

報 告

糖尿病網膜症 —失明の防止と対策—

安藤文隆*

はじめに

わが国で増殖糖尿病網膜症に対する硝子体手術が本格的に行われるようになったのは昭和55年である。当時は硝子体手術の器械も技術もまだ未成熟で、手術成績もあまり良くなく、愛知県では昭和59年糖尿病網膜症が疾患別中途失明のトップになってしまった¹⁾。その後全国的にも糖尿病網膜症が失明原因のトップとなったが、平成10年現在まだトップのままである。この糖尿病網膜症の失明防止対策についてまとめてみたい。

1. 糖尿病網膜症の治療

現在行われている糖尿病網膜症の治療法は、基本的には全身管理とレーザー光凝固法、それに硝子体手術である。全身管理により血糖コントロールの良い患者は、網膜症の進行および糖尿病黄斑症による視力障害の頻度は少ない。しかし網膜症は一旦発症すると、糖尿病の治療とは直接関係なく進行することがある点で注意が必要である。

光凝固は当初ドイツのマイヤーシュヴィツケラートがキセノン光を用いた光凝固装置を開発し、その後より使い易いアルゴンレーザー装置が開発されて、キセノン光にとってかわった。そして、米国で多数例での二重盲検試験が行われ、汎網膜光凝固が糖尿病網膜症による失明防止に有効であることが証明され、普及して来た。その後更に、網膜症のより早期即ち、増殖の起きる前に施行す

る方が光凝固の無効例が少ないことも判り、現在に至っている。この光凝固療法は一種の破壊治療であるので、増殖網膜症に進行する可能性の少ない眼に施行してはいけない。したがって光凝固療法施行のよい時期即ち網膜に無灌流野が広範にあり、増殖の芽である網膜内細小血管異常 (Intraretinal microvascular abnormality=IRMA) が存在する時期に行わなければならない。しかし、この網膜の無灌流野は通常の眼底検査では検出することはできず、蛍光眼底像影が必要である。軟性白斑 (綿花様白斑) などがあり、増殖前網膜症の存在が疑われる症例には蛍光眼底像影検査を行い、IRMAを伴った無灌流野が広範に認められれば、汎網膜光凝固の適応となる。

2. 増殖糖尿病網膜症の硝子体手術

硝子体手術は以前には危険な手術とされた時期もあったが、現在は器具もよくなり、かなり安全な手術になっている。以前には手術の適応も遷延する硝子体出血、黄斑部を含む牽引性網膜剥離および切迫例、網膜裂孔を併発した網膜剥離例などであったが、手術が安全になった現在ではもっと早期に手術を行うようになっている。ちなみに初期の100例の硝子体手術成績²⁾を表1に示す。術後

表1 初期100眼の術後成績

視力	復位眼	非復位眼	計
改善	42	0	42
不変	23	0	23
悪化	9	26	35
計	74	26	100

*アイケア名古屋 (あんどう ふみたか)

表2 最近の硝子体手術成績 眼数 (%)

視力	改善	不変	悪化
	146 (70.2)	39 (18.7)	23 (11.1)
視力	0.1未満	0.1~0.4	0.5以上
	82 (39.4)	76 (36.5)	50 (24.0)

網膜非復位が26眼あり、術前に比し術後視力悪化は35眼であった。現在の手術法に比べれば増殖組織が完全に処理できていない症例も含まれているので、その後の経過中に再増殖等にて予後不良になった症例も含まれている可能性もある。これに対して、最近の手術成績¹⁾(表2)はかなり向上して非復位は6%に減少、70%の患者で術後視力が改善し、視力の悪化した患者は10%程度に減少している。そして、術後視力が0.5以上に回復した患者が24%にもなっていた。これを50歳未満⁴⁾に限ってみてみると、29%から最近のデータ⁵⁾では43%にも向上している。この手術成績の向上に関与していると思われる要因について述べてみたい。

3. 腎性貧血の関与

硝子体手術を行って右0.1左0.3に視力が回復していた一患者が、胃潰瘍での大量吐血で内科へ入院し、目も見えなくなったと病室へ呼ばれた。視力は右手動弁、左0.02まで低下していた。胃潰瘍の治療で貧血はHct24.9%に回復したが、それに伴って視力も0.06に回復していた。しかし、その後腎機能が悪化して人工透析導入時Hct15.5%と低下し、視力はまた手動弁に低下した。人工透析と貧血治療でHct29.1%と回復して視力も0.01まで回復したが、その後間もなく他界された。人工透析導入前後で同じ様に視力低下と回復が見られたもう一例を経験して、腎性貧血と硝子体手術の術後成績との関係を調べてみた所、Hct30%前後で手術成績に差のあることが判明した⁶⁾ため(表3)、硝子体手術前にHct30%未満の患者には、先ずエリスロポエチン(rHu-EPO)による貧血治療を行い、Hct30%前後に回復するのを待つ

表3 術前貧血の程度と視力予後

Hct	視力改善	不変	悪化	計
30%≤	120	31	48※	199
(%)	(60.3)	(15.6)	(24.1)	
30%>	17	9	21※	47
(%)	(36.2)	(19.7)	(44.7)	
計	137	40	69	246
(%)	(55.7)	(16.3)	(28.0)	

※ P < 0.005

硝子体手術をすることにした。その結果、貧血の回復と共に硝子体出血が軽快して硝子体手術が不要になった症例がかなりあり⁶⁾、また術後成績も貧血の全くなかった症例と同じで、貧血はあるが、Hct30%以上でrHu-EPOによる貧血治療を行わなかった症例群より良好であった³⁾(表4)。そして高度腎性貧血はあるが、人工透析導入基準に達して居らず、したがってrHu-EPOによる貧血治療が健保ではできず、保存血による輸血で手術を行った症例の手術成績は極めて不良であったことからrHu-EPOによる術前の貧血治療は極めて重要な事であると思われる。

この輸血による貧血治療が硝子体手術には無効である理由には、保存血の赤血球変形能の低下を考えている。網膜の毛細血管径は極めて小さく、赤血球は変形してこの細い毛細血管を通過しているといわれている。しかし、保存血の赤血球変形能は原弱しており、保存血を輸血して全体のHct値は回復しても、網膜の毛細血管を通過できる赤血球数の増加には繋がって居らず、手術侵襲に耐え得る網膜機能の回復が得られていなかったもの

表4 腎性貧血の有無による硝子体手術成績 眼数 (%)

貧血	視力改善	視力不変	視力悪化
なし	68(77.3)	15(17.0)	5(5.7)※
あり(Hct≥30%)	57(60.0)	23(24.2)	15(15.8)※
腎性貧血治療例	21(84.0)	1(4.0)	3(12.0)

※ P < 0.025

と思われる。

4. 低蛋白血症の関与

術後視力の改善群、悪化群の間に血清総蛋白アルブミン量の差はなかったが、術後眼圧の上昇群のアルブミン量は有意に低値であり、術後眼圧上昇群の視力成績は有意に不良であったことから、腎症による低蛋白血症は術後眼圧上昇を介して術後成績に関与していると考えられた⁷⁾。この関係はその後の治療群で再検討した⁹⁾が、同じ結果であった。

5. 人工透析の関与について

透析患者の糖尿病網膜症硝子体手術成績は特に術後の視機能についてはあまりよい結果は報告されていない⁸⁻¹¹⁾。これに対して、Hct30%への回復を待って硝子体手術を行った我々の手術成績¹²⁾

(表5)は、同じ時期の非透析群と変わらず、術前に貧血治療を行わなかった旧透析群に比し、有意に良好であった。

以上のごとく、糖尿病患者の腎性貧血は硝子体手術成績に強く関連する因子であり、失明防止のために関心を持って頂きたい要治療因子であることを強調したい。

6. 糖尿病黄斑症

最後に、より良い視力を得るために欠かせない、糖尿病黄斑症治療の現状について述べたい。前にも述べたごとく、わが国に硝子体手術が普及しはじめた1980年代初頭には、網膜剥離を伴う重症の増殖糖尿病網膜症症例が多く、網膜復位を目的とした症例が硝子体手術の主な対象であった。した

がって手術成績、とくに術後視力の期待レベルもまだ低く、歩行可能な視力が得られれば患者も医師も満足していた時期で、糖尿病黄斑症に対する関心はまだあまり高くなかった。しかし、1990年代に入り、硝子体手術にて視力が回復するか、少なくとも術前視力を保つのが比較的容易になり、より良い視力を求めて、糖尿病黄斑症への関心が高くなって来た。

1) 糖尿病黄斑症の頻度

糖尿病網膜症の視力障害の主因である黄斑症は、網膜症の各病期に発症する。その頻度は表6¹³⁾のごとくで、網膜症は非増殖性で、視力障害も未だあまり自覚されていないくても、既に黄斑症を伴っている症例も少なくない。

2) 黄斑症の治療

現在、光凝固療法と硝子体手術が行われている。黄斑浮腫の直接原因として毛細血管瘤が存在する場合(輪状網膜症)には局所レーザー光凝固が有効である。これに対して、びまん性黄斑浮腫には光凝固の有効性は低く、また光凝固自体が一種の破壊手術であるため、現在では硝子体手術を第一選択療法と考えている。術後視力の改善率も硝子体手術後の方が光凝固治療後の約2倍となる結果を我々も得ている¹⁴⁾。そしてより早期に治療すれば、それだけよい視力が得られる可能性も高いので、糖尿病発症後早期から眼合併症にも関心を持ち、失明の防止はもとより、よりよい視力を終生保ち得るよう、管理を十分にしたいと願っている。

表5 透析群の硝子体手術成績 眼数(%)

	視力改善	視力不変	視力悪化
透析群	24(82.8)	2(6.9)	3(10.3)※
非透析群	149(70.6)	41(19.4)	21(10.0)
旧透析群	7(50.0)	1(7.1)	6(42.9)※

透析群：術前貧血治療 ※ P < 0.025
旧透析群：術前貧血治療なし

表6 各病期ごとの黄斑浮腫の頻度と視力

	浮腫頻度	浮腫により視力0.5以下
背景糖尿病網膜症	65%	7%
増殖前糖尿病網膜症	95%	20%
増殖糖尿病網膜症	100%	54%

〔文 献〕

- 1) 高柳泰世 他：愛知県に於ける中途視覚障害者のリハビリテーションについて. 日本の眼科59：817, 1988.
- 2) 安藤文隆：網膜剥離を伴う糖尿病性網膜症眼の硝子体手術成績 1.100眼の手術成績 臨床眼科 38：913-917,1984.
- 3) 笹野久美子、安藤文隆 他：増殖糖尿病網膜症硝子体手術の視力予後への全身的因子の関与について 眼科紀要 47：306-312,1996.
- 4) 笹野久美子、安藤文隆 他：50歳未満の増殖糖尿病網膜症に対する硝子体手術成績 眼科臨床医報 91：334-337,1997.
- 5) 安藤文隆、広瀬浩士 他：50歳未満の増殖糖尿病網膜症に対する硝子体手術成績 -続報- 眼科紀要 投稿中
- 6) 笹野久美子、安藤文隆 他：増殖糖尿病網膜症硝子体手術成績と腎性貧血との関連について 眼科紀要 44：1152-1157,1993.
- 7) 安藤文隆、宮川典子 他：糖尿病性網膜症眼硝子体手術後の眼圧上昇と血清蛋白 眼科臨床医報 82：2047-2050,1988.
- 8) 市川一夫、内藤尚久 他：糖尿病性腎症透析患者の視力障害に対する手術的治療法について 透析会誌 22：5-6, 1989.
- 9) 大塩善幸、大島健司 他：血液透析患者における糖尿病性網膜症の硝子体手術 眼科臨床医報 85：2418-2422,1991.
- 10) 松山智昭、池田恒彦 他：透析中の増殖糖尿病網膜症に対する硝子体手術成績 -続報- 眼科臨床医報：85：2423-2427,1991.
- 11) 島田宏之、佐藤幸裕 他：透析糖尿病患者に対する硝子体手術成績 臨床眼科 48：811-815, 1994.
- 12) 笹野久美子、安藤文隆 他：人工透析患者における増殖糖尿病網膜症の硝子体手術成績 臨床眼科 49：929-934,1995.
- 13) 佐藤幸裕：眼底所見と蛍光眼底造影所見、堀貞夫編、眼科MOOK 46,糖尿病と眼科診療 92-108 金原出版 東京 1991.
- 14) 伊藤正、安藤文隆 他：糖尿病黄斑症に対する硝子体手術の効果について 眼科紀要 50：682-686,1999.