



VISION ACADEMY
people | research | education



VISION ACADEMY 觀點

拜耳與眼科專家合作成立 Vision Academy，目的是探討視網膜疾病尚待探索的重要領域：www.visionacademy.org

視力以外的其他視覺功能測量

背景資訊

人類的視覺很複雜，可透過不同視覺功能（包括視力 (VA)、對比敏感度和視網膜注視）進行量化。VA 是最常見的視力測量方法，但是僅可說明患者部分視覺功能狀況。^{1,2} 部分 VA 正常的患者經常表示主觀視覺受損。^{1,2} 同樣的，接受抗血管新生因子 (VEGF) 療法的患者經常表示主觀視覺改變，而這與 VA 和光學斷層掃描 (OCT) 參數顯示的狀況不同。

其他視覺功能測量可能有助於我們更了解患者的視力狀況，以及其對日常生活和生活品質可能產生的影響。此外，由於 VA 測量不夠精密而無法發現視力正常患者正緩慢發展的疾病，因此進一步的視覺功能測量可能有助於確診並及早治療。³

觀點

除了 VA 外，還有幾種測量可視為基本視覺功能測量。其中，應優先針對影響中心視覺的疾病（例如與老年黃斑部病變 (ARM)、老年黃斑部退化 (AMD) 和糖尿病眼疾）進行關於暗適應、視覺對比敏感度和視網膜注視的進一步臨床試驗：

1. **低亮度 VA 和暗適應** – AMD 患者從明亮之處移動至低光源之處時，視力調節功能不佳 – 視力正常的患者也可能有此症狀。⁴ 最近研究顯示，早期 AMD 患者的低亮度 VA 顯著降低。⁵ 因此，在昏暗的光線（即低亮度）中測量低亮度 VA 可能對 AMD 患者有益，且有利於早期發現疾病和表徵。
2. **對比敏感度** – 是指辨識物體邊緣或在相對黑暗與相對光亮區域間的視覺轉換能力 – 據稱這是一種比 VA 更敏感且可以發現糖尿病患者早期視網膜病變的測量方式。³ 因此，對比敏感度測量可用於評估糖尿病眼疾患者（包含黃斑部水腫 (DME) 或糖尿病視網膜病變）的視覺功能。
3. **視網膜注視** – 是指視力聚焦一處的能力 – 血管新生型年齡相關性黃斑部退化病變 (nAMD) 和 DME 患者的該項能力也可能受損。^{1,6,7} 注視不穩定會導致閱讀速度和閱讀能力降低，並會影響患者的日常生活。這種情況下，需要穩定注視能力的其他眼科檢查也可能受到影響。因此，注視特徵測量將有助於確診這類患者。

一些視網膜疾病（例如 ARM）的緩慢發展可能阻礙臨床試驗的可行性，因為目前公認的視覺功能指標對於疾病的最早發展階段相對不敏感。⁴ 需要其他新的視覺功能指標，以利徹底了解黃斑部疾病的早期發展階段，進而早期發現這類疾病。

應該將其他視力檢測納入未來治療藥物的臨床試驗中，以全面分析特性、標準化和確認其他視覺功能測量的效用，包括用於再治療標準演算法。還需要進一步資料，以分析這些測量如何影響整體生活品質。

2017 年 3 月由
Vision Academy 認可。

審核日期：2018 年 3 月



達成共識



意見分歧

《Vision Academy 觀點》的宗旨是提高大眾對眼科學尚待探索領域的了解，並提供專家意見以利進一步討論。

請從此處下載 <https://www.visionacademy.org/recommendations-and-resources>

Vision Academy 由拜耳贊助。本文反映多數 Vision Academy 成員的觀點；個人觀點可能各不相同。

Vision Academy 指導委員會由以下成員組成：Bora Eldem、Alex Hunyor、Antonia M. Jousseen、Adrian Koh、Jean-François Korobelnik、Paolo Lanzetta、Anat Loewenstein、Monica Lövestam-Adrian、Rafael Navarro、Márcio Nehemy、Annabelle A. Okada、Ian Pearce、Francisco J. Rodríguez、Sebastian Wolf 和 David Wong。Eduardo Midena 也參與《觀點》的編輯準備工作。

請務必參考當地治療指南和相關處方資訊。

本文觀點不一定代表拜耳的觀點。

2017 年 3 月 | G.COM.SM.STH.03.2017.1257

參考資料

1. Tran BK and Herbert CP Jr. Discrepancy between visual acuity and microperimetry in AMD patients: visual acuity appears as an inadequate parameter to test macular function. *Klin Monatsbl Augenheilkd* 2015; 232: 529–532.
2. McClure M *et al.* Macular degeneration: do conventional measurements of impaired visual function equate with visual disability? *Br J Ophthalmol* 2000; 84: 244–250.
3. Nasrallah Z *et al.* Measuring visual function in diabetic retinopathy: Progress in basic and clinical research. *Clin Exp Ophthalmol* 2013; 4: 306. doi: 10.4172/2155-9570.1000306.
4. Jackson GR and Edwards JG. A short-duration dark adaptation protocol for assessment of age-related maculopathy. *J Ocul Biol Dis Infor* 2008; 1: 7–11.
5. Chandramohan A *et al.* Visual function measures in early and intermediate age-related macular degeneration. *Retina* 2016; 36: 1021–1031.
6. Midena E and Vujosevic S. Microperimetry in diabetic retinopathy. *Saudi J Ophthalmol* 2011; 25: 131–135.
7. Pearce E *et al.* Factors affecting reading speed in patients with diabetic macular edema treated with laser photocoagulation *PLoS One* 2014; 9 (9): e105696.
8. Midena E *et al.* Microperimetry and fundus autofluorescence in patients with early age-related macular degeneration. *Br J Ophthalmol* 2007; 91: 1499–1503.
9. Nowacka B *et al.* The macular function and structure in patients with diabetic macular edema before and after ranibizumab treatment. *Doc Ophthalmol* 2016; 132: 111–122.
10. Pilotto E *et al.* Microperimetry features of geographic atrophy identified with en face optical coherence tomography. *JAMA Ophthalmol* 2016; 134: 873–879.
11. Midena E and Vujosevic S. Metamorphopsia: An overlooked visual symptom. *Ophthalmic Res* 2016; 55: 26–36.
12. Loewenstein A *et al.* Toward earlier detection of choroidal neovascularization secondary to age-related macular degeneration: multicenter evaluation of a preferential hyperacuity perimeter designed as a home device. *Retina* 2010; 30: 1058–1064.
13. Lai Y *et al.* Functional and morphologic benefits in early detection of neovascular age-related macular degeneration using the preferential hyperacuity perimeter. *Retina* 2011; 31: 1620–1626.

進一步考量

在個別研究中，其他測量和量化其他視覺功能的檢測顯示令人鼓舞的結果。^{6,8,9}然而，缺乏設備、測量的不實用性或缺乏標準化等情況都代表臨床實務上不常用這些檢測。有必要提供替代檢測方法，包括可由患者在家進行的檢測。在家檢測可以降低其他檢測對臨床容量和流量的影響。



除了上述優先測量外，Vision Academy 指導委員會還指出其他關鍵考量因素，供治療視網膜的眼科醫師思考：



- 微視野計可用於測量視網膜敏感度和注視，目前的技術水準已針對檢查時間和品質有大幅改善。雖然這項技術已在各種視網膜疾病顯示令人鼓舞的結果，但仍需進一步驗證和標準化。^{1,6,10}
- 閱讀速度是閱讀能力的衡量標準，它不僅受到視網膜注視的影響，還會受到患者認知功能的影響，因此很難將結果標準化。微視野計可量化視網膜注視特徵，有助於了解患者的閱讀能力，因此可作為替代測量方法。⁶
- 對比敏感度通常使用 Pelli–Robson 表進行測量。此測量納入最近的黃斑部病變臨床試驗中，但尚未進行標準化。目前正在進行進一步的研究，而且是此技術標準化的必要條件。
- 視物變形症是各種黃斑部疾病常見的視覺功能障礙症狀，而且通常會嚴重妨礙患者健康。儘管常見眼疾（例如 AMD）普遍伴隨這種症狀，但是尚未有臨床上確認過的檢測。¹¹雖然目前正在研究幾項檢測（包括 preferential hyperacuity perimetry (PHP))^{12,13}，但是視物變形症仍是需進一步研究和評估的重要領域。



《Vision Academy 觀點》的宗旨是提高大眾對眼科學尚待探索領域的了解，並提供專家意見以利進一步討論。

請從此處下載 <https://www.visionacademy.org/recommendations-and-resources>

Vision Academy 由拜耳贊助。本文反映多數 Vision Academy 成員的觀點；個人觀點可能各不相同。

Vision Academy 指導委員會由以下成員組成：Bora Eldem、Alex Hunyor、Antonia M. Joussen、Adrian Koh、Jean-François Korobelnik、Paolo Lanzetta、Anat Loewenstein、Monica Lövestam-Adrian、Rafael Navarro、Márcio Nehemy、Annabelle A. Okada、Ian Pearce、Francisco J. Rodríguez、Sebastian Wolf 和 David Wong。Eduardo Midena 也參與《觀點》的編輯準備工作。

請務必參考當地治療指南和相關處方資訊。

本文觀點不一定代表拜耳的觀點。

2017 年 3 月 | G.COM.SM.STH.03.2017.1257