難産の既往がある場合、そして今回 heavy for dates 児が疑われる場合などには、積極的に75g グルコース負荷試験(75gOGTT)を行い、妊娠糖尿病と診断された場合には血糖チェックと適切な食事療法(必要ならばインスリン療法)を行う。妊娠糖尿病と診断された妊婦に積極的介入を行った場合、巨大児および Heavy for Dates 児の頻度は減少するからである³⁾⁴⁾。

また、巨大児分娩既往妊婦が巨大児を反復するリスクは高く、また肩甲難産も反復しやすい。これらの妊婦はたとえ耐糖能異常が否定されても、依然としてハイリスクグループとして警戒することが必要と考えられる。

巨大児と異常分娩の予知

このようにハイリスク群を抽出することは可能であるが、実際に巨大児か否かの診断はたいへんに困難である。肩甲難産を予測するためにいろいろな因子を組み合わせても、陽性適中率は2~3%程度であるという⁵⁾。つまりこれらの「危険因子」は、後方視的にはリスクファクターであっても、前方視的に使用した場合には予測効率があまりにも悪い。

胎児体重の推定には超音波検査が一般的であるが、14件の文献レビューによれば、超音波胎児推定体重計測による巨大児検出の感度は12~75%、陽性的中率は17~79%にすぎない⁶⁾。つまり巨大児の2~9割は超音波では見逃され、また超音波で巨大児とされたうち2~8割は巨大児ではない。さらに肩甲難産の予知はもっと難しい。巨大児が肩甲難産を起こりやすいのは事実だが、肩甲難産の半数あるいは半数以上は非巨大児によって発生している⁷⁾。新生児外傷という側面から見ても、鎖骨骨折・腕神経叢損傷の約半数は非巨大児から発生している。ただし、腕神経叢損傷のほとんどは後遺症なく回復するが、出生時体重4,500g 以上の場合には後遺症が残る頻度が高いので⁸⁾、児体重が重いほどリスクが高いのは事実のようである。

以上のように、巨大児および巨大児に起因する異常分娩については、残念ながら予知予測は不可能であると結論をつけざるを得ない。本CQのAnswer1「巨大児分娩既往、肩甲難産既往、あるいは今回 Heavy for Date 児が疑われる妊婦には、妊娠糖尿病を疑い診断のための検査を行う。」は推奨レベルBとなっているが、これは文献3・4の evidence level が高いこと、および妊婦の耐糖能異常を調べることには巨大児予知以外にも有用性があることなどが理由であって、妊婦健診において耐糖能検査を厳密に行ったからといって、巨大児およびそれに起因する異常分娩が予知可能であると主張しているわけではない。

巨大児を疑った場合の対応

以上を踏まえれば、妊婦健診において巨大児が疑われた場合にまず行うべきことは、巨大児の正確な診断は困難であること、肩甲難産などの異常分娩を予測することはさらに困難であることを、妊婦および家族に率直に説明して納得してもらう、ということである。そのうえで、分娩誘発、選択的帝王切開術、待機して試験分娩の3つの選択肢について、妊婦・家族とよく相談しながら informed choice で決定するしかないと思われる。

これらのうち、分娩誘発については、推定体重が4,000~4,500gの症例に対して誘発群と待機群を比較したRCTにおいて、帝切率・肩甲難産の頻度は両群間で有意差を認めなかったという報告があるので⁹⁾、いまのところ明らかに有用とは言い難い。

予防的な選択的帝王切開術が有用か否かについても結論が出ていない。ACOGのPractice Bulletinでは、Level Cながら非糖尿病妊婦の場合5,000g以上(糖尿病妊婦の場合4,500g以上)で選択的帝王切開術を検討してもよいとしている¹⁰⁾。実際、帝切介入群(非糖尿母体でlarge-for-gestational-ageの場合と糖尿病母体で4,250g以上の場合に選択的帝王切開術を行う)と非介入群との比較で、介入群では肩甲難産が有意に減少したとの報告もある¹¹⁾。しかしながら、これまでの後方視的検討では、巨大児が疑われた場合に選択的帝王切開術を行っても新生児外傷が予防できるとは限らず、また帝切率は例外なく増加している^{12)~14)}。つまり、推定何g以上であれば予防的に帝切というラインはいまのところ存在しない。

分娩経過中の対応

肩甲難産では遷延分娩、とくに第2期遷延例においては肩甲難産の頻度が高いことが知られている。しかしながら、肩甲難産の有無で分娩第2期の長さには有意差はないとの報告も存在する。また肩甲難産の危険因子のひとつとして吸引・鉗子分娩が挙げられている。特に中在からの吸引・鉗子分娩での頻度が多く、吸引分娩ではより頻度が上昇するとされている¹⁵⁾。これが分娩第2期における遷延・停止の結果なのか、吸引・鉗子分娩が独立した危険因子なのかは不明である。

このようなことから、巨大児が疑われる症例の分娩において、分娩第2期の進行が不良の場合、あるいは吸引・鉗子分娩が必要となる事態が発生した場合、時間の余裕があれば、帝王切開術も選択肢のひとつとして検討したい。

肩甲難産発生時の対応

肩甲難産の完全な回避は不可能であり、実際に発生した場合の対応を熟知しておくことが必要である。これまでに提案された肩甲難産における解除術について、若干の私見を交えて述べる。

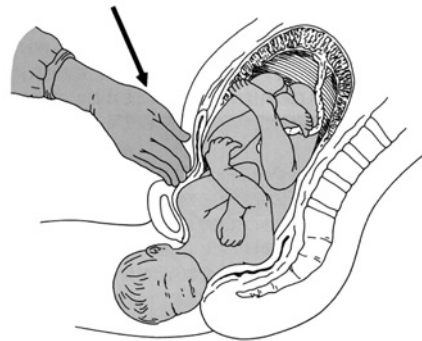
なお、肩甲難産において子宮底圧迫(クリステレル圧出法)は禁忌であるという見解が一般的である。肩甲難産娩出の際に他の手技を行わずに子宮底圧迫のみを行った場合、新生児外傷の頻度が77%におよんだとの報告がある¹⁶⁾。

1) 人員の確保

McRoberts体位をとるにしても、医師一人、助産師または看護師一人では困難である。肩甲難産が発生したらとにかく人を呼ぶ。また新生児外傷や新生児仮死に備えて、可能であれば小児科医師にも応援を要請したい。



(図1) McRoberts 体位(文献 29 より)



(図2) 恥骨上部圧迫法(文献 29 より)

2) Primary maneuvers

AOCG の DVD 教材「Shoulder Dystocia Drill」においては、以下の3つを“Primary maneuvers”としている。

- 会陰切開
- McRoberts 体位
- 恥骨上縁圧迫法

この3つは、肩甲難産が発生した際には、まず最初に、そしてすべて行ってよい手技である。Primary maneuvers により、肩甲難産の54.2%が娩出可能であるという¹⁷⁾。

i) 会陰切開

肩甲難産に対して会陰切開を行っても新生児予後は改善せず、産道損傷の頻度が7倍に増加するとの報告がある¹⁸⁾。しかし、後述のように後在肩甲を操作する際には、会陰切開されていた方が、余裕ができる。会陰切開されていない状態で肩甲難産となった場合、胎児を損傷しないよう注意して会陰切開を行うことが一般的と思われるが、手技が困難な場合、必ずしも切開を入れる必要はないのかもしれない。

ii) McRoberts 体位(図1)

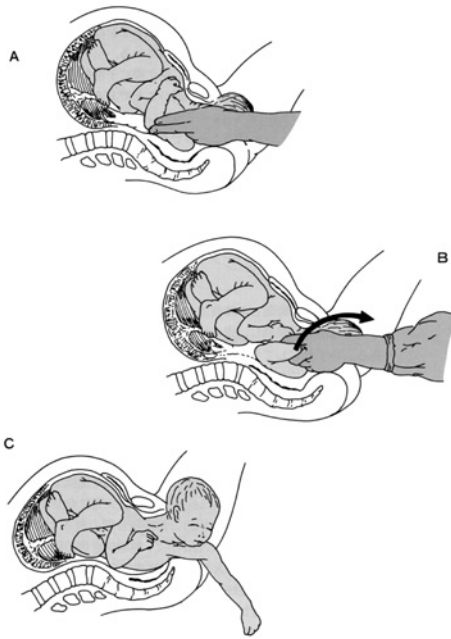
助手2名が母体の両下腿や膝裏を把持し、膝を母体の腹部に近づけるように大腿を強く屈曲させながら、術者が児頭を牽引する。助手がいなければ産婦自身にしてみよう。

肩甲難産は前在肩甲が恥骨上に、また後在肩甲が仙骨岬に当たってしまうことで分娩が停止すると考えられる。McRoberts 体位により、仙骨岬が平坦化し、後在肩甲が下降しやすくなることで、肩甲全体が娩出されてくるものと思われる。

iii) 恥骨上部圧迫法(図2)

恥骨の上部を圧迫し、恥骨上でひっかかっている前在肩甲を解除しようとする方法である。McRoberts 体位とともに行われることが多いが、McRoberts 体位をとるだけの人員が集まらない場合には、まずこの手技のみを行いながら児頭の牽引を試みる。完全な縦径では娩出困難な肩甲も、この方法で若干斜径(前在肩甲を胎児から見て前方の方向に)にすることで娩出しやすくなるものと思われる。

もし恥骨上部圧迫法を助手に任せられる状況であれば、術者は手を胎児の後背部に挿入し、前在肩甲を胎児の前方に押し回らせ、骨盤の斜径に一致させることで、より一層解除されやすくなる(腔内圧迫法)。



(図3) 後在肩甲骨上肢解出術(文献 29 より)

以上の Primary maneuvers で娩出困難な場合には、落ち着いて再度 McRoberts 体位をとりなおしたうえで、再度恥骨上部圧迫法を行いながら娩出を試みる。それでも娩出不可能であれば、次に述べる Secondary maneuvers に移行することになる。

3) Secondary maneuvers

「Shoulder Dystocia Drill」において Secondary maneuvers とされているのは、

- 後在肩甲骨上肢解出術
- Woods のスクリュー法
- 体位変換(四つん這い体位)
- 児頭戻し・帝切(Zavanelli 法)

の4つである。これらのうちどれを優先的に行うかに関する一定の見解はない。

i) 後在肩甲骨上肢解出術(図3)

Schwartz 法ともいう。術者の手指を腔内に挿入して胎児の後在上腕を把持し、胎児が自分の腕で顔を拭うような向きで上肢を腔外に娩出させる。ちょうど骨盤位娩出の際の古典式上肢解出術の逆の要領である。本法で娩

出した際の新生児外傷の頻度は37.9%と、他の手技によるもの(14.3~20.0%)より高いという¹⁹⁾。

ii) Woods のスクリュー法(図4)

有名ではあるが、手技には混乱が見られる。いくつかの文献には、図4-aのように後在肩甲骨を胎児から見て前方向に回すように書いてある。どうやら「Williams OBSTETRICS」に代々そう書かれているのが広まったらしいのだが、これは原法とは逆に回すことになってしまう。Woods の原法²⁰⁾によれば、後在肩甲骨の前に指を当て、これを胎児から見て後方向に回しながら娩出することになっている(図4-b)。

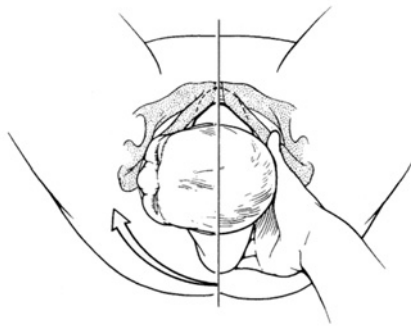
図4-bと同じく第2頭位(児背が母体の右側)の場合を例にする。

まず後在肩甲骨(この場合は児の右肩)の前(鎖骨側)に術者の右手指を置き、術者から見て時計回りに肩甲骨を回旋させる。後在肩甲骨を引っ張り出すのではなく、回旋の過程で自然に解除されるのを待つ感じであるという。180°回旋しても肩甲骨が娩出されない場合は、新たに後在になった肩甲骨(この場合は児の左肩)の前に術者の左手指を置き、今度は反時計回りに肩甲骨を180°回旋させながら、娩出を期待する。

どの本にも胎児の頭頸部を回旋させないようにと注意してある。しかしきつい肩甲骨難産で頭頸部が腔内に引きずり込まれるような状態(turtle sign という)で、頭頸部が回旋しないようにすることは難しいかもしれない。

iii) 体位変換(四つん這い体位)

Gaskin 法と言う。有効率は52.4%と報告されている²¹⁾。その機序ははっきりしないが、四つん這いになることにより骨盤の角度が変化するのが、あるいは仙骨岬に当たっている後在肩甲骨が重力で解除されるのかもしれない。肩を低くした四つん這いがより有効であるという。



(図 4-a) 「Williams OBSTETRICS」における Woods のスクリュー法

iv) 児頭戻し・緊急帝王切開術

Zavanelli 法として知られている。まず子宮収縮抑制剤を投与する。ニトログリセリン 0.1mg(ミリスロール原液で0.2ml/相当)を静注し子宮を弛緩させる。十分な弛緩が得られなければ、血圧に注意しながら弛緩するまで数回投与する。

子宮が弛緩したところで、児頭を屈位とし(第3回旋の逆)、児頭を腔内に押し上げる。ニトログリセリンでうまく行かない場合には、その後の帝切のためを兼ねて全身麻酔として再度試みるとよいかもしい。そのうえで緊急帝切を行う。

報告された92例の解析によれば、84例(91%)が児頭戻しに成功し、Zavanelli 法そのものに由来する合併症は認められなかったという²²⁾。本当にこれほどに成功率が高いのかがどうかは不明だし、合併症も決して少なくはないと思われるが、最終手段として必要になるときもあるかもしれない。

巨大児分娩後の対応

巨大児分娩においては、娩出後の母児合併症への対応も重要である。母体については、産道裂傷と弛緩出血が問題になる。頸管裂傷、膀胱損傷、そして子宮破裂の報告もある。分娩後には子宮収縮薬を投与し、出血が持続する場合にはただちに出血点の鑑別診断を行う。

新生児仮死については、Gherman et al.による17文献の review によれば、肩甲難産分娩における新生児仮死(5分後 Apgar 7点未満)の頻度は1.2~12%、周産期死亡は0~2.9%であったとしている²³⁾。新生児脳障害に関する検討は少ないが、頭部娩出から肩甲娩出までの間隔が7分以上になると有意に脳障害の頻度が増加するという²⁴⁾。

新生児外傷には骨折と神経損傷がある。肩甲難産における鎖骨骨折の頻度は9.5%、上腕骨骨折は4.2%とされているが²⁵⁾、骨折の長期予後への影響はほとんどないといわれている²⁶⁾。

Erb-Duchenne 麻痺、Klumpke 麻痺などの腕神経叢損傷も、長期予後への影響は少な

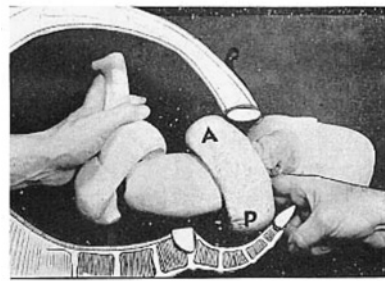


Fig. 5.

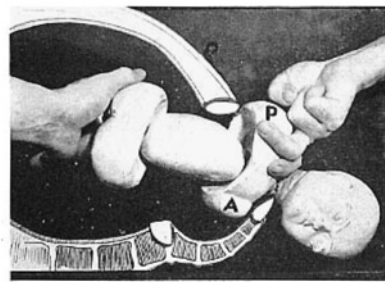


Fig. 6.

(図 4-b) Woods の原法。後在肩甲の前に手指を入れ、写真手前方向に回旋させている。(文献 20 より)

い。肩甲難産におけるこれらの麻痺の発生頻度は10~20%程度だが、後障害の頻度は肩甲難産全体のうち0~1.6%と報告されている²³⁾。なお腕神経叢損傷は、必ずしも肩甲難産分娩における娩出手技によるものではなく、子宮内ですでに発生している可能性も示唆されているので²⁷⁾²⁸⁾、事後の説明には注意が必要である。

骨折や麻痺となった場合には、できれば小児科医とともに可能な限り早く診察し、記録に残しておくことが必要である。

《参考文献》

1. 日下秀人, 吉田 純, 村林奈緒, 他. 糖代謝異常妊娠と正常妊娠における周産期事象の検討糖代謝異常妊娠における中毒症発症の有無による比較も含めて. 日本妊娠高血圧学会雑誌 2004; 12: 147—148
2. McFarland MB, Trylovich CG, Langer O. Anthropometric differences in macrosomic infants of diabetic and nondiabetic mothers. J Matern Fetal Med 1998; 7: 292—295
3. Crowther CA, Hiller JE, Moss JR, et al. Effect of treatment of gestational diabetes mellitus on pregnancy outcomes. N Engl J Med 2005; 352: 2477—2486
4. Buchanan TA, Kjos SL, Montoro MN, et al. Use of fetal ultrasound to select metabolic therapy for pregnancies complicated by mild gestational diabetes. Diabetes Care 1994; 17: 275—283
5. Geary M, McParland P, Johnson H, et al. Shoulder dystocia: is it predictable? Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 1995; 62: 15—18
6. Chauhan SP, Grobman WA, Gherman RA, et al. Suspicion and treatment of the macrosomic fetus: A review. Am J Obstet Gynecol 2005; 193: 332—346
7. Langer O, Berkus MD, Huff RW, et al. Shoulder dystocia: Should the fetus weighing greater than or equal to 4000 grams be delivered by cesarean section? Am J Obstet Gynecol 1991; 165: 831—837
8. Kolderup LB, Laros RK Jr, Musci TJ. Incidence of persistent birth injury in macrosomic infants: association with mode of delivery. Am J Obstet Gynecol 1997; 177: 37—41
9. Sanchez-Ramos L, Bernstein S, Kaunitz AM. Expectant management versus labor induction for suspected fetal macrosomia: a systematic review. Obstet Gynecol 2002; 100: 997—1002
10. ACOG practice bulletin clinical management guidelines for obstetrician-gynecologists. Shoulder dystocia. Number 40, November 2002. Obstet Gynecol 2002; 100: 1045—1050
11. Conway DL, Langer O. Elective delivery of infants with macrosomia in diabetic women: reduced shoulder dystocia versus increased cesarean deliveries. Am J Obstet Gynecol 1998; 178: 922—925
12. Weeks JW, Pitman T, Spinnato JA 2nd. Fetal macrosomia: does antenatal prediction affect delivery route and birth outcome? Am J Obstet Gynecol 1995; 173: 1215—1219
13. Gonen R, Bader D, Ajami M. Effects of a policy of elective cesarean delivery in

- cases of suspected fetal macrosomia on the incidence of brachial plexus injury and the rate of cesarean delivery. *Am J Obstet Gynecol* 2000 ; 183 : 1296—1300
14. Weiner Z, Ben-Shlomo I, Beck-Fruchter R, et al. Clinical and ultrasonographic weight estimation in large for gestational age fetus. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2002 ; 105 : 20—24
 15. Benedetti TJ, Gabbe SG. Shoulder dystocia. A complication of fetal macrosomia and prolonged second stage of labor with midpelvic delivery. *Obstet Gynecol* 1978 ; 52 : 526—529
 16. Gross SJ, Shime J, Farine D. Shoulder dystocia : predictors and outcomes a five year review. *Am J Obstet Gynecol* 1987 ; 156 : 334—336
 17. Gherman RB, Goodwin TM, Souter IN, et al. The McRoberts' maneuver for the alleviation of shoulder dystocia : how successful is it? *Am J Obstet Gynecol* 1997 ; 176 : 656—661
 18. Gurewitsch ED, Donithan M, Stallings SP, et al. Episiotomy versus fetal manipulation in managing severe shoulder dystocia : a comparison of outcomes. *Am J Obstet Gynecol* 2004 ; 191 : 911—916
 19. Nocon JJ, McKenzie DK, Thomas LJ, et al. Shoulder dystocia : an analysis of risks and obstetric maneuvers. *Am J Obstet Gynecol* 1993 ; 168 : 1732—1739
 20. Woods C. A principle of physics as applicable to shoulder dystocia. *Am J Obstet Gynecol* 1943 ; 145 : 796—804
 21. Bruner JP, Drummond SB, Meenan AL, et al. All-fours maneuver for reducing shoulder dystocia during labor. *J Reprod Med* 1998 ; 43 : 439—443
 22. Sanberg EC. The Zavanelli maneuver : 12 years of recorded experience. *Obstet Gynecol* 1999 ; 93 : 312—317
 23. Gherman RB, Chauhan S, Ouzounian JG, et al. Shoulder dystocia : the unpreventable obstetric emergency with empiric management guidelines. *Am J Obstet Gynecol* 2006 ; 195 : 657—672
 24. Ouzounian JG, Korst LM, Ahn MO, et al. Shoulder dystocia and neonatal brain injury : significance of the head-shoulder interval. *Am J Obstet Gynecol* 1998 ; 178 : S76
 25. Gherman RB, Ouzounian JG, Goodwin TM. Obstetric maneuvers for shoulder dystocia and associated fetal morbidity. *Am J Obstet Gynecol* 1998 ; 178 : 1126—1130
 26. Hsu TY, Hung FC, Lu YJ, et al. Neonatal clavicular fracture : clinical analysis of incidence, predisposing factors, diagnosis, and outcome. *Am J Perinatol* 2002 ; 19 : 17—21
 27. Paradiso G, Granana N, Maza E. Prenatal brachial plexus paralysis. *Neurology* 1997 ; 49 : 261—262
 28. Dunn DW, Engle WA. Brachial plexus palsy : Intrauterine onset. *Pediatr Neurol* 1985 ; 1 : 367—369
 29. 日本母性保護産婦人科医会. 巨大児と肩甲難産. 研修ノート No. 55. 1996年10月.
-