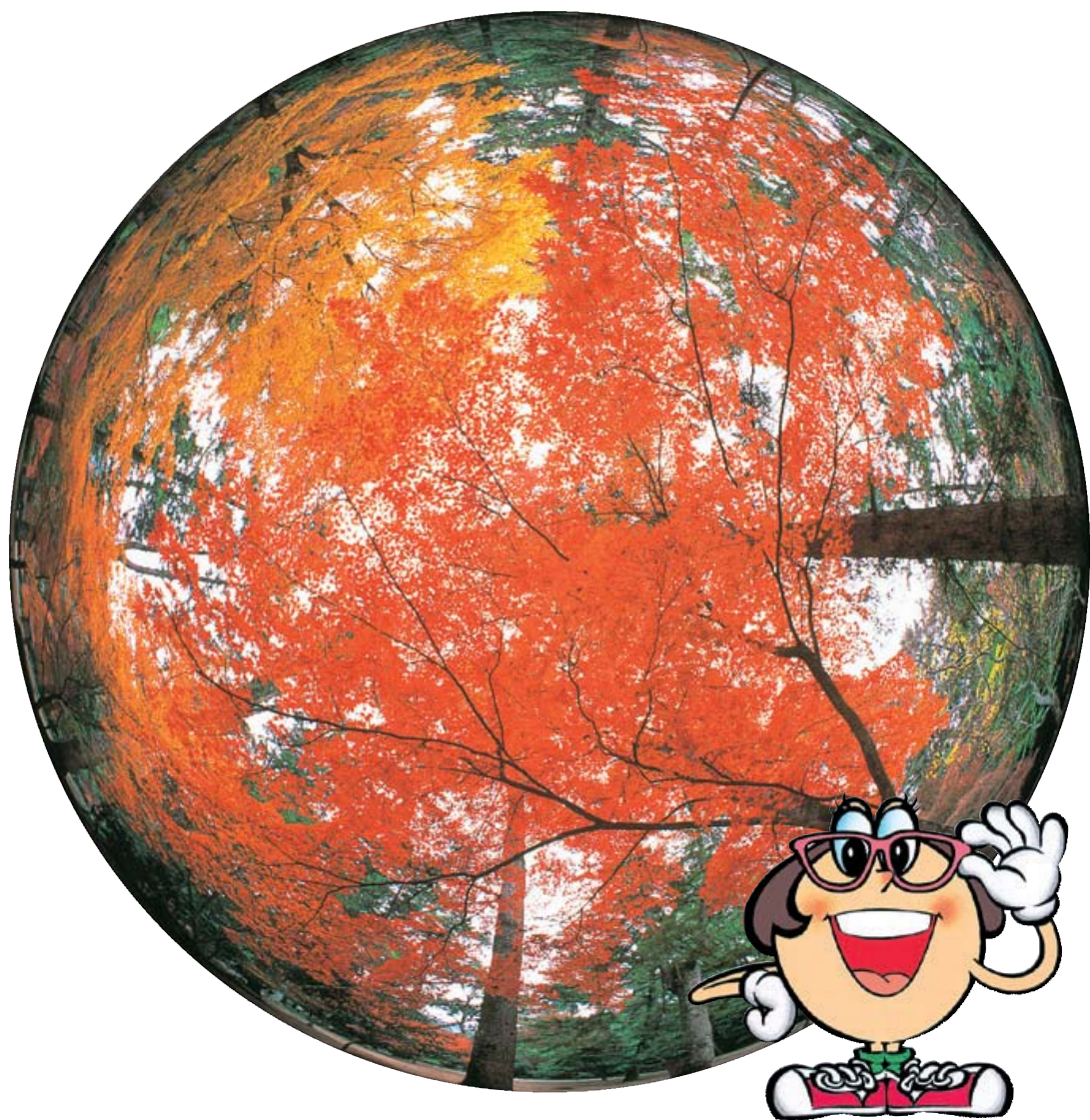


目と健康シリーズ

No.3

Eye & Health

特集：糖尿病黄斑症



監 修：堀 貞夫先生（東京女子医科大学名誉教授、
濟安堂井上眼科病院顧問、
西新井病院眼科外来部長）

特集編集：北野滋彦先生（東京女子医科大学糖尿病センター眼科教授）

特集：糖尿病黄斑症

編集

東京女子医科大学糖尿病センター眼科教授

北野 滋彦 先生



ボンジュール。また会えたね！ 今日の話は「糖尿病黄斑症」。う～ん…、黄斑症って、いったいなんだろう？ 最初に「糖尿病」ってついているから、やっぱり糖尿病の合併症のひとつなんだろうな。よく聞く糖尿病網膜症と、なにが違うんだろう？

視力にとって一番大切なポイント「黄斑」

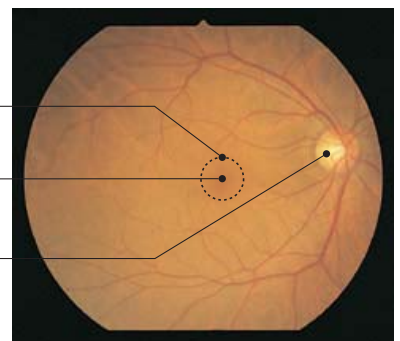
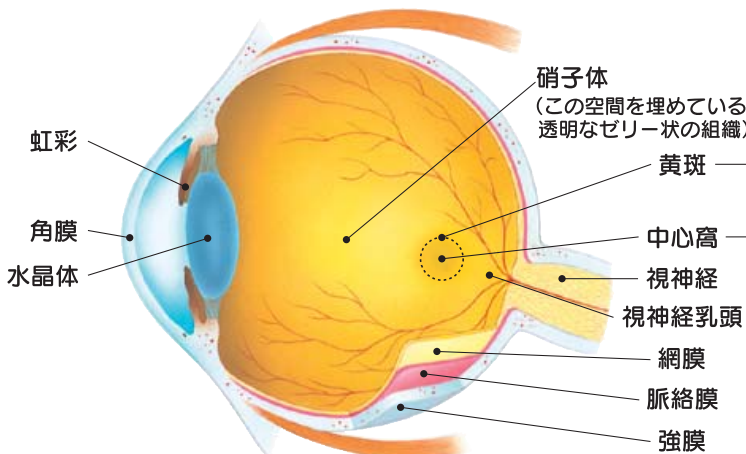
網膜にある2種類の視細胞しさいぼう

わたしたちの眼は、瞳から入ってきた光を眼底の網膜もうまくで感じとっています。網膜は、1億数千万個もの、光の情報を感知するための視細胞と、その情報を脳へ送る神経細胞、それらの細胞に血液を送る血管などで構成されています。

視細胞には、杆体細胞かんたいと錐体細胞すいたいの2種類があります。杆体細胞は、光の明暗を感じとる視細胞で、わずかな光にも反応しま

す。これに対し錐体細胞は明るい所でよく働き、色を識別したり細かい物を区別する機能があり、視力を得るために重要な役割を担っています。

ところで私たちは通常、一点を見つめているときでも、上下左右の広い範囲（視野）を見ることができます。これは、網膜が眼球の内側（眼底）全体に広がっているからです。ところが、一部分をよく見ようとする



正常な眼底の写真

【北野滋彦（きたのしげひこ）先生】1982年 日本大学医学部卒業、東京大学医学部眼科学教室に入局。三井記念病院眼科を経て、1988年 東京女子医科大学糖尿病センター眼科講師。1990年から1993年にかけて米国エール大学眼科留学。1995年 東京女子医科大学糖尿病センター眼科助教授。2000年から現職。日本糖尿病学会評議員、日本糖尿病眼学会理事。

ときには、首や眼球を動かし、見たい所を視野の中央でとらえなくてははいけません。網膜の中で最も視力が鋭い黄斑おうはんに、焦点を合わせる必要があるためです。

黄斑は網膜の中でも特別な存在

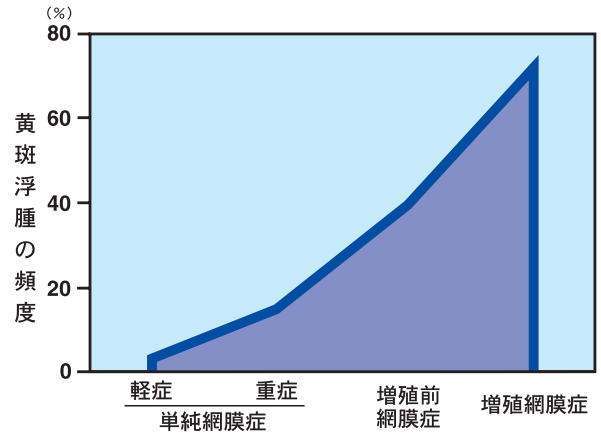
黄斑とは、眼底のほぼ中央に位置する黄褐色おうかつしよくの部分指します。黄斑には、錐体細胞が密集しています。そして、錐体細胞以外の組織は極端に少なく、とくに黄斑の中心0.5ミリメートルの中心窩ちゅうしんかには、血管さえ存在しないほどです。これは、黄斑には光を遮るものがほとんどないことを意味し、この特殊な構造が、錐体細胞が密集していることと相まって、高い視力を作り出しているのです。

このように黄斑(とくに中心窩)は、網膜の中で特別な意味をもつ、視力にとってとても大切なポイントなのです。

網膜症のある人は黄斑症も起きやすい

黄斑が傷められ視力が低下する病気を、黄斑症といいます。黄斑症の原因には、加齢や高度の近視、遺伝的な素因などがありますが、糖尿病も大きな原因に挙げられます。

糖尿病の眼の合併症としては、糖尿病網膜症がよく知られています。患者さんの立場からみた網膜症と黄斑症の違いはなにか



糖尿病網膜症の病期別に見た黄斑浮腫の頻度

というと、症状が自覚できるかできないか、ということでしょう。網膜症の自覚症状は、硝子体出血や網膜剝離はくりが起きたときに急に現れ、それまで患者さん本人はほとんど気付きません。ところが、黄斑症の場合、たとえ黄斑以外の網膜が正常だとしても、視力は著しく低下してしまいます。

糖尿病黄斑症は、糖尿病の患者さんのおよそ10パーセントに起きているといわれています。ただし、黄斑も網膜の一部ですから、網膜症の起きている人ほど黄斑症が起きる率も高くなる関係があり、実際に増殖網膜症まで進行している人の黄斑症発症率は、71パーセントに上ります。

ハ〜ン。どうやら糖尿病網膜症のいろいろなパターンの中で、早いうちから視力に直接影響が出てくるパターンが糖尿病黄斑症ってことらしいネ。

でも、どうしてよりによって、大切な黄斑がやられちゃうのかな？ もちろん治す方法はあるよね？ ネ!?



糖尿病黄斑症の原因

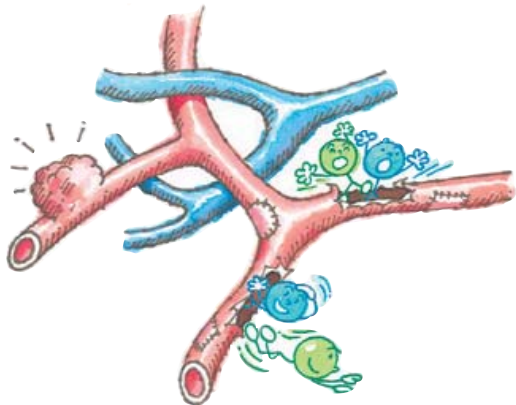
糖尿病黄斑症の原因は大きく三つに分けられます。

黄斑部網膜・脈絡膜の血流・血管障害

糖尿病は、血液中のブドウ糖濃度(血糖値)が高くなる病気で、血液の流れが悪くなることから、さまざまな合併症が起きてきます。眼球内の血管は大変細いため、高血糖の影響が出やすく、多くの眼の合併症が現れます。

網膜内の血流・血管障害があると、血管から血液中の成分が漏れ出したり、血管の一部が瘤のように膨れる毛細血管瘤りゅうが形成されて、浮腫ふしゅ(むくみ、腫れ)を起こします。黄斑以外の浮腫なら自覚症状はありませんが、黄斑浮腫の場合、視力が低下したり、変視症へんししやうといって、ものがゆがんで見えたりします。

また、前にも書きましたが、黄斑の中央の中心窩には、もともと血管が存在しません。このため、健康な状態でも、周辺の網膜や脈絡膜みやくらくまくの血管から酸素や栄養を受けています。ですから血流障害が起きると、他の網膜より影響が出やすく、視細胞の機能低下という結果につながります。

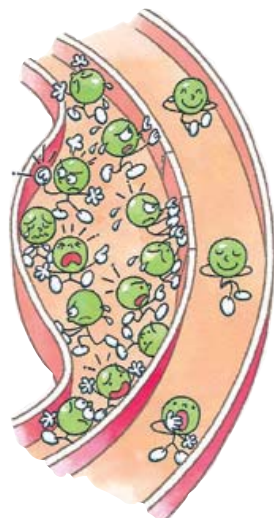


網膜色素上皮機能の障害

網膜色素上皮とは、網膜の一番外側にある、脈絡膜との境目の層です。網膜と脈絡膜の間では、酸素はもちろんタンパク質などのさまざまな成分・物質が、双方の必要量に応じて行き来しています。

網膜色素上皮は、脈絡膜から網膜へ必要以上の成分が入り込むのを防いだり、網膜内にある不要なものを脈絡膜へ戻したりする働きがあります。

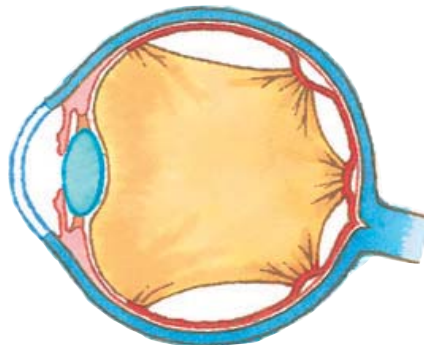
糖尿病で高血糖状態が続くと、この網膜色素上皮がうまく機能なくなり、網膜内に不要なものが溜まり、黄斑に浮腫が起きてきます。



後部硝子体膜による黄斑部網膜の牽引

硝子体は、網膜の内側にあり、眼球の大部分を占めるゼリー状の組織です。硝子体の表面は網目状の膜が覆い、これを硝子体膜しょうすたいまくといって通常は網膜と付着しています。

硝子体は、加齢や高血糖によるタンパクの糖化などから、徐々に収縮することがあります。硝子体が収縮すると、黄斑付近の網膜が、硝子体膜を介して牽引され、黄斑に浮腫が発生します。



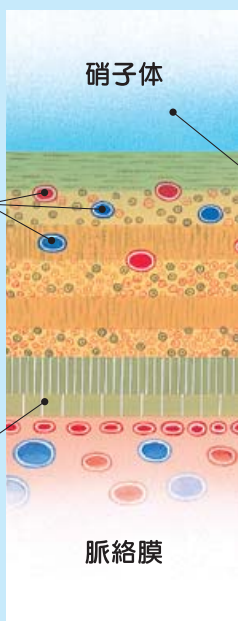
黄斑浮腫の主な原因

網膜内の血流・血管障害

血管壁が弱くなり、血液成分が漏れ出す

網膜色素上皮の障害

- ・網膜-脈絡膜間のバリア機能低下
- ・網膜内に不要なものが溜まりやすい



硝子体の収縮
硝子体膜による網膜の牽引

眼球の外側

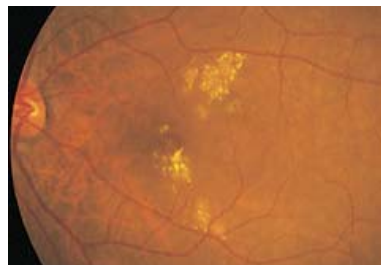
*脈絡膜は、網膜の外側にある、血管が張り巡らされた組織です。脈絡膜内の豊富な血管は、網膜へ酸素や栄養を補給する役割をもっています。

糖尿病黄斑症の病状と検査・治療

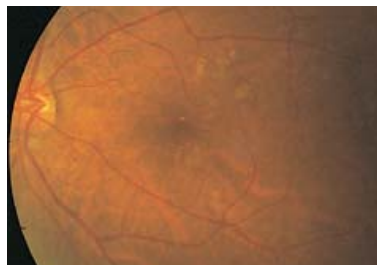
それではここで、糖尿病黄斑症にはどのような治療法があるのか、病状別にみてみましょう。なお、ここでは眼科的な治療を中心に解説していますが、その前提として糖尿病の治療(血糖コントロール)が大切なことはいうまでもありません。

局所性浮腫

黄斑の一部分に浮腫が生じた状態です。血流障害によって、毛細血管瘤や黄斑部網膜内の血管から、血液成分が漏れ出ることが原因となります。視力の低下、または変視症といった症状が現れます。



術前



術後

局所性浮腫に対するレーザー光凝固術(局所凝固)

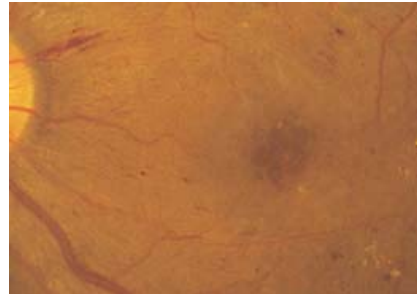
治療法：^{ろうしゅつてん}血液の漏出点への^{さいげきとう}局所凝固 眼底のようすを立体的に把握できる細隙灯顕微鏡を用いた検査や、光干渉断層計(OCT)、造影剤を用いる蛍光眼底検査により、毛細血管瘤や血液成分が漏れ出ている箇所(漏出点)を確認し、その箇所に瞳孔からレーザー光を当てて網膜を凝固する「レーザー光凝固術」を行います(網膜の一部分の凝固なので局所凝固といいます)。レーザー光凝固によって血液成分の漏れ出しが止まり、浮腫が改善すると視力も回復します。

左の術前の写真では、黄斑部からの血液の漏出による黄色の沈着物(白斑)が見られます。術後(右)は漏出がなくなり浮腫が改善し、白斑が消失しました。

びまん性浮腫

黄斑を含む網膜に、浮腫がくまなく広がっている状態です。血流障害に加え、網膜色素上皮機能障害や、後部硝子体膜による網膜の牽引などにより発症します。視力は極度に低下してきます。

びまん性浮腫の中でもとくに、黄斑の神経線維層の浮腫が進行した場合は、「**囊胞様黄斑浮腫**」という状態になります。黄斑の神経線維層は中心窩から放射線状に広がっているため、浮腫の状態を眼底検査で正面からとらえると、菊の花のように見えます。これは、すでに黄斑部網膜が器質的に変化してしまったことを示していて、それから治療してもあまり高い効果を期待できません。

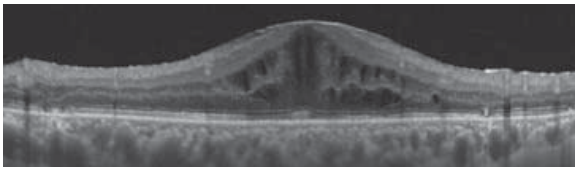


囊胞様黄斑浮腫

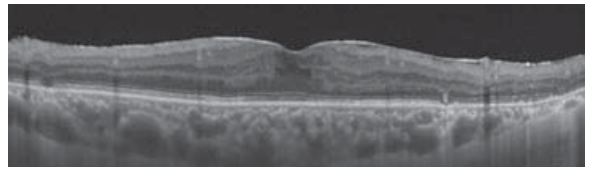
黄斑部に花びらのよう見える浮腫があります。

治療法①：抗VEGF薬の注射 黄斑の血流障害や炎症があると、そこに「VEGF」という、新しい血管を促す物質が出てきます。VEGFが多く産生されると、その働きで血管から血液が漏れ出しやすくなります（医学用語で「血管透過性亢進」といいます）。

黄斑の血管透過性が亢進すると、漏れ出



注射前



注射後

びまん性浮腫に対するトリアムシノロン注射

OCT（光干渉断層計）という検査で、注射前（左）は黄斑部網膜にびまん性（囊胞様浮腫を伴う）が確認できます。注射後（右）は浮腫が引いて黄斑部の構造が正常な状態に近付きました。

網膜症のレーザー光凝固術と黄斑症

レーザー光凝固術は、それまでほとんど有効な治療手段がなかった糖尿病網膜症の、画期的な治療手段として登場しました。現在では、多くの患者さんが光凝固により失明から免れています。

しかし、一方で光凝固（汎網膜光凝固）は、黄斑症の発症・進行につながる可能性があるのも事実です。

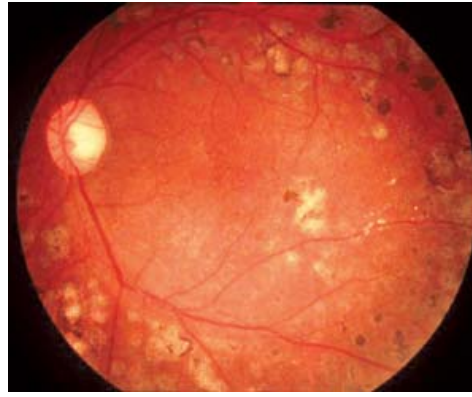
その理由は、ひとつは黄斑周辺の網膜細胞を凝固したことで相対的に黄斑部の血流が増えたり、凝固による炎症のために血管

から血液成分が漏れやすくなり黄斑浮腫の進行を招くこと、もうひとつはレーザー光が硝子体に刺激を与え硝子体収縮の一因となることです。

かといって光凝固術が必要なのに、黄斑への影響を恐れて治療を受けずにいると、もっと悪い結果を招きかねません。黄斑症には薬物治療、黄斑部の光凝固術、硝子体手術などの治療手段もあるので、医師の説明をよく聞き、適切な時期に適切な網膜症の治療を受けるようにしましょう。



術前(視力0.3)



術後1年半(視力0.7)

術前(左)は血液成分が網膜に漏れ出し、浮腫のために全体が黄色っぽく見えています。術後(右)は浮腫が改善して、全体の色調も本来の健康な赤みがかったオレンジ色に戻っています。

びまん性浮腫に対する硝子体手術

た血液の成分がそこに溜まって黄斑浮腫が起きてしまいます。そこで、VEGFの働きを抑える薬を眼球内に注射すると、浮腫が改善することがあります。ただし、効果は一時的なので、繰り返し注射が必要なケースが多いです。

治療法②：トリアムシロンの注射 トリアムシロンというステロイド薬を、硝子体内または眼球のすぐ外側のテノン囊^{のう}下という所に注射する方法です。ステロイドは炎症を抑える薬としてさまざまな病気の治療に用いられていますが、血管から血液が漏れ出しにくくする作用もあります。それらの作用により、網膜の炎症が抑えられ浮腫が引きます。

ただし、副作用で眼圧が高くなり緑内障が発症・進行することもある点や、眼球の感染症に注意が必要です。また抗VEGF薬と同様、効果は一時的なので、病状によっ

ては繰り返し注射します。

なお、テノン囊下よりも硝子体内への注射のほうが即効性がありますが、注射後しばらく視野に霧がかかったように見えます。

治療法③：硝子体手術 黄斑浮腫の原因に後部硝子体膜の牽引が関係している場合には、その影響を取り除くために、硝子体手術が行われます。硝子体を切除して硝子体膜と網膜を物理的に剥がすと、数か月かけて徐々に浮腫が軽くなります。

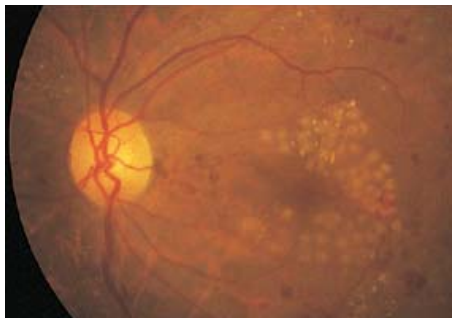
手術の合併症として網膜裂孔や網膜剝離、術後の血管新生緑内障などの可能性もありますが、最近は安全性が高くなり、視力が極端に低下する前の早い段階で、この手術を行うようになってきました。

治療法④：浮腫全体への格子状凝固 浮腫が起きている範囲全体にレーザー光凝固を施す「格子状凝固」という方法もありますが、重症な浮腫には効果が不確かです。

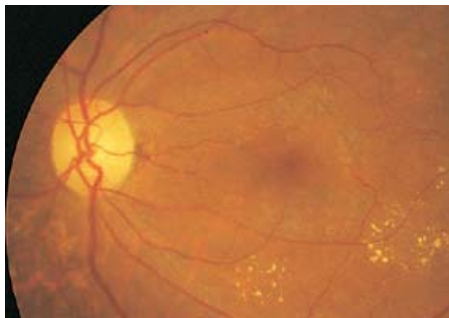
検査を受け、早いうちに適切な治療を

糖尿病黄斑症は、視力への影響が大きな病気ですが、最初のうちは視力の変動があ

って、血圧や体調によって、また日によって、よく見えたり見えなかったりします。



術前



術後

浮腫が黄斑や黄斑周辺に広がっています(左)。黄斑を取り囲むように光凝固を施行し、浮腫の改善・進行停止をめざします(右)。

びまん性浮腫に対するレーザー光凝固術 (格子状凝固)

これが原因で、光凝固のタイミングを逃し、局所性浮腫からびまん性浮腫に進行してしまう恐れもありますので、注意が必要です。

視力が低下してから治療を受けるのではなく、視力が低下する前から定期的に検査を受け、必要な時期に適切な治療を受けられるようにしておくこと、それが糖尿病黄斑症から眼を守る最善の手段なのです。

なお、糖尿病合併症の腎症(腎臓の病気)があると、低タンパク血症や高血圧、全身のむくみなどが黄斑にも影響を与えます。腎症がある場合、視力の維持・回復のためにも腎症治療は重要です。

フーン。なるほどなるほど。やっぱり、糖尿病黄斑症も早期発見、早期治療が大切だってことね。それにしても糖尿病って、いろいろな合併症があるのね。用心、用心！



特集テーマ一覧

- | | |
|---------------------|--------------------|
| No. 1 目で見える眼の仕組みと病気 | No.17 結膜炎 |
| No. 2 糖尿病網膜症 | No.18 角膜の病気 |
| No. 3 糖尿病黄斑症 | No.19 ぶどう膜炎 |
| No. 4 高血圧網膜症 | No.20 黄斑円孔・黄斑前膜 |
| No. 5 網膜静脈閉塞症 | No.21 眼の神経の病気 |
| No. 6 網膜動脈閉塞症 | No.22 涙道や涙腺やまぶたの病気 |
| No. 7 加齢黄斑変性 | No.23 目の外傷 |
| No. 8 中心性漿液性脈絡網膜症 | No.24 目の病気の手術治療 |
| No. 9 網膜色素変性症 | No.25 目の病気の薬物治療 |
| No.10 緑内障 | No.26 バセドウ病と目の病気 |
| No.11 白内障 | No.27 まぶたの病気とQOL |
| No.12 網膜裂孔・網膜剝離 | No.28 眼精疲労 |
| No.13 色覚の異常 | No.29 アレルギーによる目の病気 |
| No.14 ドライアイ | No.30 コンタクトレンズ |
| No.15 屈折異常・調節異常 | No.31 飛蚊症 |
| No.16 子どもの目の病気 | No.32 ロービジョンケア |

目と健康シリーズ No.3

特集：糖尿病黄斑症

2017年11月改訂

監修：堀 貞夫 先生

(東京女子医科大学名誉教授、
済安堂井上眼科病院顧問、
西新井病院眼科外来部長)

特集編集：北野滋彦 先生

(東京女子医科大学糖尿病センター眼科教授)

企画・制作：株式会社 創新社

東京都港区西新橋 2-8-11 〒105-0003

後援：株式会社 三和化学研究所

名古屋市東区東外堀町 35 番地 〒461-8631