

## トリアムシノロンによる無菌性眼内炎調査

坂本 泰二<sup>1)</sup>, 石橋 達朗<sup>2)</sup>, 小椋祐一郎<sup>3)</sup>, 白神 史雄<sup>4)</sup>, 竹内 忍<sup>5)</sup>, 山下 英俊<sup>6)</sup>  
 ; 日本網膜硝子体学会トリアムシノロン調査グループ

<sup>1)</sup>鹿児島大学大学院医歯学総合研究科眼科学, <sup>2)</sup>九州大学大学院医学研究院眼科学分野

<sup>3)</sup>名古屋市立大学大学院医学研究科視覚科学, <sup>4)</sup>香川大学医学部眼科学教室

<sup>5)</sup>竹内眼科クリニック, <sup>6)</sup>山形大学医学部眼科学

### 要 約

背景・目的：網膜硝子体疾患に対してトリアムシノロン硝子体内注射が行われている。最近、それに関連した無菌性眼内炎の発生が報告されているが、実態は不明である。そこで、日本網膜硝子体学会が実態調査を施行した。

方 法：日本網膜硝子体学会理事 24 名が所属する施設に対して、2009 年 1 月～12 月の期間にトリアムシノロン硝子体内注射を施行された全症例についてアンケート調査を行った。トリアムシノロン硝子体内注射の対象疾患、各治療の症例数、発生した無菌性眼内炎の症例数、および無菌性眼内炎の臨床症状について回答を求めた。

結 果：24 施設から回答が得られた。すべての施設がケナコルト-A®(ブリストル社製)を使用していた。硝子体内注射として、糖尿病網膜症 325 件、網膜静脈閉塞症 118 件、ぶどう膜炎 91 件、加齢黄斑変性 11 件、硝子

体手術時の可視化 6,973 件、網膜光凝固時の炎症軽減目的が 17 件行われた。無菌性眼内炎は 16 件発生した。硝子体内注射後 9 件(9/562, 1.6%)、硝子体手術使用(可視化目的)後 7 件(7/6,973, 0.1%)発生した。ほとんどは使用後翌日に、急激な視力低下を主訴として発症した。結膜充血や眼痛はまれであった。強い前房混濁がみられたが、抗菌薬と副腎皮質ステロイド薬点眼などの治療により、全例が後遺症を残すことなく視力が回復した。

結 論：現行のトリアムシノロン硝子体内注射では、無菌性眼内炎が発生する可能性がある。このことを理解して、治療を行うべきである。(日眼会誌 115 : 523—528, 2011)

キーワード：トリアムシノロン、無菌性眼内炎、前房混濁、霧視、網膜光凝固、硝子体手術

## Survey of Triamcinolone-related Non-infectious Endophthalmitis

Taiji Sakamoto<sup>1)</sup>, Tatsuro Ishibashi<sup>2)</sup>, Yuichiro Ogura<sup>3)</sup>, Fumio Shiraga<sup>4)</sup>, Shinobu Takeuchi<sup>5)</sup>  
 Hidetoshi Yamashita<sup>6)</sup>; Japanese Retina and Vitreous Society Triamcinolone Survey Group

<sup>1)</sup>Department of Ophthalmology, Kagoshima University Dental and Medical Sciences

<sup>2)</sup>Department of Ophthalmology, Kyushu University Graduate School of Medical Sciences

<sup>3)</sup>Department of Ophthalmology, Nagoya City University of Medicine

<sup>4)</sup>Department of Ophthalmology, Kagawa University School of Medicine

<sup>5)</sup>Takeuchi Eye Clinic

<sup>6)</sup>Department of Ophthalmology, Yamagata University School of Medicine

### Abstract

**Purpose**: To survey non-infectious endophthalmitis related to triamcinolone acetonide (TA) for ocular diseases in Japan.

**Subjects and Methods**: A questionnaire was sent to the 24 committee members of the Japanese Retina and Vitreous Society requesting information regarding non-infectious endophthalmitis related to intravitreal TA administered from January through December 2009. The survey specifically covered the use of TA in intravitreal injections and intraoperatively

during vitrectomy procedures.

**Results**: All 24 members responded to the survey involving intravitreal TA use in 562 eyes; 325 eyes for diabetic macular edema, 118 eyes for retinal vein occlusion, 91 eyes for uveitis, 11 eyes for age-related macular degeneration and 17 eyes had adjunctive use in retinal photocoagulation. Intraoperative use for visualizing vitreous was done in 6973 eyes. Non-infectious endophthalmitis occurred in 9 eyes (1.6%) after intravitreal TA and 7 eyes (0.1%) after

別刷請求先：890-8520 鹿児島市桜ヶ丘 8-35-1 鹿児島大学大学院医歯学総合研究科眼科学 坂本 泰二

(平成 22 年 10 月 12 日受付, 平成 23 年 1 月 13 日改訂受理) E-mail: tsakamot@m3.kufm.kagoshima-u.ac.jp

Reprint requests to: Taiji Sakamoto, M. D. Department of Ophthalmology, Kagoshima University Dental and Medical Sciences, 8-35-1 Sakuragaoka, Kagoshima-shi 890-8520, Japan

(Received October 12, 2010 and accepted in revised form January 13, 2011)

intraoperative TA. The most frequent symptom was blurred vision with no pain or mild conjunctival injection. Sudden severe anterior chamber and vitreous inflammation occurred beginning on the day following surgery, but it disappeared spontaneously without complications.

**Conclusions:** It was found that non-infectious endophthalmitis occurred after intravitreal TA. Although the visual prognosis is good, this complica-

tion should be recognized by retina specialists.

Nippon Ganka Gakkai Zasshi (J Jpn Ophthalmol Soc 115 : 523—528, 2011)

**Key words:** Triamcinolone, Non-infectious endophthalmitis, Anterior chamber, Blurred vision, Retinal photocoagulation, Vitrectomy

## I 緒 言

トリアムシノロンアセトニド薬(以下, トリアムシノロン)が網膜疾患治療に使われるようになって, 10 年以上になる<sup>1)~5)</sup>. 加齢黄斑変性や糖尿病網膜症に対する効果的な薬物治療法がなかったために, その使用は急速に広まった. また, 硝子体可視化目的のためにも広く用いられた<sup>6)7)</sup>. 現在は, より効果的な新薬である抗血管内皮増殖因子(vascular endothelial growth factor: VEGF)薬が使用されることが多いため, 以前ほど多く用いられていないが, 副腎皮質ステロイド薬はさまざまな治療の併用薬として重要であるので, 今後も使用されていく可能性は高い.

トリアムシノロン使用に伴って感染性眼内炎が発症することは, 当初から危惧されてきたが, それとは別に無菌性眼内炎が起こることが報告されるようになった<sup>8)~15)</sup>. その原因は, トリアムシノロン溶液に含まれる保存薬による毒性ではないかと推測されているが, 証明はされていない<sup>13)~15)</sup>. 我が国においても欧米と同様の方法でトリアムシノロン治療が行われているが, 無菌性眼内炎の発生についてはほとんど調査されておらず, 実態は不明である. 特に重要なことは, 我が国ではトリアムシノロン眼内使用は適応外使用にあたるために, 合併症が発生した場合, 治療者は, 通常よりも重い責任を問われる可能性があるということである. そこで, 我が国におけるトリアムシノロン治療に関連した無菌性眼内炎の実態を調査する目的で, 日本網膜硝子体学会が主体となって本研究を行った. 本論文では, その結果を報告する.

## II 対象と方法

本調査は日本網膜硝子体学会の主導で行われた. 平成 22 年度日本網膜硝子体学会理事が所属する 24 施設について, アンケート形式の質問票を送付し回答を求めた. 回答は, 日本網膜硝子体学会事務局へ送られ, 鹿児島大学坂本泰二が解析を行った. 無菌性眼内炎の明確な診断基準はないために, 診断の内容・判断は各施設に委ねた.

質問内容は以下のとおりである. 質問 1 は, 2009 年 1 月から 12 月の間に, 各施設で行われたトリアムシノロ

ン硝子体内注射治療の数についてである. 各治療対象疾患の数: 糖尿病網膜症, 網膜静脈閉塞症, 加齢黄斑変性, 硝子体可視化, 光凝固, その他に分類した. 質問項目 2 は, その間に発生した無菌性眼内炎の数についてである. 質問項目 3 は, 発生した無菌性眼内炎各症例についての具体的内容である. 年齢, 性別, 発症日時, 使用薬剤, 左右眼, 原因疾患, 眼手術既往, 硝子体内注射既往, その他の既往歴. 臨床症状として, 注射から発症までの日数, 自覚症状, 充血の有無, 虹彩炎の有無, 前房蓄膿の有無, フィブリン析出の有無, 硝子体炎の有無, 治療方法, 注射前視力, 発症時視力, 術後最高視力, 観察期間, 細菌培養について回答を依頼した.

また, 回答を回収した後に, 追加項目として, 使用したトリアムシノロンの処理法(保存液の除去法), 注射後の診察日についての質問を行った.

## III 結 果

アンケートを送付した全施設から回答が得られた. 追加質問には, 12 施設から回答が得られた. トリアムシノロン硝子体内注射(手術時の可視化目的使用も含む)は, 22 施設で行われた. 使用したすべての施設が, ケナコルト-A<sup>®</sup>(プリストル社製)を使用していた. ケナコルトに含まれる保存液の除去方法は, 2 施設がそのまま保存液を除かずに使用, 3 施設がフィルターを通す方法, その他の 7 施設が薬物を静置沈殿させ, 上澄みを除く方法であった. 無菌性眼内炎を発症した施設は, 1 施設がそのまま保存液を除かずに使用, 2 施設がフィルターを通す方法, 2 施設が薬物を静置沈殿させ, 上澄みを除く方法であった. 術後の最初の診察は, 1 週後が 1 施設, 3 日後が 4 施設, その他の施設は翌日に診察を行っていた.

使用目的は, 糖尿病網膜症に対して 325 件, 網膜静脈閉塞症に対して 118 件, ぶどう膜炎に対して 91 件, 加齢黄斑変性に対して 11 件, 光凝固併用治療として 17 件, 硝子体手術時の可視化が 6,973 件であった.

無菌性眼内炎を経験した施設が 5 施設であり, 最大発生施設が 6 件で 1 施設, 4 件が 2 施設, 1 件が 2 施設であり, 総計 16 件であった. 発生した全症例を以下の 3 つの表に提示する.

表 1 無菌性眼内炎患者の背景

発症月	使用法	薬剤	年齢(歳)	性別	術眼	疾患	眼手術既往	硝子体注射既往	既往歴
1	2月	IV	TA	62	男	左	DME	なし	なし
2	7月	IV	TA	71	女	右	AMD	YAG	3回 IVTA 脳梗塞, 高血圧
3	9月	IV	TA	71	女	右	DME	PEA/IOL	なし 糖尿病, 高脂血症
4	10月	IV	TA+IVB	58	女	右	CRVO	なし	2回 IVB なし
5	11月	IV	TA	57	男	左	DME	PPV+PEA/IOL	なし 糖尿病
6	12月	Vis	TA	74	女	左	DME	なし	IVTA 糖尿病, 高血圧
7	10月	Vis	TA	54	女	左	MH	PPV+PEA/IOL	なし 胃リンパ腫
8	2月	Vis	TA	69	女	右	PDR	PPV+PEA/IOL	なし 糖尿病, 高血圧
9	7月	Vis	TA	46	女	左	BRVO	PPV+PEA/IOL	IVTA 腎不全, 高血圧
10	9月	Vis	TA	66	女	右	ERM	PPV+PEA/IOL	IVTA 糖尿病
11	10月	Vis	TA	78	女	左	BRVO	PPV	IVTA 高血圧
12	9月	IV	TA	62	男	左	DME	PPV+PEA/IOL	なし 糖尿病
13	9月	IV	TA	72	女	左	DME	PPV	なし 糖尿病
14	9月	IV	TA	66	女	右	BRVO	なし	なし 自己免疫性肝炎
15	9月	IV	TA	68	男	右	BRVO	PEA/IOL	IVTA 糖尿病
16		Vis	TA	45	男		RD	なし	

IV：硝子体内注射，Vis：硝子体可視化，TA：トリアムシノロン，IVB：ベバシズマブ硝子体内注射，DME：diabetic macular edema，AMD：age-related macular degeneration，CRVO：central retinal vein occlusion，MH：macular hole，PDR：proliferative diabetic retinopathy，BRVO：branch retinal vein occlusion，ERM：epiretinal membrane，RD：retinal detachment，YAG：レーザー後発白内障切開術，PEA/IOL：phaco emulsification and intraocular lens implant，PPV：pars plana vitrectomy，IVTA：トリアムシノロン硝子体内注射。空欄は回答に記載がなかったもの。

### 1. 無菌性眼内炎症例の背景

発症時期は2月2件，7月2件，9月6件，10月3件，11月1件，12月1件，時期の記載なし1件であった。

使用法は，硝子体内注射(治療目的)9件，硝子体可視化7件であった。年齢は平均63.7歳(中央値66歳，45～78歳)，性別は男性5名，女性11名であった。左眼が8眼，右眼が7眼，記載なし1件であった。対象疾患は，加齢黄斑変性が1眼，網膜静脈閉塞が5眼，糖尿病黄斑浮腫が7眼，黄斑円孔1眼，網膜剝離1眼，黄斑前膜1眼であった。治療歴として，8眼が硝子体手術，3眼が白内障単独手術の既往があった。7眼は，以前にトリアムシノロン硝子体内注射の既往があった。全身既往歴として，8人が糖尿病，5人が高血圧などであった(表1)。

### 2. 臨床症状

14眼(14/16眼，87.5%)が手術翌日に発症した。3日後，5日後が各々1眼(6.3%)であった。自覚症状は，霧視が9眼(9/15眼，60.0%)，視力低下2眼(眼痛ありは1眼であった。13.3%)，自覚症状なし4眼(26.7%)であった。結膜充血があったものが3眼(3/15眼，20%)，なかったものが12眼(12/15眼，80%)であった。前房混濁で表現される虹彩炎は，記載のあった15眼中14眼(93.3%)に認められた。きわめて強い混濁(3+)が11眼(11/15眼，73.3%)，2+が3眼(3/15眼，20.0%)であった。前房蓄膿は9眼(9/16眼，56.3%)に認められた。硝子体

炎は記載のあった15眼すべてに認められた。フィブリン析出が6眼(6/16眼，37.5%)に認められた(表2)。

### 3. 治療および経過

結果を表3に示す。抗菌薬点眼のみ(1日4～6回)が4件，副腎皮質ステロイド点眼のみが1件，抗菌薬および副腎皮質ステロイド薬点眼が3件，抗菌薬静脈注射が1件，硝子体手術施行が6件であった。硝子体内注射前の視力は0.01～1.0で中央値は0.2であった。発症時の視力は測定していないものがほとんどで，0.6と指数弁1例ずつが測定されていた。治療後最高視力は0.02～1.0で，中央値が0.3であった。術前視力と比べて低下したのが2件あったが，それ以外は術前と比べて不変または改善していた。組織からの細菌培養は施行された11件が陰性，4件は施行されていなかった。

## IV 考 按

近年，硝子体薬物注射が，網膜硝子体疾患に対する治療として広く行われているようになったが，その中心はトリアムシノロンと抗VEGF薬である。特に，トリアムシノロンは本治療開発初期から広く使われている<sup>7)16)</sup>。トリアムシノロン硝子体内注射の効果は，少数例の症例報告などでは治療効果が認められていたが，抗VEGF薬の方が効果，副作用発症頻度などの点で優れているため，以前ほどは用いられていないようである。このことは，調査施設のトリアムシノロン硝子体内注射件数が，

表 2 無菌性眼内炎患者の症状

	発症までの日数	自覚症状	充血	虹彩炎	前房蓄膿	フィブリン	硝子体炎
			(Y, N)	(Y, N)	(Y, N)	(Y, N)	(Y, N)
1	1	霧視	N	Y(3+)	N	N	Y
2	1	霧視	Y	Y(3+)	Y	Y	Y
3	1	特になし	Y	Y(3+)	N	N	Y
4	1	霧視	N	Y(2+)	Y	N	Y
5	1	霧視	N	Y(3+)	N	N	Y
6	1	霧視	Y	Y(3+)	Y	N	Y
7	5	なし	N	N	N	N	Y
8	3	特になし	N	Y(2+)	N	Y	Y
9	1	特になし	N	Y(3+)	N	N	Y
10	1	視力低下	N	Y(3+)	Y	Y	Y
11	1	視力低下, 眼痛	N	Y(2+)	Y	Y	Y
12	1	霧視	N	Y(3+)	Y	Y	Y
13	1	霧視	N	Y(3+)	Y	N	Y
14	1	霧視	N	Y(3+)	Y	N	Y
15	1	霧視	N	Y(3+)	N	N	Y
16	1				Y	Y	

Y: あり, N: なし. 空欄は回答に記載がなかったもの.

表 3 無菌性眼内炎患者の治療

	治療経過	注射前視力	発症時視力	術後最高視力	観察期間 (月)	培養
1	ニューキノロン, 副腎皮質ステロイド点眼	0.5		0.7	9	未施行
2	PPV+PEA/IOL	0.06		0.08	9	陰性
3	ニューキノロン点眼	0.6		0.8	8	未施行
4	ニューキノロン, 副腎皮質ステロイド点眼	0.01		0.02	7	陰性
5	ニューキノロン点眼	0.2		0.3	6	陰性
6	ニューキノロン点眼	0.09		0.07	1	陰性
7	カルバパネム薬点滴	0.2		0.6	7	陰性
8	PPV	1		0.2	3	陰性
9	デカドロン®8 mg 点滴	0.2		0.2	7	陰性
10	PPV	0.6	0.6	0.6	13	陰性
11	PPV	0.2		0.3	7	陰性
12	PPV	0.9	指数弁	1	8	陰性
13	PPV	0.09		0.2	8	陰性
14	ニューキノロン点眼	0.15		0.2	8	未施行
15	ニューキノロン, 副腎皮質ステロイド点眼	0.4		0.4	8	未施行
16				1		

PPV: pars plana vitrectomy, PEA/IOL: phaco emulsification and intraocular lens implant, 空欄は回答に記載がなかったもの.

前回の調査に比べて少なかったことと矛盾しない<sup>16)</sup>. しかし, 最近の大規模比較試験においては, トリアムシロン治療はある種疾患には一定の有効性が証明された<sup>17)</sup>. また, 一般に副腎皮質ステロイド薬は, 治療の副作用を

軽減するための併用薬として欠かすことのできない存在である. このことから, トリアムシロン硝子体内注射は網膜硝子体疾患治療の一部として, 今後も継続して使用されると思われる. 一方, 硝子体手術中の可視化目的

でトリアムシノロンを使用する件数は以前と変化していなかった。硝子体可視化は手術中の合併症発生率を低下させるために有効であることが報告されており、代替薬もないために継続使用されていると考えられる<sup>4)16)</sup>。

トリアムシノロン硝子体内注射に伴う眼内炎発症については、治療開始当初から危惧されていた。特に重要な報告は Moshfeghi らによる高頻度の感染性眼内炎の発症についてのものである<sup>8)</sup>。それ以来、さまざまな報告がなされてきたが、正しく使用することで、感染性眼内炎の頻度は低下させようというコンセンサスが得られた。米国では標準的プロトコルが公表されている。ところが、予期されていなかったことにトリアムシノロン硝子体内注射後に無菌性眼内炎が発症することが報告された<sup>9)~15)</sup>。感染性眼内炎の臨床症状は多く報告されているが、トリアムシノロン硝子体内注射後の無菌性眼内炎についての報告は少なく、日本からまとまった数の症例についての報告はない。特に、現行のトリアムシノロン硝子体内注射治療が適応外使用であることを勘案すると、実態を把握することは急務であり、本調査が行われた。その結果、硝子体内注射後 9 件(9/562, 1.6%)、硝子体手術時使用(可視化目的)後 7 件(7/6,973, 0.1%)に無菌性眼内炎が発症していた。欧米の報告では、硝子体内注射後の 0.2%~1.6% に発症するとされており、今回の結果と矛盾はない<sup>10)~14)</sup>。硝子体手術後の無菌性眼内炎の発症頻度の報告はまだないが、感染性眼内炎の発症が 0.02% であることを考えると、はるかに高い頻度で発生することになる<sup>16)</sup>。硝子体内注射後の発生頻度(1.6%)が硝子体可視化後(0.1%)よりも圧倒的に高い。硝子体可視化後は原則的にトリアムシノロンを取り除くので、仮にトリアムシノロン溶液が無菌性眼内炎発症原因であった場合でも、その影響は少なくて済むためであろう。ただし、硝子体可視化手術後にも発症することは周知されるべきである。

発症時期に関しては、9 月、10 月に発症が集中していた。原因は不明であるが、ある施設では同じ日に続けて発症し、その後使用中止しており、そのことが見かけ上 9、10 月の発症率を押し上げたのかもしれない。2009 年春からケナコルト-A<sup>®</sup>の製品供給が一時期停止され、同年 9 月の製品供給が再開されたため、再開後製品に多発した可能性もあるが、推測の域を出ない。

発症者の基礎疾患として、糖尿病の頻度が高かったが、本治療対象となる主疾患に糖尿病網膜症があるために頻度が高かっただけかもしれない。関連は不明である。また、感染性眼内炎であったものの、組織から細菌が検出されないために無菌性眼内炎とされたものが含まれた可能性は否定できない。糖尿病患者は、感染性眼内炎に易感染性であることを考慮すると、この点に注意して結果を解釈する必要がある。

特徴的な臨床症状は、トリアムシノロン投与から発症

日までの短さである。ほとんどが処置翌日に発症した。眼内手術後の感染性眼内炎発症までの日数は、急性でも通常 3 日~2 週間とされており<sup>8)</sup>、それに比べて明らかに短い。前眼部所見も特徴的であり、前房混濁で表現される虹彩炎は、高頻度(93.3%)かつ強かった(すべて 2+以上)。前房蓄膿も 56.3% に認められた。硝子体炎は記載のあった 15 眼すべてに認められたが、血管炎などは認められなかった。

自覚症状は、強い霧視を挙げるものが多かった。ただし、自覚症状のないもの(26.7%)もあった。感染性眼内炎の場合は、結膜充血浮腫と痛みを訴えるケースが多いが、それらが少ないことが多いことは特徴的である。

欧米の報告では、眼内手術既往眼に発症することが多いが、このことは今回の調査でも同様であった<sup>13)</sup>。8 眼が硝子体手術、3 眼が白内障単独手術、7 眼はトリアムシノロン硝子体内注射の既往があった。トリアムシノロン液に含まれる刺激性(毒性)物質が、より速やかに眼内に広がるためかもしれないとされている。

治療方法は一定していないが、感染性眼内炎に準じて抗菌薬治療が行われていた。特に、40% で硝子体手術が行われていたことは、感染性眼内炎と非感染性眼内炎の鑑別がきわめて難しいことを示している。ただし、予後は良好であり、2 眼が軽度視力低下したが、それ以外では治療後に視力は十分向上していた。このことは、感染性眼内炎の転機と明らかに異なり、本疾患の特徴であろう<sup>14)</sup>。

今回、24 施設を対象にアンケート調査を行ったが、発症は 5 施設で報告された。上述のように、本疾患は強い痛みなどを伴わないことや、26.7% では自覚症状がないことから、非発症施設では見過ごされた可能性がある。ただし、ほとんどの施設では治療翌日に診察がなされており、単純に見落とされたとは考えにくい。発症報告された 5 施設と、それ以外の施設の間で、トリアムシノロン製品に含まれる保存液の除去方法に明らかな差は認められなかった。疫学的見地から、発症原因を突き止めることは困難であった。

今回の調査には、いくつかの問題点がある。まず、発症頻度を正確に把握するには、治療数全体を正確に把握する必要がある。そのためには眼内炎発症の有無にかかわらず、トリアムシノロン使用全症例について調査すべきであるが、後ろ向き調査であるために、正確な全症例数は不明であった。また、トリアムシノロン関連無菌性眼内炎の診断基準が明確でないために、診断は各施設の判断に委ねた。そのため、ごく軽い炎症を有意として診断した施設と、そうでない施設の発症率に差が出た可能性は高い。ただし、発症率が欧米の結果と一致したことは、本調査結果は、我が国における実態を、おおむね正しく反映していたと考えられる。

今回の調査で、我が国においても欧米と同頻度で、ト

リアムシノロン治療に関連した無菌性眼内炎が発症していること、および臨床症状は過去の報告とほぼ同様であることが分かった。トリアムシノロン治療が今後も継続して行われる可能性を考えると、正式に適応を獲得した眼科用剤の開発、導入が望まれる。

アンケート送付先(50音順, 敬称略):

東 範行(国立成育医療研究センター), 飯田 知弘(福島県立医科大学), 池田 恒彦(大阪医科大学), 石橋達朗(九州大学), 恵美 和幸(大阪労災病院), 大路 正人(滋賀医科大学), 小椋祐一郎(名古屋市立大学), 門之園一明(横浜市立大学附属市民総合医療センター), 岸章治(群馬大学), 北岡 隆(長崎大学), 坂本 泰二(鹿児島大学), 白神 史雄(香川大学), 高橋 寛二(関西医科大学), 竹内 忍(竹内眼科クリニック), 寺崎浩子(名古屋大学), 根木 昭(神戸大学), 平形 明人(杏林大学), 堀 貞夫(東京女子医科大学), 松村 美代(永田眼科), 山下 英俊(山形大学), 山本 修一(千葉大学), 湯澤美都子(駿河台日本大学病院), 吉田 晃敏(旭川医科大学), 吉村 長久(京都大学)

利益相反: 利益相反公表基準に該当なし

## 文 献

- 1) Penfold PL, Gyory JF, Hunyor AB, Billson FA : Exudative macular degeneration and intravitreal triamcinolone. A pilot study. Aust N Z J Ophthalmol 23 : 293—298, 1995.
- 2) Martidis A, Duker JS, Greenberg PB, Rogers AH, Puliafito CA, Reichel E, et al : Intravitreal triamcinolone for refractory diabetic macular edema. Ophthalmology 109 : 920—927, 2002.
- 3) Heier JS, Topping TM, Baumann W, Dirks MS, Chern S : Ketorolac versus prednisolone versus combination therapy in the treatment of acute pseudophakic cystoid macular edema. Ophthalmology 107 : 2034—2038, 2000.
- 4) Sakamoto T, Miyazaki M, Hisatomi T, Nakamura T, Ueno A, Itaya K, et al : Triamcinolone-assisted pars plana vitrectomy improves the surgical procedures and decreases the postoperative blood-ocular barrier breakdown. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol 240 : 423—429, 2002.
- 5) Peyman GA, Cheema R, Conway MD, Fang T : Triamcinolone acetonide as an aid to visualization of the vitreous and the posterior hyaloid during pars plana vitrectomy. Retina 20 : 554—555, 2000.
- 6) Sakamoto T, Ishibashi T : Visualizing vitreous in vitrectomy by triamcinolone. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol 247 : 1153—1163, 2009.
- 7) Yong T, Jonas JB : Intravitreal triamcinolone. Ophthalmologica 225 : 1—20, 2010.
- 8) Moshfeghi AA, Scott IU, Flynn HW Jr, Puliafito CA : Pseudohypopyon after intravitreal triamcinolone acetonide injection for cystoid macular edema. Am J Ophthalmol 138 : 489—492, 2004.
- 9) Sutter FK, Gillies MC : Pseudo-endophthalmitis after intravitreal injection of triamcinolone. Br J Ophthalmol 87 : 972—974, 2003.
- 10) Nelson ML, Tennant MT, Sivalingam A, Regillo CD, Belmont JB, Martidis A : Infectious and presumed noninfectious endophthalmitis after intravitreal triamcinolone acetonide injection. Retina 23 : 686—691, 2003.
- 11) Roth DB, Chieh J, Spirn MJ, Green SN, Yarian DL, Chaudhry NA : Noninfectious endophthalmitis associated with intravitreal triamcinolone injection. Arch Ophthalmol 121 : 1279—1282, 2003.
- 12) Jonas JB, Kreissig I, Degenring RF : Endophthalmitis after intravitreal injection of triamcinolone acetonide. Arch Ophthalmol 121 : 1663—1664, 2003.
- 13) Maia M, Farah ME, Belfort RN, Penha FM, Lima Filho AA, Aggio FB, et al : Effects of intravitreal triamcinolone acetonide injection with and without preservative. Br J Ophthalmol 91 : 1122—1124, 2007.
- 14) Yoon SJ, Rhee DY, Marx JL, Blaha GR, Rogers AH, Bauman CR, et al : Anatomic and visual outcomes of noninfectious endophthalmitis after intravitreal triamcinolone. Am J Ophthalmol 147 : 1031—1036, 2009.
- 15) Stepien KE, Eaton AM, Jaffe GJ, Davis JL, Raja J, Feuer W : Increased incidence of sterile endophthalmitis after intravitreal triamcinolone acetonide in spring 2006. Retina 29 : 207—213, 2009.
- 16) 坂本泰二, 樋田哲夫, 田野保雄, 根木 昭, 竹内忍, 石橋達朗, 他 : 眼科領域におけるトリアムシノロン使用状況全国調査結果. 日眼会誌 111 : 936—945, 2007.
- 17) Diabetic Retinopathy Clinical Research Network (DRCR. net) : Randomized trial evaluating ranibizumab plus prompt or deferred laser or triamcinolone plus prompt laser for diabetic macular edema. Ophthalmology 117 : 1064—1077, 2010.