Revues générales

Troubles oculomoteurs de l'enfant : strabisme ou atteinte neurologique ?

RÉSUMÉ : Les troubles oculomoteurs de l'enfant, pouvant être définis comme un défaut d'alignement des axes visuels, sont soit en rapport avec un strabisme, une des pathologies oculaires de l'enfant les plus fréquentes, soit liés à une pathologie cérébrale, musculaire ou de la jonction neuro-musculaire. Quelle que soit leur origine anatomique, ils peuvent apparaître dans les premiers mois de vie et être considérés comme congénitaux, ou après l'âge de 6 mois et être infantiles ou acquis.
La rapidité d'installation, l'observation de l'enfant, l'examen ophtalmologique et un examen oculomoteur poussé orientent le diagnostic. Le diagnostic différentiel entre les désordres dysinnervationnels des nerfs crâniens et les paralysies oculomotrices est parfois difficile, et une imagerie cérébrale et orbitaire est nécessaire devant toute suspicion de pathologie neurologique.

C. VASSENEIX
Centre Ophtalmologique Kléber, LYON.

Les troubles oculomoteurs de l'enfant peuvent être bénins, comme dans les strabismes, les paralysies oculomotrices congénitales ou les désordres dysinnervationnels congénitaux des paires crâniennes. Dans des cas plus rares (entre 9 et 18,8 % selon les études), ils peuvent apparaître dans le cadre de pathologies plus graves, neurologiques, musculaires ou orbitaires [1, 2]. Dans ces cas, des signes associés, en particulier neurologiques et orbitaires, et la rapidité d'installation (moins de 3 mois) orientent souvent le diagnostic, et un bilan complémentaire est nécessaire, comprenant un bilan sanguin et une imagerie cérébrale et orbitaire [1].

Cependant, dans certains cas, il est difficile de savoir si l'atteinte est congénitale et présente depuis les premiers mois de vie, ou acquise et d'installation progressive, nécessitant des explorations complémentaires. En effet, les parents ne remarquent pas toujours immédiatement le strabisme ou la limitation oculomotrice, et les enfants ne se plaignent pas toujours de diplopie. Par ailleurs, il est important de rappeler que tous les troubles oculomoteurs de l'enfant, même intermittents, peuvent entraîner une amblyopie fonctionnelle, et nécessitent, après avoir établi un diagnostic, de réaliser un dépistage et un traitement de cette amblyopie.

Cet article vise à se familiariser avec les causes possibles des troubles oculomoteurs de l'enfant et à reconnaître les signes orientant vers des pathologies graves engageant le pronostic vital.

Origine anatomique et étiologique du trouble oculomoteur

Devant un enfant présentant des troubles oculomoteurs, il est important de se poser la question du diagnostic différentiel du strabisme, en réfléchissant à l'origine anatomique possible de l'atteinte oculomotrice. En effet, un défaut d'alignement des axes visuels peut avoir diverses origines, de l'atteinte cérébrale à l'atteinte des muscles périphériques ou encore la déprivation visuelle [3]. La première étape diagnostique consiste à différencier les atteintes concomitantes (où la déviation est la même dans toutes les directions du

Revues générales

regard, représentant les strabismes) des limitations oculomotrices (où la déviation est plus importante dans une direction du regard, représentant les atteintes cérébrales, musculaires ou de la jonction neuromusculaire) (***fig. 1***).

1. Les strabismes

Le strabisme, lié à un déséquilibre des vergences, apparaît chez environ 2 à 4 % des enfants [4]. Il existe plusieurs formes de strabisme : le strabisme précoce, acquis infantile, sensoriel ou accommodatif [5].

Le strabisme précoce, dont l'origine anatomique n'est pas encore élucidée, apparaît avant l'âge de 6 mois, et s'intègre dans un syndrome associant position compensatrice de la tête, nystagmus manifeste latent, hyperaction des obliques inférieurs et déviation verticale dissociée. Un des facteurs de risque principaux du strabisme précoce est la prématurité avec petit poids de naissance [5].

Le strabisme accommodatif pur est associé à une hypermétropie et disparaît lors du port de la correction optique totale (COT) (***fig. 2***). Dans le strabisme partiellement accommodatif, une partie de la déviation persiste malgré le port de la COT.

Les strabismes sensoriels sont associés à une atteinte organique, telle que la cataracte congénitale ou les pathologies rétiniennes [5].

Les cas les plus difficiles à différencier d'une atteinte neurologique sont les strabismes acquis d'apparition brutale et les strabismes apparaissant dans le cadre d'un désordre dysinnervationnel congénital, lorsqu'ils sont remarqués tardivement (voir paragraphe atteinte cérébrale).

2. Atteinte cérébrale

Parmi les atteintes cérébrales, on distingue les atteintes neurologiques des atteintes congénitales (***fig. 1***).

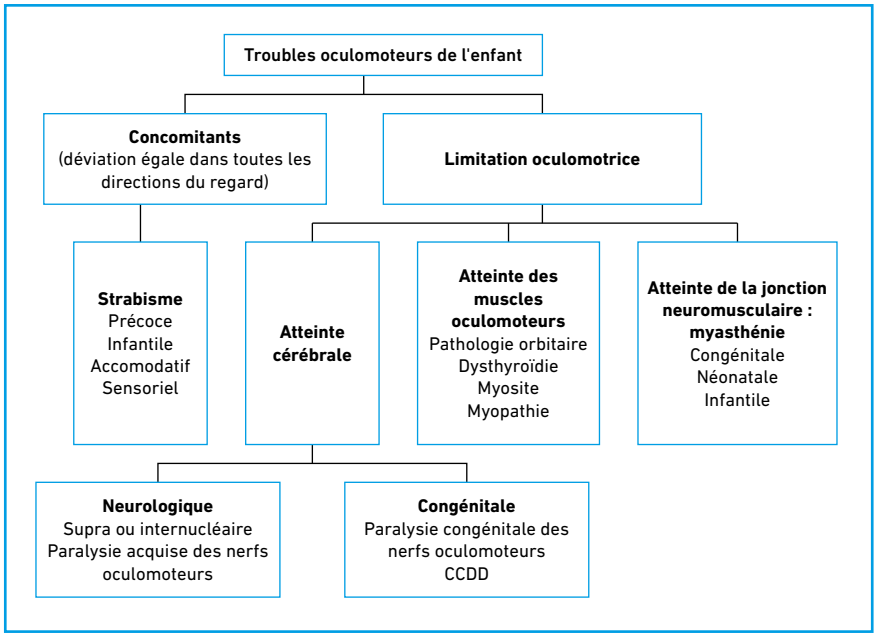

Fig. 1 : Arbre décisionnel des troubles oculomoteurs de l'enfant en fonction de l'atteinte anatomique et étiologique. CCDD : *congenital cranial dysinnervation disorder*.

Fig. 2 : Strabisme accommodatif. Le port de la correction optique totale corrige en partie ou en totalité le strabisme.

Les atteintes supra- ou internucléaires, exceptionnelles chez l'enfant, s'intègrent dans des tableaux neurologiques associés et ne posent généralement pas de problème diagnostique [1].

Les paralysies oculomotrices sont liées à une atteinte des nerfs oculomoteurs III, IV ou VI, soit au niveau de leurs noyaux dans le tronc cérébral, soit dans leur trajet entre le tronc cérébral et l'apex orbitaire. On observe des atteintes isolées ou de plusieurs nerfs crâniens [6]. Lorsqu'elles sont isolées et apparaissent dans les premiers mois de vie, les paralysies oculomotrices du III et du IV sont le plus souvent congénitales [7]. Cependant, un antécédent de traumatisme ou des signes d'atteinte neurologique doivent être recherchés, et une imagerie cérébrale réalisée à la recherche de tumeur cérébrale, surtout en cas de paralysie acquise du III et du VI [6, 7].

En cas d'atteinte de plusieurs paires crâniennes, un avis auprès d'un neuropédiatre et la réalisation d'une imagerie cérébrale et orbitaire doivent être demandés en urgence pour chercher une atteinte du tronc cérébral, du sinus caverneux ou de l'orbite [1, 6, 7].

Les désordres dysinnervationnels congénitaux des paires crâniennes (CCDD pour *congenital cranial dysinnervation disorders*), anciennement nommés syndromes de fibrose congénitale des muscles oculomoteurs (CFEOM), sont d'origine neurogène et sont classés ici dans les atteintes cérébrales.

Revues générales

Les dernières études montrent qu'ils sont probablement liés à des mutations génétiques responsables d'une absence ou hypoplasie des nerfs crâniens [8, 9]. Les plus fréquents sont les syndromes de Stilling-Duane, certaines paralysies du IV congénitales et certains syndromes de Brown.

Les syndromes de Stilling-Duane sont dus à une agénésie partielle ou totale du noyau du VI, associée à une réinnervation aberrante par le noyau du III [10]. Quatre types existent, mais le signe commun à tous les types est le rétrécissement de la fente palpébrale en adduction qui doit être recherché pour le diagnostic différentiel avec une paralysie oculomotrice. Ce signe est associé à une limitation d'abduction dans le type I (***fig. 3A***), une limitation d'adduction dans le type II, une limitation de l'abduction et de l'adduction dans le type III (***fig. 3B***), une divergence synergistique dans le type IV.

Le syndrome de Brown se présente comme une limitation d'élévation en adduction unilatérale dans 90 % des cas (***fig. 4***). Il serait dû à une rétraction de la gaine de l'oblique supérieur, et peut être congénital ou acquis. La forme acquise, nommée *click syndrome*, associe douleur et rougeur dans l'angle supéro-interne de l'œil, et est d'origine inflammatoire, post-traumatique ou iatrogène [11].

Fig. 3 : Syndromes de Duane. **A :** type I œil gauche, limitation de l'abduction et rétrécissement de la fente palpébrale gauche en adduction. **B :** type III œil gauche, limitation de l'abduction et de l'adduction, rétrécissement de la fente palpébrale gauche et élévation en adduction.

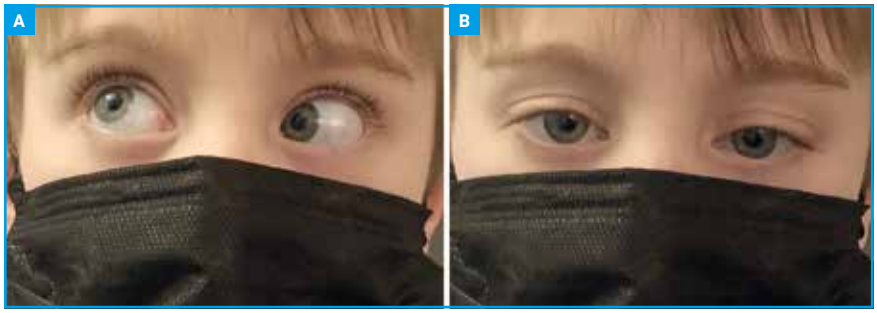

Fig. 4 : Syndrome de Brown. **A :** paralysie de l'élévation en adduction de l'œil gauche. **B :** discret torticolis tête penchée sur l'épaule du côté atteint en position primaire.

3. Atteinte des muscles oculomoteurs

L'atteinte la plus périphérique est celle des muscles oculomoteurs, isolément ou en association. Les muscles oculomoteurs peuvent être atteints dans le cadre d'une myopathie, d'une dysthyroïdie ou myosite, ou dans le cadre d'une lésion orbitaire comme dans les fractures ou les tumeurs orbitaires [12, 13]. L'atteinte musculaire liée à une pathologie orbitaire est le plus souvent associée à un syndrome orbitaire associant œdème palpébral, rougeur et exophtalmie, et s'accompagne de limitations oculomotrices variées par syndrome restrictif.

4. Atteinte de la jonction neuromusculaire

L'atteinte de la jonction neuromusculaire, ou myasthénie oculaire, est très rare chez l'enfant. Ce diagnostic est à évoquer devant une atteinte oculomotrice non systématisée et variable au cours de la journée, le plus souvent avec strabisme divergent et ptosis qui augmentent à la fatigue. Trois formes de myasthénie existent chez l'enfant : la forme syndromique congénitale héréditaire, la forme néonatale, transitoire par transfert d'auto-anticorps de la mère myasthénique au nouveau-né à la naissance, et la forme juvénile, proche de la forme adulte. Une atteinte oculaire survient chez 9 enfants sur 10 dans les formes juvéniles et congénitales [14].

Éléments d'orientation à l'interrogatoire et à l'examen clinique

1. Interrogatoire

L'interrogatoire des parents est un élément très important de l'examen. La date d'apparition du trouble oculomoteur doit être précisée afin de différencier les strabismes précoces, syndromes dysinnervationnels ou paralysies oculomotrices congénitales, apparaissant avant l'âge de 6 mois, des strabismes infantiles

POINTS **FORTS**

- Devant un trouble oculomoteur de l'enfant, il faut avoir en tête les diagnostics différentiels d'un strabisme. L'interrogatoire et l'observation sont des éléments très importants pour rechercher une atteinte orbitaire, une pathologie neurologique ou une myasthénie, en particulier la rapidité d'apparition, les signes associés orbitaires, palpébraux ou neurologiques, et la fatigabilité.
- L'examen réfractif sous cycloplégique et le fond d'œil doivent être systématiques et l'examen oculomoteur doit inclure l'étude des ductions œil par œil, en plus des versions à la recherche d'une limitation oculomotrice ou d'un désordre dysinnervationnel congénital. L'examen des pupilles permet d'orienter le diagnostic de paralysie oculomotrice ou d'atteinte organique.
- Les paralysies oculomotrices sont souvent congénitales, mais il faudra penser chez les enfants au traumatisme et éliminer une tumeur cérébrale, surtout dans les paralysies acquises du III et du VI. Une imagerie cérébrale doit être systématique, sauf dans les cas de paralysie du IV congénitale typique. Le diagnostic différentiel avec les syndromes dysinnervationnels nécessite un examen clinique précis.
- L'atteinte de plusieurs muscles ou nerfs crâniens doit faire penser à une atteinte du tronc cérébral, du sinus caverneux ou de l'orbite, et nécessite la réalisation d'une imagerie cérébrale et orbitaire urgente. Il faudra penser également aux désordres dysinnervationnels congénitaux et à la myasthénie.

ou des pathologies acquises. La rapidité d'installation du strabisme est également très importante. En cas d'apparition brutale (inférieure à 3 mois), une paralysie oculomotrice acquise doit être suspectée et recherchée à l'examen [1]. L'enfant ne se plaint pas toujours de diplopie même en cas de survenue brutale d'un trouble oculomoteur, mais de vision floue, et parfois ferme un œil ou adopte une position de torticolis pour éviter la diplopie [1].

Le caractère intermittent oriente plutôt vers un strabisme, mais la variabilité du strabisme au cours de la journée, plus spécifiquement l'aggravation à la fatigue, doit faire penser à une myasthénie [14]. L'interrogatoire recherche également un antécédent de traumatisme, d'infection, l'association à des signes neurologiques, une atteinte palpébrale ou des signes orbitaires comme une exophtalmie [1, 3].

2. Observation de l'enfant

Pendant l'interrogatoire des parents, l'observation de l'enfant permet parfois d'orienter le diagnostic. Une position compensatrice de la tête peut évoquer un strabisme précoce en cas de fixation en adduction (ésotropie précoce) ou abduction (exotropie précoce). Une position de fixation en adduction doit également faire évoquer une paralysie du VI, et une position de tête penchée sur l'épaule s'observe dans les paralysies du IV ou les syndromes de Brown [3].

La morphologie du visage de l'enfant peut également aider au diagnostic. En effet, une asymétrie du visage peut être observée dans les paralysies congénitales du IV, et une atteinte palpébrale, que ce soit un ptosis, un œdème ou une rétraction, et une exophtalmie sont le plus souvent présentes dans les atteintes orbitaires [3].

3. Examen des pupilles

Le reflet pupillaire permet d'évaluer l'importance de la déviation oculomotrice en position primaire, et le reflexe photomoteur, en particulier la recherche d'un déficit pupillaire afférent relatif, permet de suspecter une atteinte du nerf optique ou une atteinte rétinienne sévère. Une mydriase peut s'associer à une paralysie du III partielle ou totale.

4. Examen de la vision et de la réfraction

Toute atteinte oculomotrice doit s'accompagner d'un examen de l'acuité visuelle et d'une réfraction sous cycloplégique pour rechercher un trouble réfractif associé, pouvant expliquer en partie ou en totalité le trouble oculomoteur, dans le cadre des strabismes accommodatifs. Cela permet également d'obtenir un examen ophtalmologique complet comportant un examen du segment antérieur et du fond d'œil dilaté, et de rechercher une atteinte organique pouvant expliquer un strabisme sensoriel, ou un œdème papillaire accompagnant une paralysie du VI dans le cadre d'une hypertension intracrânienne.

5. Examen oculomoteur

Les versions et les ductions dans les 9 positions du regard permettent de détecter une limitation ou hyperaction musculaire. Il faut souligner l'importance des ductions (œil par œil) qui permettent de vérifier l'action des muscles de chaque œil isolément et d'éliminer une fausse impression de limitation oculomotrice (fausse limitation d'abduction dans un strabisme convergent si l'enfant fixe avec l'œil en adduction). La présence d'un rétrécissement de la fente palpébrale en adduction fait évoquer un syndrome de Stilling-Duane.

Revues générales

Fig. 5 : Test de Parks-Bielschowsky dans la paralysie du IV. **A :** quel œil est le plus haut en position primaire (ici œil gauche) ? **B :** la déviation est plus importante regard à droite ou à gauche (ici à droite). **C :** la déviation est plus importante tête penchée à droite ou à gauche (ici à gauche). Il s'agit d'une paralysie du IV gauche.

Le cover-test alterné au verre translucide permet de déceler une déviation verticale dissociée qui oriente vers un strabisme précoce. Associé à la barre de prisme, ce test permet de mesurer la déviation oculomotrice en position primaire, en vision de loin et de près, et dans les différentes directions du regard, en changeant d'œil fixateur. Cela permet de dépister une incomitance de déviation selon l'œil fixateur, ou selon la direction du regard, qui oriente vers une paralysie oculomotrice ou un syndrome restrictif lié à une atteinte musculaire ou un syndrome dysinnervationnel. Selon l'âge des enfants, un test au verre rouge complète le cover-test pour dépister une diplopie.

Le test de Parks-Bielschowsky, avec le verre de Maddox ou le cover-test alterné, permet de rechercher des éléments en faveur d'une paralysie du IV. Ce test se déroule en trois étapes :
– quel œil est le plus haut ;
– la déviation est plus importante regard à droite ou à gauche ;
– la déviation est plus importante tête penchée à droite ou à gauche [3].

L'œil atteint de paralysie du IV est plus haut, s'élève dans le regard opposé et l'œil monte tête penchée sur l'épaule du côté de la paralysie (***fig. 5***). Il est à noter que le test de Parks-Bielschowsky n'est pas toujours positif dans les formes congénitales de paralysie du IV.

Le test de Hess-Weiss ou de Lancaster permet de mesurer les hypo- et hyperactions musculaires et de confirmer le diagnostic d'une paralysie oculomotrice [15].

Un nystagmus manifeste latent, qui se déclenche lors de l'occlusion d'un œil, oriente vers un strabisme précoce. Tout autre type de nystagmus ou mouvement anormal des yeux associé au trouble oculomoteur doit faire rechercher une pathologie neurologique [16].

Orientation diagnostique des limitations oculomotrices

En cas de strabisme concomitant, les diagnostics de strabisme précoce, sensoriel ou accommodatif ne posent généralement pas de problème. En cas de strabisme acquis infantile d'apparition rapide sans limitation oculomotrice, même s'il n'existe pas de consensus, la règle est d'obtenir une imagerie cérébrale pour éliminer une pathologie tumorale [17]. Les diagnostics de myasthénie ou de pathologie orbitaire ont été décrits plus haut et ne seront pas abordés ici. Les diagnostics différentiels des troubles oculomoteurs associés à une limitation oculomotrice horizontale ou verticale sont décrits ci-dessous.

1. Strabisme horizontal

>>> Limitation d'abduction

Devant un strabisme horizontal (principalement convergent) avec limitation d'abduction, deux diagnostics sont à évoquer : le syndrome de Stilling-Duane de type I et la paralysie du VI. Le ***tableau I*** résume les éléments à rechercher lors de l'interrogatoire et l'examen clinique pouvant orienter vers un diagnostic ou l'autre. À noter que, dans les

	Syndrome de Duane type I	Paralysie du VI
Strabisme	Ésotropie modérée	Ésotropie parfois importante
Mode d'apparition	Congénital	Acquise brutale, signes HTIC ou autre paralysie (VII) associée
Diplopie	Possible	Oui
Paupières	Rétraction en adduction	Normales
Protrusion de l'œil	Enophtalmie en adduction	Normale
Test de duction forcée	Positif	Négatif

Tableau I : Diagnostics différentiels de strabisme convergent avec limitation d'abduction. HTIC : hypertension intracrânienne.

strabismes précoces à grand angle, il est parfois difficile d'obtenir une abduction complète, et l'interrogatoire et les signes associés faisant partie du syndrome du strabisme précoce permettent d'orienter le diagnostic.

>>> Limitation d'adduction

Devant un strabisme horizontal plutôt divergent avec limitation isolée de l'adduction, trois diagnostics sont à évoquer : un syndrome de Stilling-Duane de type II, une paralysie du III partielle et une ophtalmoplégie internucléaire.

Le ***tableau II*** compare ces différents diagnostics.

2. Strabisme vertical

Parmi les hauteurs associées à un strabisme, les déviations verticales dissociées font partie du syndrome du strabisme précoce, les élévations en adduction uni- ou bilatérales associées à un syndrome alphabétique en V sont dues à une hyperaction des obliques inférieurs, et on observe parfois un abaissement en adduction bilatéral associé à un syndrome alphabétique en A. Ces formes de strabisme vertical ne s'accompagnent pas de limitation oculomotrice.

Les autres cas de strabisme vertical sont soit liés à une paralysie du IV ou du III partielle, soit liés à un syndrome restrictif dans le cas d'un syndrome de Brown ou d'un désordre dysinnervationnel congénital. Le ***tableau III*** résume les différentes présentations cliniques des strabismes verticaux avec limitation d'élévation ou d'abaissement.

>>> Limitation de l'abaissement

En cas de limitation de l'abaissement en adduction, on évoque une paralysie du IV, associée à une élévation en adduction due à l'hyperaction homolatérale de l'oblique inférieur, et parfois à un abaissement en abduction de l'autre œil lié à l'hyperaction du droit inférieur controlatéral. Une limitation de l'abaissement peut également être liée à une paralysie du droit inférieur par atteinte du III partielle (branche inférieure) mais est, dans ce cas, le plus souvent associée à une atteinte du droit médial, et parfois une mydriase [6].

>>> Limitation de l'élévation

Il peut encore s'agir d'une paralysie du III partielle par atteinte de la branche supé-

	Syndrome de Duane type II	Paralysie III	Ophtalmoplégie internucléaire
Strabisme	Exotropie	Exotropie	Exotropie possible
Mode d'apparition	Congénital	Congénitale ou acquise brutale	Acquise, brutale
Autre limitation	Non	Possible élévation abaissement	Nystagmus en abduction
Diplopie	Possible	Oui	Possible
Paupières	Rétraction en adduction	Ptosis possible	Normales
Protrusion de l'œil	Enophtalmie en adduction	Normale	Normale
Pupille	Normale	Mydriase possible	Normale
Test de duction forcée	Positif	Négatif	Négatif

Tableau II : Diagnostics différentiels de strabisme divergent avec limitation d'adduction.

	Paralysie IV	Paralysie III partielle	Paralysie 2 élévateurs	Syndrome de Brown	CCDD ou CFEOM 1
Torticolis	Penché épaule et tourné côté opposé menton abaissé	Penché côté opposé Menton levé si OI ou DS, menton abaissé si DI	Menton levé	Penché côté atteint, menton levé	Menton levé
Limitation	OS abaissement en adduction	OI, DS, élévation DI abaissement Possible DM associé	Élévation en adduction et abduction	Élévation en adduction	Élévation Parfois adduction 2 yeux
Paupières	Normales	Ptosis	Faux ptosis	Normales	Ptosis bilatéral
Autres signes	Excyclotorsion au fond d'œil, asymétrie faciale, atrophie OS à IRM	Mydriase	Signes neurologiques	Si acquis douleur angle supéro-interne	Malformations cérébrales associées
Test de duction forcée	Négatif	Négatif	Négatif	Positif	Positif

Tableau III : Diagnostics différentiels des strabismes verticaux avec limitation d'abaissement ou d'élévation. CCDD : *congenital cranial dysinnervation disorder* ; CFEOM 1 : *congenital fibrosis of the extraocular muscles type 1* ; OI : oblique inférieur ; OS : oblique supérieur ; DI : droit inférieur ; DS : droit supérieur ; DM : droit médial.

Revues générales

rieure du III (atteinte du droit supérieur, associée à un ptosis) ou d'une paralysie de l'oblique inférieur, ou encore d'une paralysie des deux élévateurs, d'origine congénitale ou neurologique. Dans les autres cas, il s'agit d'un syndrome restrictif, dans le cadre d'un syndrome de Brown, ou d'un désordre dysinnervationnel congénital associant limitation d'élévation bilatérale, ptosis et parfois limitation d'adduction.

Conclusion

Le diagnostic différentiel des troubles oculomoteurs de l'enfant repose le plus souvent sur des éléments d'interrogatoire et un examen clinique précis. En dehors des strabismes, il faut savoir évoquer les désordres dysinnervationnels, les pathologies neurologiques, musculaires et la myasthénie. En cas de limitation oculomotrice, l'examen clinique aide à différencier les désordres dysinnervationnels des paralysies oculomotrices, mais une imagerie cérébrale et orbitaire est souvent nécessaire, surtout en cas d'atteinte de plusieurs nerfs crâniens ou de plusieurs muscles oculomoteurs, ou lorsque des signes neurologiques sont associés.

BIBLIOGRAPHIE

1. Falcone MM, Osigian CJ, Persad PJ *et al.* Characteristics of diplopia in a pediatric population. *J AAPOS*, 2021;25:95.e1-5.
2. Raucci U, Parisi P, Vanacore N *et al.* Acute diplopia in the pediatric Emergency Department. A cohort multicenter Italian study. *Eur J Paediatr Neurol*, 2017;21:722-729.
3. Friedman D. Pearls: Diplopia. *Semin Neurol*, 2010;30:54-65.
4. Williams C, Northstone K, Howard M *et al.* Prevalence and risk factors for common vision problems in children: data from the ALSPAC study. *Br J Ophthalmol*, 2008;92:959-964.
5. Lam M, Suh D. Screening, Diagnosis, and Treatment of Pediatric Ocular Diseases. *Children (Basel)*, 2022;9:1939.
6. Park KA, Oh SY, Min JH *et al.* Acquired onset of third, fourth, and sixth cranial nerve palsies in children and adolescents. *Eye*, 2019;33:965-973.
7. Priya S, Guha S, Mittal S *et al.* Pediatric ocular motor cranial nerve palsy: Demographics and etiological profile. *Indian J Ophthalmol*, 2021;69:1142-1148.
8. Vivian AJ. Congenital fibrosis of the extra-ocular muscles (CFEOM) and the cranial dysinnervation disorders. *Eye*, 2020;34:251-255.
9. Oystreck DT, Engle EC, Bosley TM. Recent progress in understanding congenital cranial dysinnervation disorders. *J NeuroOphthalmol*, 2011;31:69-77.
10. Kekunnaya R, Negalur M. Duane retraction syndrome: causes, effects and management strategies. *Clin Ophthalmol*, 2017;11:1917-1930.
11. Manley DR, Alvi RA. Brown's syndrome. *Curr Opin Ophthalmol*, 2011; 22:432-440.
12. Ionescu IC, van Trotsenburg PAS, Paridaens D *et al.* Pediatric Graves' orbitopathy: a multicentre study. *Acta Ophthalmol*, 2022;100:e1340-1348.
13. Eshraghi B, Sonbolestan SA, Abtahi MA *et al.* Clinical characteristics, histopathology, and treatment outcomes in adult and pediatric patients with nonspecific orbital inflammation. *J Curr Ophthalmol*, 2019;31:327-334.
14. Mansukhani SA, Bothun ED, Diehl NN *et al.* Incidence and Ocular Features of Pediatric Myasthenias. *Am J Ophthalmol*, 2019;200:242-249.
15. Armesto A, Ugrin MC, Travelletti E *et al.* Hess Lancaster screen test with the head tilted: a useful test in the diagnosis of bilateral fourth nerve palsies. *Eur J Ophthalmol*, 2008;18:278-281.
16. Papageorgiou E, McLean RJ, Gottlob I. Nystagmus in childhood. *Pediatr Neonatol*, 2014;55:341-351.
17. Raucci U, Parisi P, Vanacore N *et al.* A cohort study on acute ocular motility disorders in pediatric emergency department. *Ital J Pediatr*, 2018;44:62.

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