SYNDROME DE MARCUS GUNN. ETUDE DE 3 CAS RARES

BENLAHBIB M, BENCHERIFA F, IMDARY I, EL BERDAOUI N, ALI H, BERNOUSSI A, CHEFCHAOUNI M C, BERRAHO A

RESUME:

Objectif: Rapporter 3 cas rares de syndrome de Marcus Gunn en analysant les particularités cliniques de cette entité.

Patients et méthodes: Nous rapportons 3 observations particulières de patients atteints d'un syndrome de Marcus Gunn, colligés au service d'ophtalmologie B du CHU Rabat- Maroc.

Résultats: Il s'agit de 2 garçons âgés de 1 et 2 ans et d'une femme de 31 ans. Tous atteints d'un syndrome de Marcus Gunn. Ce syndrome est bilatéral dans 2 cas. Il est associé à une fibrose congénitale cliniquement prédominante au niveau du muscle droit inférieur homolatéral chez l'adulte. Le traitement chirurgical n'a pas été proposé chez les enfants vu leur jeune âge. La patiente adulte a bénéficié d'un recul du droit inferieur et d'une plicature du droit supérieur. Le test de duction forcée a objectivé une fibrose du muscle droit inférieur. La correction chirurgicale de la syncinésie et du ptosis n'a pas été indiquée chez cette patiente, vu le trouble oculomoteur résiduel et le risque de la kératite d'exposition.

Conclusion: Le syndrome de Marcus Gunn est une affection exceptionnelle chez l'adulte. Ceci peut être expliqué par la tendance de la rétraction palpébrale à s'estomper avec l'âge. L'atteinte bilatérale dans le syndrome de Marcus Gunn est rare. Son association à la fibrose congénitale des muscles oculomoteurs a permit une meilleure approche étiopathogénique en soulignant une origine supra nucléaire de ce syndrome.

.....

Service d'ophtalmologie B de l'hôpital des spécialités, CHU Avicenne Rabat - Maroc.

Submitted: Feb 6, 2012
Accepted: Aug 5, 2013

ABSTRACT

Purpose: reporting three rare cases of Marcus Gunn Syndrome and analyzing the clinical features of this entity.

Methods: Case reports of three patients with a Marcus Gunn Syndrome, treated at the Ophthalmology B CHU service Rabat - Morocco.

Results: Our patients are two boys aged 1 and 2 years old, and a 31 year old woman with a Marcus Gunn Syndrome. As special features, in the boys' cases this syndrome is bilateral, as for the other case it is associated with congenital fibrosis clinically predominant of the Ipsilateral inferior rectus muscle in an adult. Surgical treatment was not offered for children because of their young age. The adult patient has benefited from a recession of the inferior rectus muscle and a pleating in the superior rectus muscle. The forced duction test objectified a fibrosis of the inferior rectus muscle. Surgical correction of Ptosis and Synkinesis has not been indicated in this patient, given the residual oculomotor disorder and the risk of exposure keratitis.

Conclusion: Marcus Gunn Syndrome is exceptional in adults. This can be explained by the tendency of the lid retraction to fade with age. Bilateral involvement in Marcus Gunn Syndrome is rare. Its association with congenital fibrosis of extraocular muscles has allowed a better etiopathogenic approach highlighting a supra nuclear origin of this Syndrome.

MOTS-CLES

Fibrose du muscle droit inférieur; Ptosis; Syndrome de Marcus Gunn bilatéral

KEYWORDS

Bilateral Marcus Gun syndrome; Fibrosis of the inferior rectus muscle; Ptosis

INTRODUCTION

Le syndrome de Marcus Gunn ou "Jaw Winking phenomen" a été décrit pour la première fois en 1883 par GUNN (1). Il associe (2) un ptosis congénital souvent unilatéral de la paupière supérieure d'origine neurogène et une syncinésie mandibulo-palpébrale à type de rétraction de la paupière ptosée lors de certains mouvements de la mâchoire inférieure.
Le ptosis du syndrome de Marcus Gunn représente 5 % des ptosis congénitaux (2). Il se distingue par son caractère intermittent et les difficultés thérapeutiques qu'il pose (2). Ce phénomène est exceptionnel chez l'adulte (3). Quelques rares cas d'association du Syndrome de Marcus Gunn à la fibrose congénitale des muscles oculomoteurs ont été rapportés dans la littérature (4-6).
À travers 3 observations originales et une revue de la littérature, nous allons analyser les particularités cliniques de ce syndrome.

MATERIEL ET METHODES

Nous rapportons 3 observations rares de patients atteints d'un syndrome de Marcus Gunn colligés au service d'ophtalmologie B de l'Hôpital des Spécialités de Rabat - Maroc. L'atteinte est bilatérale dans deux cas et associée à une fibrose congénitale du muscle droit inférieur homolatéral chez un adulte dans un cas. Tous nos patients ont bénéficié d'un examen ophtalmologique complet comprenant: un bilan sensorimoteur, une évaluation du degré du ptosis et de l'importance de la syncinésie, une imagerie cérébrale, et une analyse et traitement des signes associés.

RESULTATS

Observation 1

S. Ali est un garçon âgé de 2 ans. Il présente depuis la naissance un ptosis bilatéral avec une rétraction de la paupière supérieure droite lors du déplacement de la mâchoire inférieure vers le côté gauche, et une rétraction de la paupière supérieure gauche à l'ouverture de la bouche (*Fig. 1 et 2*). Aucun cas similaire n'est retrouvé dans la famille. L'examen ophtalmologique trouve un ptosis bilatéral modéré de 3 mm à droite et 4 mm à gauche. La rétraction de la



Fig. 1: Syndrome de Marcus Gunn bilatéral avec rétraction de la paupière supérieure droite lors du déplacement de la mâchoire inférieure vers le côté gauche.



Fig. 2: Syndrome de Marcus Gunn bilatéral avec rétraction de la paupière supérieure gauche à l'ouverture de la bouche.

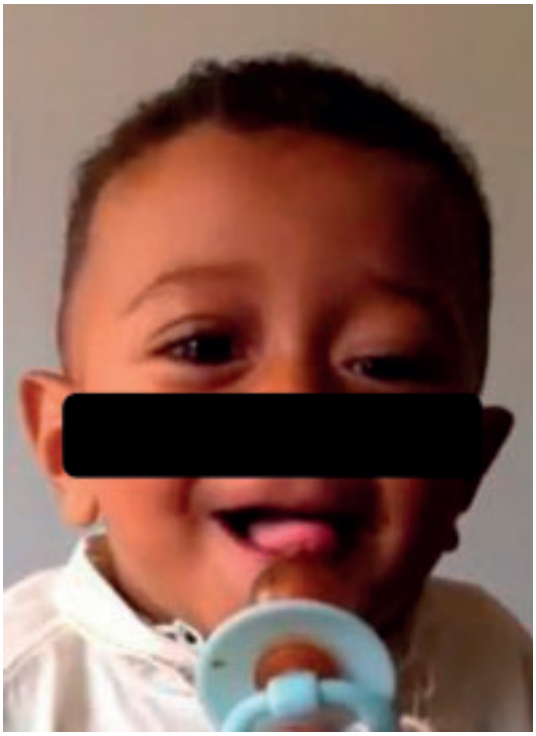


Fig. 3: Rétraction de la paupière supérieure droite lors de la protrusion de la langue dans le cadre d'un syndrome de Marcus Gunn bilatéral.

paupière supérieure lors des mouvements mandibulaires est estimée à 4 mm à droite et à 3 mm à gauche. La fonction du muscle releveur de la paupière supérieure est moyenne (5 mm) bilatéralement. Aucun trouble oculomoteur ni réfractif n'a été noté chez cet enfant. Le segment antérieur des yeux est normal de même que le fond d'œil. Les réflexes photomoteurs sont présents et symétriques. Par ailleurs, l'examen neurologique ainsi que la tomodensitométrie orbito-cérébrale sont normaux. Ces résultats sont en faveur d'un syndrome de Marcus Gunn bilatéral. Aucun traitement chirurgical ne lui a été proposé étant donné son jeune âge.

Observation 2

A. A est un garçon âgé de 1 ans. Il présente un ptosis congénital bilatéral avec une rétraction de la paupière supérieure droite lors de la protrusion de la langue et la succion (*Fig. 3*) et une rétraction de la paupière supérieure gauche au sourire et à la succion (*Fig. 4 et 5*). Aucun cas similaire n'a été noté dans la famille. L'examen ophtalmologique trouve un ptosis modéré de 3 mm à droite et à 4 mm à gauche. La syncinésie est estimée à 4 mm à droite et à 5 mm à gauche. La fonction du muscle releveur de la paupière supérieure est moyenne (4 mm) bilatéralement. Aucun trouble réfractif n'a été noté chez cet enfant. La motilité oculaire est normale.
L'examen du segment antérieur ainsi que du fond d'œil est sans particularités au niveau des deux yeux. L'examen neurologique et la tomodensitométrie orbito- cérébrale sont normaux. Le traitement chirurgical du ptosis et de la syncinésie sera réalisé ultérieurement vu le jeune âge de l'enfant.

Observation 3

Il s'agit de Madame Z. H, patiente âgée de 31 ans. Elle présente un ptosis congénital et stationnaire de l'œil droit disparaissant à l'ouverture de la bouche et à la mastication (*Fig. 6 et 7*). Aucun cas similaire n'est retrouvé dans la



Fig. 4: Rétraction de la paupière supérieure gauche lors du sourire dans le cadre d'un syndrome de Marcus Gunn bilatéral.



Fig. 5: Rétraction simultanée des deux paupières supérieures droite et gauche lors de la succion dans le cadre d'un syndrome de Marcus Gunn bilatéral.

famille. L'examen ophtalmologique de l'œil droit trouve un ptosis majeur de 6 mm et une syncinésie mandibulo-palpébrale majeure de 5 mm. L'action du muscle releveur de la paupière supérieure est faible (3 mm) avec un signe de Charll Bell négatif à droite. Cependant, une amblyopie profonde est notée au niveau de cet œil avec une acuité visuelle corrigée par des verres correcteurs de - 2,50 (- 1,50 à 70°) réduite à 1/20. L'acuité visuelle de l'œil gauche est de 8/10 et remonte à 10/10 avec une correction optique de - 0,75 (-1 à 120°). Sur le plan moteur, on note au niveau de l'œil droit une esotropie de 25 dioptries associée à une hypotropie de 25 dioptries (*Fig. 7*). L'étude de la motilité oculaire de l'œil droit trouve une limitation de l'élévation et de l'abduction (*Fig. 8*). Le reste de l'examen ophtalmologique est sans particularité. L'IRM cérébrale est normale. Notre patiente a bénéficié d'un recul du droit inferieur et d'une plicature du droit supérieur. Le test de duction forcée a objectivé une limitation de l'élévation passive en rapport avec une fibrose du muscle droit inférieur. L'évolution est marquée par la persistance d'une hypotropie et d'un déficit de l'élévation. Le geste chirurgical visant la correction de la syncinésie et du ptosis n'a pas été indiqué en raison de l'hypotropie résiduelle et le risque de la kératite d'exposition.

DISCUSSION

Le syndrome de Marcus Gunn se manifeste par une élévation incontrôlable d'une paupière supérieure souvent ptosée lors de certains mouvements mandibulaires comme l'ouverture de la bouche, la protrusion ou le déplacement de la mâchoire inférieure vers le côté controlatéral, le sourire, la mastication et la succion (7). Selon la littérature, la gravité de la syncinésie est proportionnelle à la gravité du ptosis (2); ceci est noté également chez nos patients. La rétraction palpébrale lors des mouvements mandibulaires est considérée comme le ptosis; minime si (< à 2 mm), modéré si (entre 2 et 4 mm); retrouvée au niveau de 4 yeux (observations 1 et 2), et majeure si (⩾ 5 mm) (2); retrouvée au niveau d'un œil (observation 3).
Ce syndrome représente 5% des ptosis congénitaux (2). L'anomalie palpébrale résulterait d'une innervation erratique du muscle releveur par des fibres nerveuses provenant du nerf trijumeau V et s'égarant sur le nerf moteur oculaire commun III (8, 9).



Fig. 6: Ptosis droit majeur dans le cadre d'un syndrome de Marcus Gunn chez une patiente adulte.



Fig. 7: Syndrome de Marcus Gunn droit avec rétraction de la paupière supérieure droite à l'ouverture de la bouche, associé à une esotropie et une hypotropie du même œil.

Selon MRABET A et al (10), une atteinte centrale nucléaire ou supra-nucléaire pourrait être responsable de ce syndrome. En effet, une connexion anormale s'établirait entre les noyaux III et mésencéphalique accessoire du V. Ce dernier est formé d'une longue chaine de cellules nerveuses qui s'étend du noyau masticateur pontin aux tubercules quadrijumeaux antérieurs, c'est à dire jusqu'au noyau du III (10). L'association fréquente de la paralysie de l'élévation du globe au syndrome de Marcus-Gunn est également en faveur d'une lésion supranucléaire de ce syndrome (5).
Le caractère héréditaire et familial a été signalé par certains auteurs (10, 11). Il répond à une transmission autosomique dominante (12). Nos cas sont sporadiques.
Aucune prédilection raciale n'a été rapportée. La prévalence est égale entre les hommes et les femmes (13, 14).
Il est essentiellement unilatéral dans 75% des cas, intéressant de préférence le côté gauche (1, 15, 16). Une étude récente (14) a montré que le ptosis pouvait intéresser aussi bien le côté droit que le côté gauche.
Il est cependant rarement bilatéral (14, 17-18) comme chez nos patients (observations 1 et 2). Peu de cas de syndromes de Marcus Gunn bilatéraux ont été rapportés dans la littérature (3, 17-19, 21-25). LYNESS (20) rapporte à travers une étude qu'il existerait une atrophie neurogène des fibres musculaires qui est asymétrique mais bilatérale. Cette étude a permis une meilleure approche histopathologique du syndrome de Marcus Gunn bilatéral.
SHAH et al (2012) (19) décrit un cas rare de syndrome de Marcus Gunn bilatéral chez un jeune de 18 ans ayant un ptosis bilatéral asymétrique associé à une limitation de l'élévation de l'œil droit (19). Aucune anomalie oculomotrice n'est retrouvée chez les deux cas de syndrome de Marcus Gunn bilatéral rapportés dans notre étude (observations 1 et 2).
SCHULTZ et BURIAN (1960) (21) rapportent un cas de syndrome de Marcus Gunn bilatéral associé à une spina bifida occulta, une ectrodactylie, des pieds creux, un dédoublement des dents (gencives), et des testicules non descendus. WEAVER et al. décrit un syndrome de Marcus Gunn bilatéral associé à un syndrome de CHARGE (25). Nos patients (observations 1 et 2) ainsi que celui rapporté par Santhosh K. B. (22) présentent un syndrome de Marcus Gunn bilatéral sans anomalies systémiques associées.
Le phénomène de Marcus Gunn est exceptionnel chez l'adulte (3). Betharia SM et al (1992) (3) rapporte deux cas rares de syndrome de Marcus Gunn chez des adultes, bilatéral dans un cas et associé à une limitation de l'abduction chez un autre.
Le syndrome de Marcus Gunn se manifeste habituellement à la naissance. Il est constaté par les parents lorsque l'enfant se nourrit. Certains



Fig. 8: Limitation de l'élévation du globe oculaire droit en rapport avec une fibrose congénitale du muscle droit inférieur chez une patiente adulte ayant un syndrome de Marcus Gunn droit.

auteurs estiment que la rétraction palpébrale syncinétique s'estompe avec l'âge et conseillent même l'abstention thérapeutique jusqu'à l'adolescence (1, 13, 14, 17, 26, 27). Ceci pourrait expliquer la rareté de ce syndrome chez des patients adultes. Pour certains auteurs BEARD, PRATT (28-31) ce syndrome n'a pas ou peu d'évolutivité. En fait, le ptosis reste stationnaire, mais le patient en vieillissant, contrôle mieux ses mouvements palpébraux anormaux. La patiente adulte rapportée dans notre étude (observation 3) présente un syndrome de Marcus Gunn persistant et stationnaire depuis 6 ans.
L'association du syndrome de Marcus Gunn au strabisme (50 à 60 %) et à la paralysie de l'élévation du globe (25 %) n'est pas rare (13, 14 et 17). Cependant l'implication de la fibrose congénitale des muscles oculomoteurs (FCMEO) dans le strabisme associé au syndrome de Marcus Gunn est rare (4-6).
Chez notre patiente (observation 3), le strabisme ainsi que de la limitation de l'élévation du globe sont secondaires à la fibrose du muscle droit inférieure. Cette fibrose a été confirmée par le test de duction forcée.

Quelques rares cas d'association d'un syndrome de Marcus Gunn à des cas sporadiques de fibroses congénitales des muscles oculomoteurs (FCMEO) ont été relatés dans la littérature (4-6). En fait, le gène KIF21A codant pour la kinesin motor protein et impliqué dans le transport axonal antérograde est responsable de la FCMEO 1. Selon certains auteurs, la mutation du gène KIF21A augmenterait avec une faible fréquence la survenue du syndrome de Marcus Gunn (5). Cette approche est en faveur d'une origine neurogène primaire de la CFMEO résultant d'une mutation du gène KIF21A et appuie (5). Le syndrome de Marcus Gunn et la FCMEO entrent ainsi dans le cadre des CCDDs (*Congenital cranial disinnervation disorders).* Le terme a été introduit pour la première fois par GUTOWSKI et al en 2002 (31). Ce groupe d'anomalies résulte d'une innervation aberrante des muscles oculaires et faciaux due à un développement anormal d'un ou de plusieurs noyaux des nerfs crâniens ou de leurs connexions axonales (32). Les CCDDs regroupent également le syndrome de Stilling Duane, le syndrome de Moebius, Horizontal Gaze Palsy with Progressive Scoliosis (HGPPS), Bosley-Salih Alorainy/Athabaskan Brainstem Dysgenesis Syndromes (BSAS), les paralysies congénitales des troisième et quatrième paires crâniennes ainsi que d'autres (33, 34).
L'amblyopie est retrouvée dans 30 à 60 % des patients ayant le syndrome de Marcus-Gunn (13). Elle est presque toujours secondaire à un strabisme comme chez une de nos patients (observation 3) ou à une anisométropie, et rarement due à l'occlusion d'une paupière ptosée (13).

Le traitement du syndrome de Marcus Gunn est chirurgical, réalisé après correction primaire des anomalies associées surtout de l'amblyopie et des troubles oculomoteurs (2). Ses indications sont dictées par l'âge du patient, l'importance de la syncinésie, le degré du ptosis et la fonction du releveur de la paupière supérieure (2). La résection musculo-aponévrotique, habituellement pratiquée dans le ptosis congénital, s'accompagne dans le syndrome de Marcus Gunn d'une amplification des syncinésies avec rétraction palpébrale dans le regard vers le bas et une sous correction postopératoire liée à la fois à l'atteinte du muscle releveur et à celle du muscle droit supérieur souvent associée (2). Le choix thérapeutique dépend de l'importance du ptosis et de la syncinésie (9, 14, 35, 36) si la syncinésie est minime avec un ptosis mineur, l'abstention ou la résection simple est proposée. Si le ptosis est modéré ou majeur avec une syncinésie minime, une résection du releveur comme dans un ptosis classique est indiquée (36). Si la syncinésie est modérée ou majeure, une dénervation par section du releveur et une suspension de la paupière supérieure au muscle frontal par fascia lata sont conseillées (36). Il semblerait que la suspension bilatérale avec section du releveur du côté du ptosis donnerait des résultats plus symétriques (35-36).
En absence du risque d'une amblyopie par déprivation liée à un ptosis majeur, le traitement chirurgical doit être idéalement entrepris entre l'âge de 4 et 6 ans. L'enfant est ainsi suffisamment développé pour coopérer à un examen clinique de qualité permettant de poser une indication opératoire précise (37). Cependant, une prise en charge optique et orthoptique de l'amblyopie est nécessaire. Ceci est l'attitude proposée chez 2 de nos patients âgés de 1 et 2 ans.

En conclusion l'association du syndrome de Marcus Gunn à la FCMEO a permis une meilleure approche étiopathogénique en appuyant une origine supra nucléaire de ce syndrome. Cette hypothèse souligne également le rôle du gène KIF21A dans le développement axonal humain et l'innervation neuromusculaire. La rareté du syndrome de Marcus-Gunn chez l'adulte peut être expliquée par la tendance de la rétraction palpébrale à régresser avec l'âge alors que le ptosis reste stationnaire. L'atteinte bilatérale dans le syndrome de Marcus Gunn est rare. Sa prise en charge chirurgicale reste difficile surtout chez les enfants en raison du risque de l'amblyopie. La correction chirurgicale de l'hypotropie doit précéder le traitement de la syncinésie et du ptosis afin d'éviter la lagophtalmie, la sous correction du ptosis et permettre une meilleure prise en charge de l'amblyopie.

REFERENCES

(1) Gunn RM – Congenital ptosis with peculiar associated movement of the affected lid. *Trans Ophthalmol Soc U K* 1883; 3: 283-287.

(2) Gola R – Syndrome de Marcus Gunn. Ptosis. Masson, Paris, 1995, 183.

(3) Betharia SM, Kishore K, Kumar H – Unusual Marcus Gunn phenomenon in adults. *Indian Journal of Ophtalmology* 1992; volume 40, page: 20-23.

(4) Pieh C, Goebel HH, Engle EC, Gottlob I – Congenital fibrosis syndrome associated with central nervous system abnormalities. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2003; 241: 546-53.

(5) Yamada K, Hunter DG, Andrews C, Engle EC – Anovel KIF21A mutation in a patient with congenital fibrosis of the extraocular muscles and Marcus Gunn jaw- winking phenomenon. *Arch Ophthalmol* 2005; 123: 1254-9.

(6) Yamada K, Hunter DG, Andrews C, Engle EC. A Novel KIF21A Mutation in a Patient With Congenital Fibrosis of the Extraocular Muscles and Marcus Gunn Jaw- Winking Phenomenon. *Arch Ophthalmol* 2005; 123: 1254-1259.

(7) ALTMAN K – The Marcus Gunn jaw-winking phenomen: a case report. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1990; 28: 53-54.

(8) Hamed LM, Dennehy PJ, Lingua RW – Synergistic divergence and jaw-winking phenomen. *J Pediatr Ophthalmol* 1990; 27: 88- 90.

(9) Yoshikata R, Yanai A – A clinical sign of the Marcus Gunn Phenomen. Case repport. *Scan J Plast Reconstr Hand Surg* 1999; 33: 237-241.

(10) Mrabet A, Oueslati S, Gazzah H, Ben Hamida M – Etude clinique et électrophysiologique de 2 cas familiaux de phénomène de Marcus Gunn. *Rev Neurol* 1991; 147: 215- 219.

(11) Kirkham TH – Paradoxal elevation of eyelid on smiling. *Am J Ophthalmol* 1971; 72: 207-208.

(12) Kirkham TH – Familial Marcus Gunn 1969 phénomène. *Br J Ophthalmol* 1953; 4: 282-3.

(13) Pratt SG, Beyer CK, Johnson CC – Le phénomène de Marcus Gunn. A review of 71 cases. *Ophthalmology* 1984; 91 (1): 27-30.

(14) Khwarg SI, Tarbet K, Dortzbach RK, Lucarelli MJ – Management of Moderate to Severe Marcus-Gunn Jaw-winking Ptosis. *Ophthalmology* 1999; 106: 1191-1196.

(15) Awan KJ – Marcus Gunn jaw-winking syndrome. *Am J Ophthalmol* 1976; 82: 503-4.

(16) Epstein GA – Neuromuscular ptosis syndromes. In: Hornblass A, Oculoplastic, Orbital, and Reconstructive Surgery. vol. 1, Williams & Wilkins, Baltimore, 1988.

(17) Doucet TW, Crawford JS – The quantification, natural course, and surgical results in 57 eyes with Marcus-Gunn jaw-winking syndrome. *Am J Ophthalmol* 1981; 92: 702-707.

(18) Hayashi T, Koike N – A case of bilateral Marcus Gunn phenomen. *Jpn Rev Clin Ophthalmol* 1986; 80: 633-635.

(19) Shah AD, Kumar AB, Kothari K – Bilateral Marcus Gunn jaw winking synkinesis with monocular elevation deficiency: a case report and literature review. *Int Ophtalmol* 2012; 32 (2): 199-201.

(20) Lyness RW, Collin JRO, Alexander RA, Garner A – Histological appearances of the levator palpebrae superioris muscle in the Marcus Gunn phenomen. *Br J Ophthalmol* 1988; 72: 104-109.

(21) Schultz RO, Burian HM – Bilateral jaw winking reflex in association with multiple congenital anomalies. *Arch Ophthal (Chicago)* 1960; 64: 946-949.

(22) Banerjee SK, Chatterjee P. Bilateral jaw-winking (marcus gunn's phenomenon) (a case report). *Indian J Ophthalmol* 1987; 35: 39-40.

(23) Bowyer JD, Sullivan TJ – Management of Marcus Gunn jaw winking synkinesis. Ophthal Plast Reconstr Surg 2004; 20: 92-98

(24) Khwarg SI, Tarbet KJ, Dortzbach RK, Lucarelli MJ – Management of moderate to- severe Marcus-Gunn jaw winking ptosis. *Ophthalmology* 1999; 106: 1191-1196.

(25) Weaver RG, Seaton AD, Jewett T – Bilateral Marcus Gunn jaw-winking phenomenon occur-

ring with CHARGE association. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 1997; 34: 308-309.
(26) Beard C – Ptosis. 3 e éd. St. Louis: CV Mosby, 1981; 46-9.
(27) Illif C – The optimum time for surgery in the Marcus Gunn phenomenon. *Ophtalmology* 1970; 74: 1005-1010.
(28) Beard C – Ptosis. 2e éd. St Louis: CV Mosby, 1976.
(29) Beard C – A new treatment for severe unilateral congenital ptosis and for ptosis with jaw-winking. *Am. J. Ophtalmol* 1975; 59: 252-258.
(30) Pratt S – Marcus Gunn phenomenon stady saud to find unexpected results. *Ophtalmol Times* 1984; 15: 28.
(31) Gutowski NJ, Bosley TM, Engle EC – 110th ENMC International Workshop: The congenital cranial dysinnervation disorders (CCDDs). Naarden, The Netherlands, 25 - 27 October 2002; 13: 573-8.
(32) Traboulsi EI – Congenital cranial dysinnervation disorders and more. *Journal of AAPOS*. 2007; Vol 11 Num 3: 215-217.
(33) Traboulsi EI – Congenital abnormalities of cranial nerve development: Overview, molecular mechanisms, and further evidence of heterogeneity and complexity of syndromes with limitation of eye movements. *Trans Am Ophthalmol Soc* 2004; 102: 373-89.
(34) Engle EC – The genetic basis of complex strabismus. *Pediatr Res* 2006; 59: 343-8.
(35) Morax S, Mimoun G – Traitement chirurgical du syndrome de Marcus-Gunn. Indications et résultats. A propos de 15 cas. *Ophtalmologie* 1989; 3: 160-163.
(36) Tahri H, Benatiya I, Bhalil S, Masbahi I, Bouayad A, Daoudi K, Touiza L – Le syndrome de Marcus-Gunn. A propos d'un cas. *Bull Soc belge Ophtalmol* 2004; 294: 45-48.
(37) Ruban JM, Baggio E – Chirurgie des malpositions palpébrales congénitales de l'enfant. *Journal Français d'Ophtalmologie* 2004; Vol 27, N° 3: 304-326.

.....

Address for correspondence:
Manal Benlahbib
résidence Al Chourouk, angle des avenues Robinia et Ailanthus, appartement numéro 6. Hay Riad.
Rabat-Maroc. Code postal: 10110.
E-mail: benlahbibmanal@yahoo.fr