

硝子体手術前の超音波検査の評価 (図5, 表4)

藤尾直樹・村上喜三雄 (旭川医科大学眼科学教室)

Evaluation of Ultrasonography Prior to Vitreous Surgery

Naoki Fujio and Kimio Murakami

Department of Ophthalmology, Asahikawa Medical College

要 約

硝子体出血56眼について術前超音波検査と術中所見を比較検討した。(1) 糖尿病性網膜症では硝子体牽引を示したものが82%であり、その内の94%に術前超音波所見と術中所見の一致をみた。(2) 網膜静脈閉塞症およびその他の症例では硝子体牽引を示したものは67%であり、所見の一致をみたのはその内の67%であった。(3) 糖尿病性網膜症にくらべ増殖性変化の少ない網膜静脈閉塞症などでは、増殖が軽度で硝子体膜が肥厚していない場合には硝子体牽引を超音波検査で検出できないことがある。(4) 厚い硝子体膜が存在する場合、網膜との癒着部で増殖性変化が強い場合があり手術に際して注意が必要である。(日眼 91 : 425—429, 1987)

キーワード：超音波検査, 硝子体出血, 硝子体手術

Abstract

The results of preoperative ultrasonography in 56eyes with vitreous hemorrhage were compared to intraoperative findings. Vitreous traction was detected in 82% of the eyes with diabetic retinopathy and the accuracy of ultrasonography was 94%. In eyes with retinal vein occlusion and other diseases, the results were 67% and 67% respectively, and proliferative change was less severe than in eyes with diabetic retinopathy. Fine vitreous traction was sometimes not detected ultrasonographically. In eyes with thick vitreous membranes severe proliferative change was often ultrasonographically detected at the site of vitreoretinal adhesion. In such cases the surgeon must be careful not to cause an iatrogenic retinal break. Preoperative ultrasonography was indispensable in determining the operability and in planning the surgical procedure. (Acta Soc Ophthalmol Jpn 91 : 425—429, 1987)

Key words : Ultrasonography, Vitreous hemorrhage, Vitrectomy

緒 言

硝子体手術の進歩により、混濁硝子体の単純な切除ばかりでなく増殖性網膜症や重症な網膜剝離にも硝子体手術が応用されるようになった。それにつれて超音波検査の役割もますます重要になりつつある。ことに硝子体出血などのために眼底が透見できない場合、硝

子体と網膜の関係を知らることのできる超音波検査は手術適応の決定、視力予後の推定、あるいは安全に手術操作を進めるうえできわめて有用と思われる^{1)~4)}。今回我々は当科で施行した硝子体手術症例について、術前の超音波検査と術中所見の比較検討をおこない、超音波検査の評価を試みた。

別刷請求先：078-11 旭川市西神楽4-5-3-11 旭川医科大学眼科学教室 藤尾 直樹

Reprint requests to: Naoki Fujio, M.D. Dept. of Ophthalmol., Asahikawa Medical College

4-5-3-11 Nishikagura, Asahikawa 078-11, Japan

(昭和61年11月14日受付)(Accepted November 14, 1986.)

対象と方法

1. 対象

対象は、昭和56年4月より昭和60年9月までの間に旭川医大眼科において硝子体出血のために眼底が透見不能で硝子体手術を受けた症例のうち、診療録に術中所見の十分な記載があり、術前の超音波所見との比較分析が可能だった56眼である。対象の原因疾患を示す(表1)。

2. 方法

超音波装置はSonometrix社製Ophthalmoscan 200を用い、検査は仰臥位でwater-bathによる水浸法にて行なった(図1)。探触子は10MHzを用い、少数例には15MHzを併用した。検査の手順はまず平行移動しつつ水平方向にscanし、ついで垂直方向にscanして眼球全体をカバーするようにし、ポラロイド写真に撮影した。また硝子体中に膜様構造物がある場合には検査中適宜眼球運動をおこなわせ感度を変化させて膜様物の鑑別につとめた。検査終了後に得られた超音波像から眼内病変を3次的に再構成し、図示してポラロイド写真とともにファイルした。

結 果

得られた超音波所見を、硝子体-網膜の位置関係と牽引性網膜剥離の有無により4群に分類した(表2)。図2～図5に各群の超音波像を示す。なお術中所見も超音波所見に準じて4群に分類し比較した。糖尿病性網膜症とそれ以外の疾患では各群の頻度などに著しい相違がみられたので対象症例を糖尿病性網膜症とその他のものに分けて別々に検討した(表3、表4)。

糖尿病性網膜症では超音波検査で牽引性網膜剥離を伴うIV群が20眼(60.6%)と最も多くいずれも術中牽引性網膜剥離が確認された。網膜全剥離を含む広汎な網膜剥離は7眼で、限局性の網膜剥離は13眼であった。超音波所見上I群(硝子体剥離の所見がないびまん性または塊状の出血)と分類されたものは3眼であった。

表1 硝子体出血の原因別分類

糖尿病性網膜症	33
網膜静脈閉塞症	16
テルソン症候群	2
眼 外 傷	2
そ の 他	3
合 計	56(眼)

そのうち1眼は術中所見と一致し、1眼は超音波像で網膜前出血を示した部位に術中硝子体と網膜の癒着を認め、残りの1眼は術中に硝子体牽引と網膜剥離を認

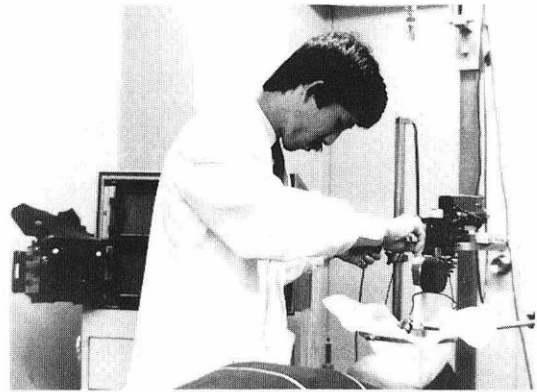


図1 水浸法による超音波検査

表2 硝子体出血の超音波所見の分類

I. 硝子体剥離の所見がない	8
II. 完全後部硝子体剥離を示す	8
III. 硝子体牽引を伴う不完全後部硝子体剥離を示す	19
IV. III群に牽引性網膜剥離を伴う	21
計	56(眼)

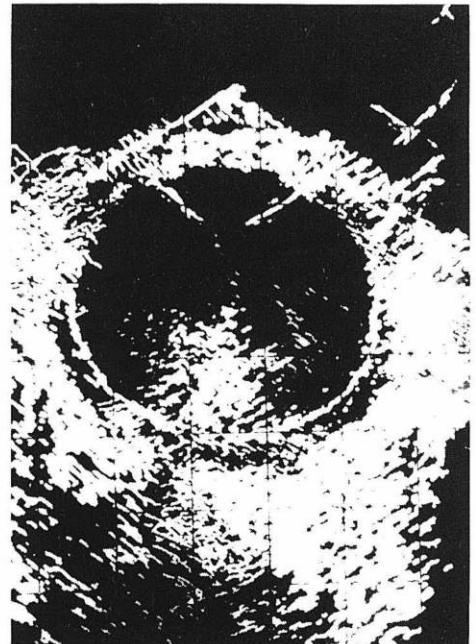


図2 硝子体剥離の所見がない硝子体出血

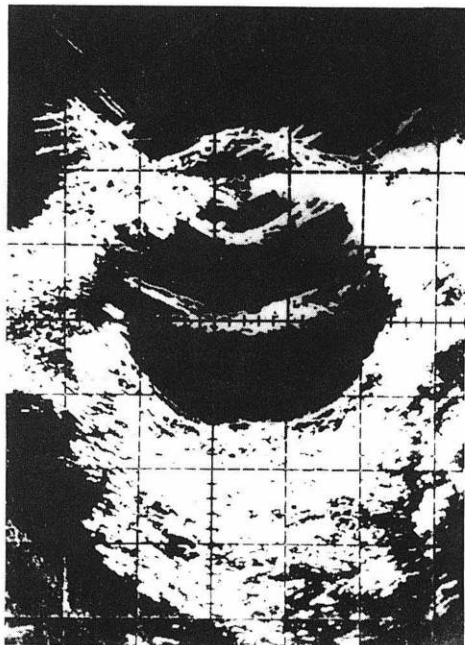


図3 完全後部硝子体剥離

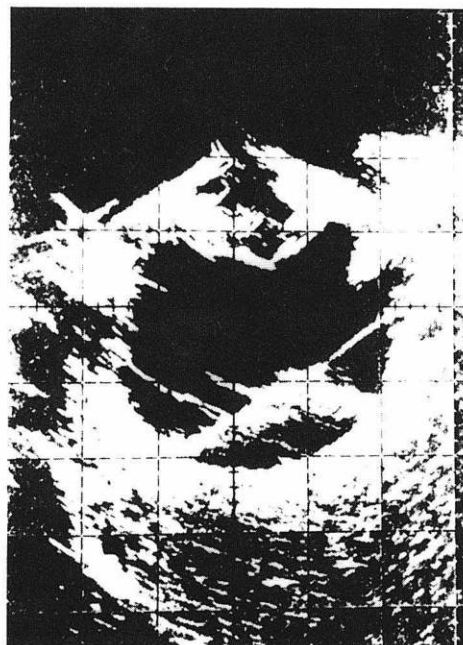


図5 不完全後部硝子体剥離に牽引性網膜剥離を伴う



図4 不完全後部硝子体剥離

表3 糖尿病性網膜症における超音波所見と術中所見の比較

術中所見 超音波	I	II	III	IV
I	1	0	1	1
II	0	3	0	0
III	0	0	7	0
IV	0	0	0	20

表4 網膜静脈閉塞症その他の症例における超音波所見と術中所見の比較

術中所見 超音波	I	II	III	IV
I	1	1	3	0
II	0	4	1	0
III	1	0	9	1
IV	0	0	0	0

をみたものは33眼中31眼(93.9%)であった。

網膜静脈閉塞症およびその他の例では超音波所見上 III 群の不完全後部硝子体剥離を示すものが11眼と最も多く、牽引性網膜剥離を示したものは1例もなかった。超音波所見で I 群と分類されたものは5眼でそのうち1眼は術中所見と一致したが1眼は術中所見より完全後部硝子体剥離であり超音波像では後硝子体膜は

めたが網膜剥離は限局性で浅いものであった。超音波所見で II 群, III 群および IV 群のものはすべて術中所見と一致していた。結局超音波所見と術中所見の一致

認められなかった。あとの3眼は術中に後極部への硝子体牽引が認められた。各々の超音波像は、硝子体中に出血および膜様構造物のエコーが認められないもの、混濁はあるが網膜との癒着がはっきりしないもの、網膜前膜を認めたものであった。II群では4眼は術中所見と一致したが、他の1眼は超音波上完全後部硝子体剝離で後硝子体腔に出血を伴っていると判断された症例であったが、術中に乳頭上の新生血管への硝子体牽引が認められた。III群では9眼は術中所見と一致していた。一致しなかった2眼のうち1眼は網膜前に剝離した後部硝子体膜と思われたエコーを認めたが術中に硝子体剝離は存在しなかった。他の1眼は術中に限局性の牽引性網膜剝離を認めた。超音波所見と術中所見が一致したものは21眼中14眼(66.7%)であった。糖尿病性網膜症と比較すると硝子体牽引を示すものは少なかった。

眼外傷例は今回2眼のみであるが超音波所見上で硝子体牽引を示すもの1眼と、網膜剝離を伴うもの1眼で、いずれも術中所見と一致した。

考 按

硝子体手術を安全におこなううえで硝子体剝離・硝子体牽引の有無・硝子体一網膜癒着および網膜剝離の程度・範囲を術前に知っておくことが重要である。しかし眼底が透見困難な例ではこれらの情報を得るには超音波検査をおこなう必要があり、ことに硝子体一網膜の3次元的な位置関係を包括的に把握するにはBモードが有用である。硝子体手術の術前検査としての超音波検査の意義を考える場合に術中所見とどれだけ一致しているか、どれだけ正確に超音波所見から眼内所見を推測できるかといった信頼度が問題である。本報では、超音波検査がどの程度硝子体一網膜の関係を正確に知ることができるかを評価するために、硝子体剝離の状態と牽引性網膜剝離に着目して超音波所見を4群に分類して検討した。

糖尿病性網膜症では超音波検査で硝子体一網膜癒着が明らかとなったものが多かった。Jalkhら⁵⁾は87.5%、McLeodら⁶⁾は90%、長尾ら⁷⁾は88.0%にそれぞれ硝子体一網膜癒着を認めたとしており、本報のIII群とIV群と合わせて87%とほぼ一致する。硝子体一網膜癒着のないものは単に硝子体内に塊状の陰影を示したり、剝離した後硝子体膜が認められた。特に眼球運動に伴って可動性のある後硝子体膜のエコーが認められる場合には比較的容易に硝子体一網膜癒着がな

いと診断することができた。Jalkhら⁵⁾は、硝子体出血のみのもの、及び完全後部硝子体剝離のあるものについてはともに全例超音波所見と術中所見の一致をみているが、長尾ら⁷⁾は完全後部硝子体剝離を超音波所見で硝子体一網膜癒着ありとしたものが1眼あったとしている。我々の経験では網膜の直前に膜状のエコーが存在する場合には診断が難しく、そうした症例では眼球運動に伴う可動性をみるのが硝子体一網膜癒着の有無を判定する上である程度有用であると思われた。また網膜前出血のある場合は何らかの硝子体一網膜癒着があると判定することが実際的であるが、癒着の部位や範囲などの診断は困難なことが多かった。今までの報告をみても限局性の浅い網膜剝離の診断に関しては誤りがしばしばみられたようである。

網膜静脈閉塞症では硝子体一網膜癒着の頻度は一般的に糖尿病性網膜症の場合よりも少ないが、竹内ら⁸⁾は24.2%、大鳥ら⁹⁾は44.1%、林ら¹⁰⁾は84%とばらつきが大きい。これらのうち本報のように術中所見の記載のあるのは林らのものだけであるが、われわれの52.4%は大鳥らのものに近い。網膜静脈閉塞症その他の例では糖尿病性網膜症よりも術中所見と超音波所見の一致率が悪かった。これは糖尿病性網膜症と比較して増殖性変化が軽度なことが多いためであると思われる。実際不完全後部硝子体剝離の場合でも後硝子膜に十分な可動性があり、癒着部で膜が肥厚していない場合には15MHzの探触子を併用しても超音波検査上検出が困難であった症例が見られた。また、癒着基底部がきわめて狭い例では、その部が正確にスキャンされずに牽引を見のがすおそれがあった。ことに、林ら¹⁰⁾や清水ら¹¹⁾の指摘するような硝子体中に隆起している新生血管などへの硝子体牽引は、静的な超音波検査のみでは診断が困難であった。

テルソン症候群では稲葉ら¹²⁾、竹内ら⁸⁾の報告があるが不完全後部硝子体剝離の超音波像を示すものが多く、本報の所見と一致する。硝子体出血を起す以前に眼内病変がなく、増殖性変化が少ないためと思われる。

一方、眼外傷例では林ら¹³⁾は65%に増殖性変化を認めている。本報では外傷例はわずか2眼であるがいずれも増殖性変化を認めた。特に外傷例では受傷後日数が経つにつれて増殖性変化が増大する傾向があり早期手術が必要である。

超音波上網膜との鑑別が困難であるような肥厚した硝子体膜はしばしば菲薄化した網膜と固く癒着してい

るので硝子体手術時に完全な除去が困難であったり、手術操作中に裂孔を生じることがあるので慎重な手術操作が必要である。これに対して肥厚してない可動性のある残存硝子体による牽引は比較的手術操作が容易であった。

超音波検査は硝子体出血のために眼底が透見できない場合に硝子体と網膜の状態を知ることができ、糖尿病性網膜症などの増殖性変化の強い例ではあらかじめ慎重な手術操作を要する部位を予測できる点でかなり満足すべき情報を与える有用な方法であると思われる。

稿を終えるにあたり、御校閲を賜りました保坂明郎教授に深謝いたします。

文 献

- 1) **Coleman DJ, Franzen LA**: Vitreous surgery: Preoperative evaluation and prognostic value of ultrasonic display of vitreous hemorrhage. *Arch Ophthalmol* 92: 375—381, 1974.
- 2) **Purnell EW, Frank KE, Cappaert WE**: Preoperative ultrasonographic evaluation of vitrectomy candidates with diabetic retinopathy: In New Controversial Aspect in Ophthalmology. Saint Louis, CV Mosby, 84—94, 1977.
- 3) **Jack RL, Hutton WL, Machemer R**: Ultrasonography and vitrectomy. *Am J Ophthalmol* 78: 265—274, 1974.
- 4) **Coleman DJ, Jack RL, Franzen LA**: Ultrasonography in ocular trauma. *Am J Ophthalmol* 75: 279—288, 1973.
- 5) **Jalkh AE, Avila MP, El-Markab H, et al**: Immersion A- and B-scan ultrasonography: Its use in preoperative evaluation of diabetic vitreous hemorrhage. *Arch Ophthalmol* 102: 686—690, 1984.
- 6) **McLeod D, Restori M**: Ultrasonic examination in severe diabetic eye disease. *Br J Ophthalmol* 63: 533—538, 1979.
- 7) **長尾 完**: 網膜硝子体疾患の超音波所見と硝子体手術との関係について. *眼紀* 37: 607—614, 1986.
- 8) **竹内 忍, 加藤秋成, 太田陽一他**: 超音波診断による硝子体出血の形態と疾患との関係について. *臨眼* 34: 1067—1074, 1980.
- 9) **大鳥利文, 法貴 隆, 坪井俊児他**: 硝子体出血に伴う硝子体内膜様物の診断について. *臨眼* 33: 979—990, 1979.
- 10) **林 英之, 高尾雄平, 大島健司他**: 網膜静脈閉塞症に伴う硝子体出血の超音波像と硝子体手術の予後の評価について. *眼紀* 33: 2028—2034, 1982.
- 11) **清水公也, 箕田健生**: ERG. 超音波検査による硝子体手術の予後判定について. *臨眼* 35: 41—45, 1981.
- 12) **稲葉昌丸, 坪井俊児, 中尾雄三**: Terson 症候群の研究. 第1報. *眼紀* 32: 727—733, 1981.
- 13) **林 英之, 高尾雄平, 北川雄士他**: 穿孔性眼外傷における硝子体手術と超音波検査. *臨眼* 39: 867—871, 1985.