Maculas bombées chez les non-myopes

RÉSUMÉ : La macula bombée (MB) a été décrite en 2008 grâce à l'OCT, initialement chez des patients atteints de myopie pathologique. Depuis quelques années, des anomalies de courbure au niveau maculaire, similaires aux maculas bombées, ont été aussi rapportées chez des patient emmétropes et hypermétropes. Parle-t-on de la même pathologie, avec les mêmes complications, ou de deux entités distinctes dont l'analogie serait uniquement anatomique sur l'imagerie OCT ?

➞ **D. GAUCHER**
Service d'Ophtalmologie,
Hôpital civil, CHU de STRASBOURG.

Premières descriptions des MB chez les non-myopes

Déjà en 2014, Errera *et al.* [1] avaient décrit l'aspect de macula bombée (MB) en OCT dans 9 yeux de 5 patients hypermétropes. Ces patients présentaient des pathologies de type choriorétinopathie séreuse centrale (CRSC). Dans cette première étude, les auteurs évoquaient un possible mécanisme de lutte contre la myopisation car ils avaient relevé une sclère épaissie en regard de la MB chez leurs patients myopes. Cette hypothèse avaient été avancée par d'autres auteurs auparavant [2]. Les auteurs restaient incertains quant au mécanisme possible chez les hypermétropes.

Mini-MB : une nouvelle entité récemment décrite et peut-être un début d'explication

Chez les patients myopes, plusieurs formes de maculas bombées ont été décrites. Une forme décrite récemment est intéressante car elle semble toucher des sujets peu myopes, emmétropes et même hypermétropes. On les nomme les mini-MB. Dormegny *et al.* [3] ont décrit cette forme de macula bombée dans une série de 50 patients. Dix-sept d'entre eux avaient une mini-MB et 80 % de ces 17 patients n'étaient pas myopes (10 yeux).

La mini-MB est définie par une voussure de moins de 100 microns (***fig. 1***). En effet, ces petites voussures de la zone maculaire n'étaient jusqu'à présent pas prises en compte et les études sur la MB excluaient souvent ce type de patient. Le suivi sur plusieurs années de ces patients a permis de montrer que le pronostic de la mini-MB est différent de celui des autres MB. En effet, nous avons montré que la mini-MB progresse dans le temps comme les MB classiques et tend à augmenter mais moins vite. La mini-MB n'est pas associée aux complications classiquement décrites dans les autres type de MB, c'est-à-dire l'atrophie de l'épithélium pigmentaire ou le décollement séreux rétinien. La vision chez les patients présentant une mini-MB est conservée.

On ne connaît pas bien la physiopathologie de la MB. On pense que la MB pourrait être une forme de résistance à l'allongement du globe [4]. Dans l'étude précédemment citée [3], il a été démontré que la MB est due à un allongement différentiel de la partie postérieure du globe oculaire (***fig. 2***). En effet, la partie périmaculaire se déforme vers l'arrière plus vite que la partie maculaire. Cette croissance différentielle du globe semble exister aussi chez certains non-myopes mais de façon beaucoup plus limitée, ce qui pourrait expliquer l'absence de rema-

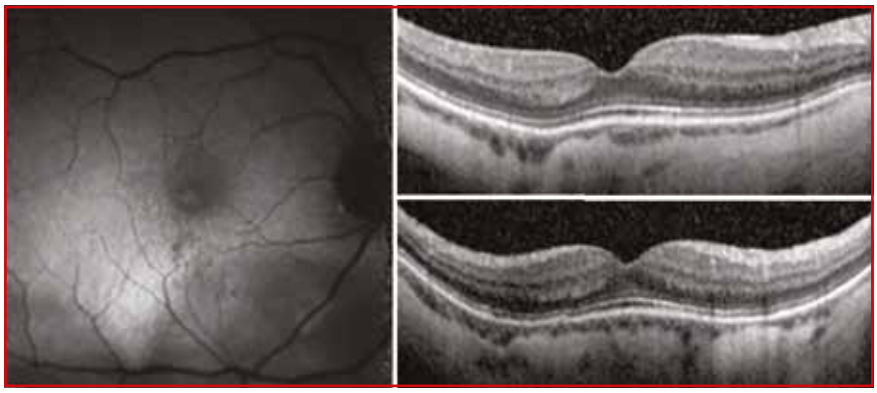

Fig. 1 : Aspect de mini-macula bombée (MB). Le bombement est inférieur à 100 µ. Cet aspect est plus fréquent chez les emmétropes ou hypermétropes. Les mini-MB évoluent moins vite et ne sont pas associées à des complications de type atrophie ou décollement séreux comme les autres MB.

POINTS **FORTS**

- Des cas de MB ont été décrits chez des emmétropes et des hypermétropes.
- Les MB semblent être fréquentes chez les prématurés avec des ROP sévères.
- Chez les hypermétropes, les MB semblent plus petites et moins évolutives. Ces MB plus petites que 100 µ d'épaisseur sont appelées mini-MB.
- La physiopathologie de la MB est mal connue, chez le myope comme chez le non-myope. Elle pourrait être due à un déséquilibre entre croissance sclérale et atrophie sclérale qui entraînerait une élongation différentielle de la zone périmaculaire par rapport à la zone centromaculaire, laquelle résisterait mieux à l'élongation sclérale.

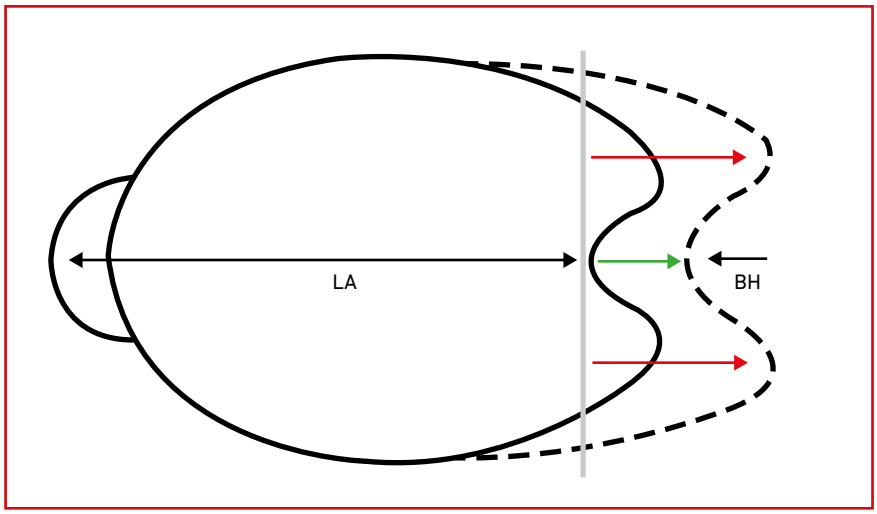

Fig. 2 : Mécanisme d'évolution des maculas bombées (MB). L'élongation différentielle entre la zone centro-maculaire et la zone périmaculaire au cours du temps serait une des explications de l'apparition et de la progression des MB. D'après [3].

niement tissulaire important et l'absence de complication dans ces cas.

Aspect de macula bombée également chez les enfants et nouveau-nés prématurés

Des études encore plus récentes ont découvert que l'aspect de MB était aussi fréquent chez les adolescents et chez les nouveau-nés. Dans l'étude de Shin *et al.* portant sur 1 042 yeux, 8 yeux de 7 patients présentaient une MB [5]. La population de l'étude était myope, mais de façon intéressante 6 des 8 yeux n'étaient pas myopes forts et ne présentaient pas de staphylome myopique. La MB semble donc rare (0,75 % des cas de cette étude) chez les adolescents et n'est pas associée à un staphylome postérieur, ce qui est rare chez les myopes forts présentant une MB. Dans cette étude, une forme d'héritage génétique est proposée comme explication pour ces formes frustes de MB chez des sujets jeunes.

Des MB ont été également décrites chez des nouveau-nés prématurés [6] dans une étude de 2021. De façon étonnante, 65 % des enfant étudiés, soit 24 enfants sur 37, présentaient un aspect de MB au moins dans un œil. La présence de MB était significativement associée à un faible poids de naissance et à une rétinopathie du prématuré (ROP), dans une forme plus sévère. On ne sait pas si ces MB seront associées à une pathologie ou si elles correspondent à un processus normal au cours de la phase de prématurité. Il est intéressant de noter que la ROP est également associée à la myopie puisque les enfants prématurés développent fréquemment une myopie. Le lien entre myopie, ROP et MB pourrait aider à comprendre la physiopathologie du remodelage scléral postérieur.

La courbure oculaire inversée, une variation anatomique plus qu'une pathologie ?

Il se pourrait que l'inversion de courbure maculaire caractéristique de la MB ne soit pas pathologique mais qu'elle représente une variation anatomique au sein de la population générale. C'est ce que semble rapporter une étude épidémiologique d'envergure réalisée sur une grande base de données anglaise de plus de 65 000 patients [7]. La courbure est significativement associée à l'origine ethnique, au sexe, à l'âge et à l'erreur réfractive. Plus la réfraction est "grande", plus la courbure s'aplatit.

Les auteurs ont montré que l'aspect de MB en OCT est présent pour 4,8 % de la population, plus fréquent pour les extrêmes hypermétropiques ou myopiques et chez les patients asiatiques (***fig. 3***). Mais les aspects prononcés de MB étaient toutefois plus fréquents chez les myopes forts, avec 6,50 % de préva-

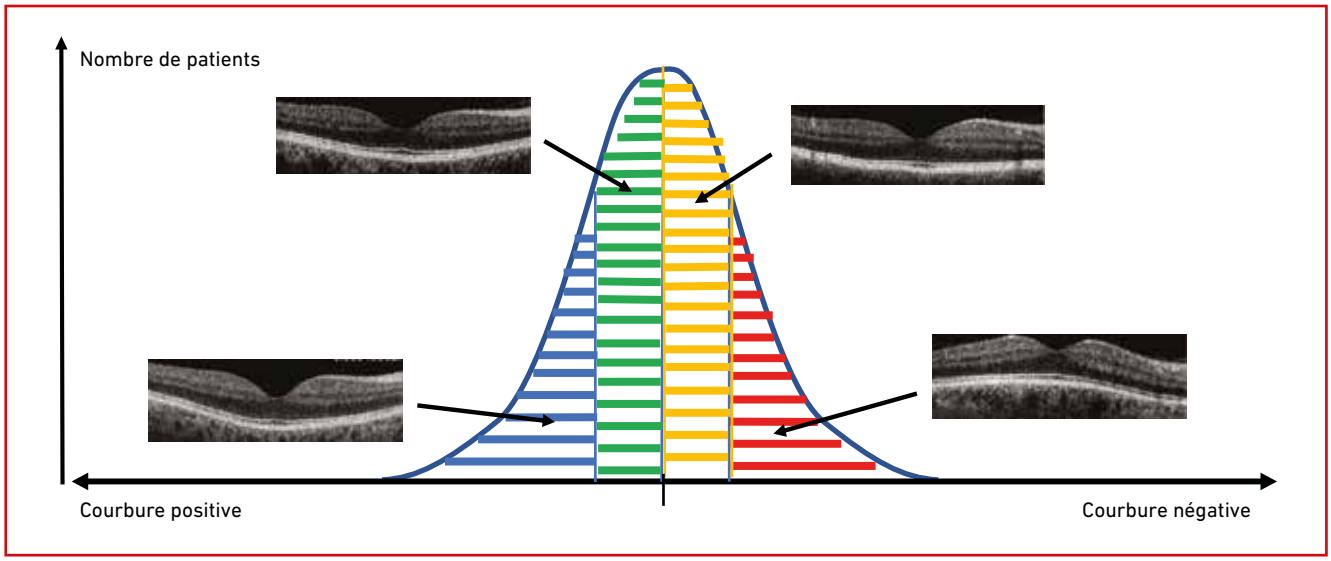

Fig. 3 : Distribution des courbures maculaires. Les courbures maculaires sont un continuum entre les courbures concaves en avant et celles dites inversées ou macula bombée (MB). Leur distribution dans la population suit une règle gaussienne. Les aspects de MB sont présentes chez 4,8 % de la population, y compris chez les hypermétropes. D'après [6].

lence dans ce sous-groupe de patients. Le risque pour ces derniers de présenter une forte MB était 3 à 5 fois plus élevé que pour le reste de la population.

Conclusion

La MB semble exister chez les non-myopes, en particulier les nouveau-nés prématurés. Cela corrobore les résultats d'une étude épidémiologique anglaise montrant la présence de MB dans la population générale, surtout pour les erreurs réfractives extrêmes hypermétropiques ou myopiques. La physiopathologie de la macula bombée semble être liée d'une part à l'hérédité car elle est plus fréquente chez les Asiatiques indépendamment de l'erreur réfractive, et d'autre part à l'équilibre entre croissance et atrophie sclérale qui pourrait être à l'origine du remodelage maculaire dans la MB. Il est d'ailleurs intéressant de constater que des facteurs fortement liés à la myopisation, comme la faible myopie chez l'adolescent ou la ROP chez le prématuré, sont directement associés à l'aspect de MB.

BIBLIOGRAPHIE

1. Errera MH, Michaelides M, Keane PA *et al.* The extended clinical phenotype of dome-shaped macula. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*, 2014;252:499-508.
2. Soudier G, Gaudric A, Gualino V *et al.* Macular Choroidal Thickness in Myopic Eyes with and without a Dome-Shaped Macula: A Case-Control Study. *Ophthalmologica*, 2016;236:148-153.
3. Dormegny L, Liu X, Philippakis E *et al.* Evolution of Dome-shaped Macula Is Due to Differential Elongation of the Eye Predominant in the Peri-dome Region. *Am J Ophthalmol*, 2021;224:18-29.
4. Imamura Y, Iida T, Maruko I *et al.* Enhanced Depth Imaging Optical Coherence Tomography of the Sclera in Dome-Shaped Macula. *Am J Ophthalmol*, 2011;151:297-302.
5. Shin E, Park KA, Oh SY. Dome-shaped macula in children and adolescents. Grzybowski A, éditeur. *PLOS ONE,* 2020;15:e0227292.
6. Legocki AT, Moshiri Y, Zepeda EM *et al.* Dome-shaped macula in premature infants visualized by handheld spectral-domain optical coherence tomography. *J Am Assoc Pediatr Ophthalmol Strabismus*, 2021;25:153.e1-153.e6.
7. Müller PL, Kihara Y, Olvera-Barrios A *et al.* Quantification and Predictors of OCT-Based Macular Curvature and Dome-Shaped Configuration: Results From the UK Biobank. *Invest Opthalmol Vis Sci*, 2022;63:28.

D. GAUCHER
Service d'Ophtalmologie,
Hôpital civil,
CHU de STRASBOURG.

L'auteur a déclaré ne pas avoir de liens d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.